«Алматы қаласына қосылған кенттердің инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын қамтамасыз ету үшін Ақсай өзенінде су дайындау станциясын және су алғыш құрылыс салу»
жұмыс жобасы бойынша

21.07.2021 ж. № 02-0125/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт Казгипроводхоз» өндірістік кооперативі,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласына қосылған кенттердің инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын қамтамасыз ету үшін Ақсай өзенінде су дайындау станциясын және су алғыш құрылыс салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0125/21 от 21.07.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Производственный кооператив «Институт Казгипроводхоз», г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (РГП «Госэкспертиза»).

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0791 от 14 мая 2021 года.

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы был рассмотрен рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», с выдачей отрицательного заключения № 02-0160/20 от 28 сентября 2020 года.

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

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Производственный кооператив «Институт Казгипроводхоз» (государственная лицензия № 13004983 от 18 февраля 2013 года, I категории, с приложениями к государственной лицензии: № 001 на 1 странице, выданным Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и № 002 на 2 страницах от 23 июля 2014 года, выданным Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к городу Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 22 декабря 2014 года;

дополнение № 1 к заданию на проектирование по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к городу Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 10 марта 2016 года;

дополнение № 2 к заданию на проектирование по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к городу Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 04 декабря 2019 года;

дополнение № 3 к п. 12 задания на проектирование по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к городу Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 13 апреля 2021 года;

договор о государственных закупках работ № 440 от 08 декабря 2014 года по разработке проектно-сметной документации по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», заключенный между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) – в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431 из республиканского и местного бюджета;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 19 мая 2015 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 19 ноября 2015 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 09 марта 2016 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 21 декабря 2016 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 25 мая 2017 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 27 ноября 2017 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 04 октября 2017 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 22 января 2018 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 13 марта 2019 года;

дополнительное соглашение к договору № 440 от 08 декабря 2014 года в соответствии с бюджетной программой 371 007 015 431, заключенное между КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» (Заказчик) и ПК «Институт Казгипроводхоз» (Исполнитель) от 12 марта 2020 года;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) по объекту: «Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на реке Аксай, мкр. Таужолы, Наурызбайского района», выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 28 сентября 2018 года № 2695;

дополнение к архитектурно-планировочному заданию (АПЗ) от 28 сентября 2018 года № 2695 по обеспечению согласно технических условий электроснабжением, телефонизацией, газоснабжением, объекта «Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на реке Аксай, мкр. Таужолы, Наурызбайского района» по обеспечению, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 29 октября 2019 года № ИД-507;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 10 сентября 2020 года № KZ30VUA00274728;

постановление Акимата города Алматы, от 30 декабря 2014 года № 4/1101 – о проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы;

перечень объектов проектирования, реконструкции и строительства к постановлению Акимата города Алматы, от 30 декабря 2014 года № 4/1101, куда входит объект: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»;

выписка из постановления Акимата города Алматы, от 2 ноября 2020 года № 4/407-717 – о предоставлении права временного землепользования на земельный участок площадью 2,2335 га, государственному учреждению КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», подписанная руководителем Управления земельных отношений города Алматы;

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком 4 года 11 месяцев, до 2 октября 2025 года, площадью 2,2335 га, расположенный по адресу: город Алматы, Наурызбайский район, микрорайон Таужолы, с целевым назначением земельного участка: для объекта трубопроводного транспорта, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы от 20 декабря 2020 года № 0016555, кадастровый номер земельного участка 20-322-032-986;

постановление Акимата города Алматы, от 23 июня 2016 года № 2/115-1487 – о предоставлении права временного безвозмездного землепользования сроком на 3 (три) года на земельный участок 1,1365 га, Коммунальному государственному учреждению «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» в Наурызбайском районе;

выписка из постановления Акимата города Алматы, от 27 мая 2020 года № 2/93-289 – на продление на 3 (три) года от 15 мая 2020 года права временного землепользования на земельный участок площадью 1,1365 га, государственному учреждению КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», подписанная руководителем Управления земельных отношений города Алматы;

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 1,1365 га, расположенный по адресу: город Алматы, Наурызбайский район, микрорайон «Таужолы», с целевым назначением земельного участка: для строительства станции водоподготовки и резервуаров чистой воды, выданный филиалом НАО

«Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 19 июля 2016 года № 0031117, кадастровый номер земельного участка 20-322-032-630;

постановление Акимата города Алматы, от 14 августа 2018 года № 3/323-2185 – о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,7003 га, Государственному коммунальному предприятию на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» в Наурызбайском районе;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,7003 га, расположенный по адресу: с. Таужолы, участок 106, Наурызбайский район, с целевым назначением земельного участка: под размещение существующей водоочистительной станции и водоводов в прилегающей санитарной зоне, выданный Алматинским городским филиалом РГП «НПЦзем» от 08 мая 2015 года № 0105652, кадастровый номер земельного участка 20-322-032-242;

постановление Правительства Республики Казахстан, от 29 мая 2020 года № 337 – о переводе земли Республиканского Государственного Учреждения «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан общей площадью 16,6042 га из категории земель особо охраняемых природных территории в категорию земель запаса Карасайского района Алматинской области для строительства и функционирования водозаборного сооружения и магистрального водовода на реке Аксай для водоснабжения Наурызбайского района города Алматы;

постановление Акимата Карасайского района Алматинской области, от 27 ноября 2020 года № 369 – о переводе земли общей площадью 16,6042 га из земель запаса Карасайского района Алматинской области для строительства и функционирования водозаборного сооружения и магистрального водовода на реке Аксай для водоснабжения Наурызбайского района города Алматы;

постановление Акимата города Алматы, от 18 июня 2015 года № 2/363 – об утверждении градостроительного проекта (Проект детальной планировки) на территории Наурызбайского административного района города Алматы;

постановление Акимата города Алматы, от 17 января 2019 года № 1/34 – о переименовании КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» в КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;

перечень оборудования, материалов и изделий по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденный КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 21 июля 2021 года;

эскизный проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» – площадка водозаборного сооружения, разработанный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году;

эскизный проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» – площадка станции водоподготовки, разработанный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году;

письмо ГУ «Отдел экономики и бюджетного планирования Карасайского района» от 18 марта 2015 года № 3Т-Р-1 – о численности населения и поголовье скота с перспективой на 2030 год в селе Жанатурмыс, селе Кыргауылды;

письмо заместителя Акима Наурызбайского района города Алматы от 17 марта 2015 года № 2-07/3т-р-55 – о численности населения и количестве домов в мкр. Тастыбулак, мкр. Таужолы, мкр. Акжар;

письмо заместителя акима Наурызбайского района города Алматы, от 29 января 2015 года № 2-07/38 – о численности населения Наурызбайского района: мкр. Калкаман-1 (Алты Алаш), мкр. Калкаман-2, 3, мкр. Шугыла (Абайские дачи), мкр. Наурыз (ЖК Премьера), мкр. Акжар, мкр. Тастыбулак (Таужолы), мкр. Таусамалы, мкр. Каргалы (Рахат, Жайлау), мкр. Карагайлы (Курамыс);

письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Алматы Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан», от 29 февраля 2016 года № 1201/0717 – о проектировании расположения бактериологической лаборатории;

письмо ТОО «Институт Сейсмологии» АО «Национальный Научно-Технологический Холдинг «Парасат», от 06 февраля 2015 года № 61-1/6-47 – о сейсмичности района и площадки строительства водозаборного сооружения и водоочистных станций на реке Аксай выше поселка Таужолы на территории Карасайского района Алматинской области;

письмо ТОО «Центр градостроительного проекта», от 27 июля 2015 года № 000155 – о производительности второго источника - планируемое строительство Аксайского подземного водозабора в перспективе до 2030 года;

письмо Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан, от 09 мая 2016 года № 38.02-3/0813 – о проектах строительства не требующих разработки технико-экономического обоснования (ТЭО);

письмо РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии геологии и природных ресурсов от 13 февраля 2020 года № 02-17/145 с приложениями – о предоставлении перерасчета суммы, необходимой для возмещения потерь лесохозяйственного производства и потерь по вырубке древесины;

письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 05 декабря 2019 года № 1-05.3Т-М-1170 – о предоставлении справки о наличии зеленых насаждений на территории проектируемой площадки станции водоподготовки по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»;

акт обследования существующего водозаборного сооружения и магистрального водовода на реке Аксай от 26 декабря 2014 года, согласованный и подписанный комиссией от заказчика и.о. руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», заместителем акима Наурызбайского района города Алматы, ГКП «Холдинг Алматы Су» города Алматы, ГКП «Таусамалы», проектной фирмой ПК «Институт Казгипроводхоз»;

акт выбора створа водозаборного узла на реке Аксай от 10 февраля 2015 года, согласованный и подписанный комиссией от заказчика – и.о. КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», заместителем акима Наурызбайского района города Алматы, ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции

Карасайского района», ГКП «Холдинг Алматы Су» г. Алматы, ГКП «Таусамалы», проектной фирмы ПК «Институт Казгипроводхоз»;

выписка из протокола совещания по нормам водопотребления и водоотведения в присоединенных поселках Наурызбайского района, утвержденного руководителем отдела перспективного строительства КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 25 июня 2015 года;

протокол технического совещания о проектируемой схеме очистки воды по строительству объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», согласованный руководителем отдела перспективного строительства КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 01 сентября 2015 года;

протокол технического совещания о необходимости проектирования селепропускного сооружения по строительству объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденный Акимом Наурызбайского района города Алматы, от 12 января 2016 года;

протокол технического совещания по вариантам проектирования сброса осадка от горизонтальных отстойников и сооружений повторного использования промывных вод на станциях водоподготовки, также обесфторивания воды, по строительству объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденный генеральным директором ГКП на ПХВ «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 31 марта 2016 года;

протокол технического совещания по локально-мониторинговой системе автоматизации станции водоподготовки объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», утвержденный генеральным директором ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 19 января 2016 года;

письмо ГУ «Отдел ветеринарии Карасайского района» от 02 сентября 2019 года № 146 – о том, что на проектируемой территории нет захоронения животных павших от особо опасных инфекций, скотомогильников, животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных пунктов, сибиреязвенных захоронений;

письмо ГУ «Отдел сельского хозяйства Карасайского района» от 05 сентября 2019 года № 36 – о том, что на проектируемой территории нет животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных площадок;

письмо ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» от 12 сентября 2019 года № 33-33/1295 – о предоставлении перечня объектов историко-культурного наследия областного и республиканского значения, в том числе могильников, курганов на территории проектируемого объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»;

письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» от 13 сентября 2019 года № 02.1-16-ЗТ-А-1097 – об отсутствии на земельном участке животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных пунктов, убойных площадок;

письмо КГП «Таусамалы кызмет» на праве хозяйственного ведения Акимата Карасайского района» от 27 сентября 2019 года № 123 – о том, что на проектируемой территории отсутствуют кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, животноводческие и птицеводческие субъекты, силосные траншеи, навозные хранилища, убойные пункты, склады ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопители сточных вод, шламохранилища;

письмо КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» ГУ «Управление культуры, архивов и документации Алматинской области» от 04 сентября 2019 года № 123 – о том, что при освоении территории до отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия, о предоставлении перечня объектов истории и культуры местного значения Карасайского района Алматинской области;

письмо КГУ «Управление культуры и архивов города Алматы» от 13 сентября 2019 года № 07.1-13/3Т-А-229 – о предоставлении списка памятников истории и культуры местного значения города Алматы;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 03 декабря 2019 года № 19.1-06/3т-М-5335 – о том, что автоматизацию рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» необходимо выполнить в системе SCADA;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 21 апреля 2021 года № 04.1-02/и-0247 – о том, что финансирование объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» осуществляется из средств местного бюджета города по программе 316 007 015 431;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 03 июня 2021 года № 04.1-02/и-0309 – о том, что проектирование подключения к инженерным сетям на телефонизацию, на постоянное электроснабжение, на газоснабжение от точек подключения, указанных в технических условиях до точек подключения, указанных для настоящего рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» будет осуществляться отдельным проектом;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 09 июня 2021 года № 04.1-02/и-0318 – о применении в сметной документации коэффициента К=1,20 в связи стесненными условиями строительства объекта. Вывоз мусора и грунта принять на расстояние 33 км от места строительства объекта, согласно схемы транспортировки дорожно-строительных материалов;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 09 июня 2021 года № 04.1-02/и-0319 – о том, что дата начала строительства объекта – IV квартал 2021 года;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 21 июля 2021 года № 04.1-02/и-0335 – о том, что затраты на управление проектом не учитываются в сводном сметном расчете;

письма садоводческого общества: Потребительский кооператив Садоводческое общество «Аксай» от 22 августа 2018 года № 05018, Потребительский кооператив садоводческое общество «Политехник» от 22 августа 2018 года № 1, Простое садоводческое товарищество «Подснежник» от 24 августа 2018 года без номера, Потребительский кооператив садоводческое товарищество «Весна» от 24 августа 2018 года без номера, Потребительский кооператив садоводческое товарищество «Эдельвейс» от 24 августа 2018 года без номера, Простое садоводческое товарищество «Текстильщик» АХБК, от 24 августа 2018 года без номера – о неудовлетворительном состоянии существующих водопроводных труб и необходимости прокладки нового водопровода для обеспечения бытовых нужд и полива садовых насаждений;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 02 марта 2021 года № 23.2-06/3т-Ф-1050 – с результатами анализов в табличной форме (приложение на 8 листах), о данных по качеству воды (полный химический, бактериологический анализы) за период 2018-2020 года, январь-февраль месяцы 2021 года на реке Аксай Наурызбайского района;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы (Предприятие) от 07 сентября 2020 года № 23.1-06/3Т-М-4504 – о том, что вывоз осадка возможен на иловые площадки, расположенные в Илийском районе Алматинской области в 12 км севернее станции Аэрации Предприятия;

письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 07 сентября 2020 года № 23.1-06/3Т-М-4506 – о том, что в проектируемой химико-бактериологической лаборатории при станции водоподготовки на реке Аксай будут производиться лабораторные исследования по контролю качества питьевой воды из разводящей сети Наурызбайского района, присоединенных поселков к городу Алматы с западной стороны до мкр. Боралдай включительно;

протокол исследования образцов воды поверхностных водных объектов и сточных вод от 06 марта 2015 года № 91, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протокол микробиологического исследования воды от 06 марта 2015 года № 380-381, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протоколы исследования радиоактивности пищевых продуктов и воды № 34-35 от 11 марта 2015 года, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протокол исследования образцов воды поверхностных водных объектов и сточных вод от 17 апреля 2015 года № 154, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протокол исследования образцов воды из поверхностного источника реки Аксай, Иле-Алатауский ГНПП, створ Лесничества, от 17 июня 2015 года № 320/165, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протокол исследования образцов воды поверхностных водных объектов и сточных вод, от 30 июля 2015 года № 162, выданный РГКП «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы города Алматы»;

протокол исследования образцов воды поверхностных водных объектов и сточных вод на 2-х страницах от 18 марта 2021 года № РО-21-02297/01-627, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу Алматы;

протокол исследования образцов питьевой воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения от 23 октября 2015 года № 333, выданный Испытательным центром Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КЗПП МНЭ РК по городу Алматы;

протокол микробиологического исследования воды на 2-х страницах от 18 марта 2021 года № РО-21-02295/09-403, выданный Филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КЗПП МНЭ РК по городу Алматы;

протокол испытания показателей радиационной безопасности воды от 25 октября 2019 года № 403-19/674, выданный Испытательной лабораторией ТОО РНПИЦ «Казэкология»;

протокол исследования радиоактивности воды на 2-х страницах от 19 марта 2021 года № РО-21-02296-10-68, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу Алматы;

протоколы измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 06 ноября 2015 года № 2045, 2045а, 2046, 2046а, выданные Филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КЗПП МНЭ РК по городу Алматы;

приказ КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» от 07 декабря 2016 года № 04-36/410 – о создании рабочей комиссии по определению объёма демонтажных работ по рабочему проекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»;

дефектный акт № 1, по определению объема демонтажных работ при переносе существующей ЛЭП для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», с приложением 1 к дефектному акту № 1 от 9 декабря 2016 года;

дефектный акт № 2, по определению объема демонтажных работ существующего состояния дорожной одежды автомобильной дороги для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», без даты;

дефектный акт № 3, по определению объема демонтажных работ, существующих малых искусственных сооружений (водопропускные трубопроводы), для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», без даты;

дефектный акт № 4, по определению объема демонтажных работ существующих мостов для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», с приложением 1 к дефектному акту № 4 от 12 декабря 2016 года;

дефектный акт № 5, по определению объема демонтажных работ существующих зданий, сооружений и сетей на площадке станции водоподготовки для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство

водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», с приложением 1 к дефектному акту № 5 от 13 декабря 2016 года;

дефектный акт № 6, по определению объема демонтажных работ существующего водовода и поливочных трубопроводов для рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», с приложением 1 к дефектному акту № 6 от 14 декабря 2016 года;

дефектный акт № 7, по определению объема демонтажных работ существующих внеплощадочных сетей газоснабжения по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», подписанный членами комиссии и утвержденный руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального развития города Алматы», с приложением 1 к дефектному акту № 7 от 14 декабря 2016 года;

отчет по гидрологии по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» (государственная лицензия ГСЛ № 000383 от 26 мая 1995 года, с приложением на 1 странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2020 году, 440-2014-ГЛ;

отчет по топографо-геодезическим работам по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-ТГ;

топографическая съемка на 15 листах М 1:500 (планшеты В-30-5, 6, 10, 14, 15; В-31-2, 3, 4, 7, 10, 11, 14, 15; В-32-2, 3, 6, 7, 10, 11, 15; В-33-3, 7, 11, 14, 15; В-34-2, 3, 5, 6, 9, 10, 13; В-35-1; Б-34-16. Б-35-3, 4, 6, 7, 10, 14; Б-36-2, 6, 10, 13, 14; Б-37-1, 2), выполненная ПК «Институт Казгипроводхоз», от 21 января 2021 года, зарегистрированная в КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», 25 февраля 2021 года № 821;

отчет об инженерно-геологических условиях строительства водозаборного сооружения по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-ИГ-1;

отчет об инженерно-геологических условиях строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через речку Аксай по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-ИГ-2;

отчет об инженерно-геологических условиях строительства селепропускного сооружения на правобережном притоке Акжар по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и

станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-ИГ-3;

отчет об инженерно-геологических условиях строительства сооружений на площадке станции водоподготовки по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-ИГ-4;

отчет «Рыбохозяйственное значение участка р. Аксай в районе строительства водозаборного сооружения» по объекту: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненный ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, 440-2014-РЗ;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, проведенного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году;

справка филиала по городу Алматы РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха, от 22 июня 2021 года № 22-01-21/769;

объявление в интернет газете «Все в Ваших руках» от 14 июня 2019 года № 8793 о проведении общественных слушаний;

скриншот объявление на интернет-ресурсе КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 17 июня 2019 года о проведении общественных слушаний;

протокол общественных слушаний от 17 июля 2019 года.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Тоспа Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 27 мая 2016 года № 05/3-1529 и зарегистрированные в ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы – на водоотведение объекта: канализация от водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай, расположенного по адресу: Водозабор на р. Аксай;

ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 04 декабря 2019 года № 05/3-5598 – на водоснабжение и водоотведение объекта: «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», по адресу Наурызбайский район, мкр. Таужолы (кадастровый номер 20-322-032-630);

ГКП ВХ «Ушконыирригация» Управления сельского хозяйства Алматинской области от 07 августа 2018 года № 1-156 – письмо об условии переноса трассы канала «Бейсебаевский», устройстве затвора на входе в водопропускную трубу, и о том, что новая трасса магистрального канала будет проходить по территории национального природного парка;

ТОО «Тауекел-Н-Алғабас» Алматинская область, Карасайский район, село Кемертоган, от 04 сентября 2020 года № 076/ТУ-04 – на газоснабжение станции водоподготовки на реке Аксай, расположенной по адресу: мкр. Таужолы, кадастровый номер 20-322-032-986, Наурызбайского района, города Алматы;

РДТ «Алматытелеком» от 17 сентября 2019 года № 02-178/т-А (во изменение и продление ТУ-02-145/т-А от 31 июля 2018 года) – на телефонизацию водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай по адресу: город Алматы, Наурызбайский район, мкр. Таужолы;

РДТ «Алматытелеком» от 04 марта 2021 года № 02-41/т-А (продление № ТУ-02-178/т – А от 17 сентября 2019 года) – на телефонизацию водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай по адресу: город Алматы, Наурызбайский район, мкр. Таужолы;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 19 марта 2020 года № 25.1-1186 на постоянное электроснабжение объекта трубопроводного транспорта, станции водоподготовки и резервуаров чистой воды, расположенных по адресу: город Алматы, Наурызбайский район, мкр. Таужолы (кадастровые номера земельных участков 20-322-032-986, 20-322-032-630);

дополнение № 25.1-1518 от 26 марта 2021 года к техническим условиям за № 25.1-1186 от 19 марта 2020 года – на продление и изменение разрешенной мощности и пункта 16 в технических условиях за № 25.1-1186 от 19 марта 2020 года;

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 20 марта 2020 года № 25.1-1190 на постоянное электроснабжение водозаборного сооружения по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района»;

дополнение № 25.1-1565 от 29 марта 2021 года к техническим условиям за № 25.1-1190 от 20 марта 2020 года – на продление и изменение пункта 9 в технических условиях за № 25.1-1190 от 20 марта 2020 года.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование технологической схемы очистки воды станции водоподготовки рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 23.1-06/ЗТ-М-4503 от 07 сентября 2020 года, выданное ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы;

согласование штатного расписания площадок водозаборного сооружения и станции водоподготовки, компоновку помещений в административном здании по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 23.1-06/ЗТ-М-4505 от 07 сентября 2020 года, выданное ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы;

согласование необходимости проектирования селепропускного сооружения, для отвода сформированных локальных селевых выбросов на реке Акжар, письмо № 13-02/26 от 21 января 2016 года, выданное «Алматинское территориальное эксплуатационно-техническое управление» Филиала ГУ «Казселезащита» КЧС МВД РК;

согласование проектно-сметной документации, принятых технических и технологических решений по всем разделам рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 04.1-02/и-0319 от 09 июня 2021 года, выданное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;

согласование проекта выноса существующего надземного газопровода среднего давления, проложенного в Аксайском ущелье Иле-Алатауского ГНПП, письмо № 508 от 25 сентября 2019 года, выданное ТОО «Тауекел-Н-Алгабас»;

дополнительное письмо-согласование, с учетом обновленных ТУ № 076/ТУ-04 от 04 сентября 2020 года, проектного решения по выносу существующего надземного газопровода среднего давления, проложенного в Аксайском ущелье Иле-Алатауского ГНПП, № 508 от 25 сентября 2019 года, выданное ТОО «Тауекел-Н-Алгабас» от 17 июня 2021 года № 237;

согласование проекта выноса электрических сетей 10/0,4 кВ по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 26-4186 от 12 июля 2019 года, выданное АО «Алатау Жарық Компаниясы»;

согласование на вынос ТП-10/0,4 кВ и участков существующих ЛЭП-10-0,4 кВ с территории объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 25.1-3454 от 02 сентября 2020 года, выданное АО «Алатау Жарық Компаниясы»;

согласование точек подключения на постоянное электроснабжение по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 04.1-29/и-1000 от 14 сентября 2020 года, выданное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;

согласование обеспечения безопасности дорожного движения по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 5-5-83/5/ЗТ-М-4189 от 12 марта 2019 года, выданное Управлением административной полиции Департамента полиции Алматинской области;

согласование плана обустройства дороги и организации дорожного движения по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 5/5-16722-(10) от 04 декабря 2019 года, выданное Департаментом полиции города Алматы МВД РК;

санитарно-эпидемиологическое заключение № B.08.X.KZ66VBZ00010116 от 29 ноября 2019 года на «Проект зоны санитарной охраны водозаборного сооружения на реке Аксай расположенного по адресу Алматинская область Карасайский район Райымбекский сельский округ», выданное РГУ «Карасайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Алматинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан»;

санитарно-эпидемиологическое заключение № A.08.X.KZ91VBZ00010345 от 05 декабря 2019 года на «Проект зоны санитарной охраны водопроводных сооружений площадки станции водоподготовки, выполненный в рамках рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выданное РГУ «Департамент контроля качества и безопасности товаров и услуг города Алматы Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

заключение по результатам археологических изысканий по теме: «Выявление объектов историко-культурного наследия в зоне строительства объектов по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы.

Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выданное ТОО «Казархеология» без даты и согласованное КГУ «Алматинский областной центр по охране историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Алматинской области 25 ноября 2019 года;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, от 27 сентября 2019 года № KZ92VRC00006265;

согласование расчета ожидаемого ущерба рыбным ресурсам к ОВОС по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 04-10/1150 от 20 сентября 2019 года, выданное РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»;

мотивированный отказ, касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в особо охраняемых природных территориях Заилийского Алатау (Северная и Южная часть), выданная Акиматом Алматинской области ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Алматинской области», от 18 сентября 2019 года № KZ61VNW00002683;

письмо РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 07 сентября 2020 года № 04-16/1282 – о рассмотрении раздела ОВОС «Рыбхозяйственное значение участка р. Аксай в районе строительства водозаборного сооружения» по рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» и согласовании установки РЗУ «Заградительное рыбозащитное сооружение с вертикальным фильтрующим экраном»;

согласование эскизного проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», № KZ16VUA00273040 от 08 сентября 2020 года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 440-2014

Общая пояснительная записка.

Паспорт проекта.

Комплект чертежей марки:

ГП – Генеральный план.

ТХ – Технологические решения.

АР – Архитектурные решения.

ИС – Искусственные сооружения.
КЖ – Конструкции железобетонные.
ОВ – Отопление и вентиляция.
ТС – Тепловые сети.
ТМ – Блочно-модульная котельная.
НВ – Наружные сети водоснабжения. Магистральный водовод.
НВК – Наружный водопровод и канализация.
ГСН, ГСВ – Газоснабжение.

Площадка водозаборного сооружения

Альбом 1. Эскизный проект. Площадка водозаборного сооружения.
Альбом 1.0. Часть 1. ГП – Генеральный план.
Альбом 1.0. Часть 2. АС – Генеральный план. Ограждение.
Альбом 1.1. Часть 1. ГР1 – Гидротехнический раздел.
Альбом 1.1. Часть 2. ГР2 – Гидротехнический раздел.
Альбом 1.1. Часть 3. 1-1-ИС – Водозаборное сооружение.
Альбом 1.1. Часть 4.1. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование. Установка ремонтного затвора.
Альбом 1.1. Часть 4.2. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование. Подъемник двухвинтовой с электроприводом г.п. 2х5 тс марки 10 ЭВД.
Альбом 1.1. Часть 4.3. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование регулятора водоприемника.
Альбом 1.1. Часть 4.4. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование переходного блока отстойника.
Альбом 1.1. Часть 4.5. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование отстойника.
Альбом 1.1. Часть 4.6. 1-1-ГМО – Гидромеханическое оборудование обводного трубопровода.
Альбом 1.1. Часть 4.7. 1-1-ГМО – Подъемники винтовые с электроприводом г.п. 1 тс марки 1 ЭВ.
Альбом 1.1. Часть 4.8. 1-1-ГМО – Указатели положения затвора для винтовых подъемников.
Альбом 1.2. Часть 1. 1-2-АР – Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.2. Часть 2. 1-2-КЖ – Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.2. Часть 3. 1-2-ВК – Водопровод и канализация. Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.2. Часть 4. 1-2-ОВ – Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.2. Часть 5. 1-2-ЭОМ – Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.2. Часть 6. 1-2-ПС – Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
Альбом 1.3. Часть 1. 1-3-ЭМ – Трансформаторная подстанция.
Альбом 1.3. Часть 2. 1-3-КЖ – Трансформаторная подстанция. Фундаменты.
Альбом 1.4. Часть 1. 1-4-АР – Здание электрощитовой.
Альбом 1.4. Часть 2. 1-4-КЖ – Здание электрощитовой.
Альбом 1.4. Часть 3. 1-4-ЭОМ – Здание электрощитовой.
Альбом 1.4. Часть 4. 1-4-ОВ – Здание электрощитовой.

Альбом 1.5. 1-АТХ – Внутриплощадочные сети КИПиА.
Альбом 1.6. 1-НВК – Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
Альбом 1.7. 1-СС – Внутриплощадочные слаботочные сети.
Альбом 1.8. 1-ЭС – Внутриплощадочные электрические сети.
Альбом 1.9. Часть 1. 1-ЭМ – Силовое электрооборудование.
Альбом 1.9. Часть 2. 1-АС – Силовое электрооборудование. Фундамент с навесом.
Альбом 1.10. 1-ЭН – Наружное освещение.
Альбом 2. Часть 1. 2-НВ – Магистральный водовод.
Альбом 2. Часть 2. 2-НВ – Магистральный водовод. Прилагаемые документы.
Альбом 2. Часть 3. 2-ГР – Магистральный водовод. Акведуки.
Альбом 2. Часть 4. 2-ГР – Магистральный водовод. Расчеты.
Альбом 3. Часть 1. 3-АД – Дорожная часть.
Альбом 3. Часть 1.2. 3-АД.КЖ – Подпорные стены на автомобильной дороге.
Альбом 3. Часть 2.1. 3-ИС.1 – Искусственные сооружения. Водопропускные трубы.
Альбом 3. Часть 2.2. 3-ИС.2 – Искусственные сооружения. Мост на ПК 6+50.
Альбом 3. Часть 2.3. 3-ИС.3 – Искусственные сооружения. Мост на ПК 8+61,50.
Альбом 3. Часть 2.4. 3-ИС.4 – Искусственные сооружения. Мост на ПК 24+92,60.
Альбом 3. Часть 2.5. 3-ИС.5 – Искусственные сооружения. Мост на ПК 41+0,5.
Альбом 3. Часть 2.6. 3-ИС.6 – Искусственные сооружения. Мост на ПК 56+28,66.
Альбом 3. Часть 3. Сводная ведомость объемов работ.
Альбом 4. Часть 1. 4-ГР1 – Селепропускное сооружение.
Альбом 4. Часть 2. 4-ГР2 – Селепропускное сооружение. Селепропускной канал.
Альбом 4. Часть 3. 4-ИС – Селепропускное сооружение. Мост.
Альбом 5. Часть 1. 5-ЭС1 – Линия электропередач.
Альбом 5. Часть 2. 5-ЭС2 – Внеплощадочные сети электроснабжения. Площадка водозаборного сооружения.

Площадка станции водоподготовки

Альбом 6. Эскизный проект. Площадка станции водоподготовки.
Альбом 6.0. Часть 1. 0-ГП – Генеральный план.
Альбом 6.0. Часть 2. 0-АС – Генеральный план. Ограждение.
Альбом 6.0. Часть 3. 0-КЖ – Генеральный план. Подпорная стена.
Альбом 6.0. Часть 4. 0-ГР – Генеральный план. Подпорная стена ПС-1.
Альбом 6.1. Часть 1. 1-ГР – Радиальный отстойник.
Альбом 6.1. Часть 1. 1-КЖ – Радиальный отстойник.
Альбом 6.1. Часть 2. 1-ГМО – Радиальный отстойник. Гидромеханическое оборудование.
Альбом 6.2. Часть 1. 6-2-АР – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 2. 6-2-КД – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 3. 6-2-КЖ – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 4. 6-2-ВК – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 5. 6-2-ОВ – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 6. 6-2-СС, ПС – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 7. 6-2-ЭОМ – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.2. Часть 8. 6-2-ТХ – Административно-лабораторный корпус.
Альбом 6.3. Часть 1. 6-3-АР – Блок водоподготовки.
Альбом 6.3. Часть 2. 6-3-АС – Блок водоподготовки. Резервуар емкостью 100 м^3.
Альбом 6.3. Часть 3. 6-3-КМ – Блок водоподготовки.
Альбом 6.3. Часть 4. 6-3-КЖ – Блок водоподготовки.

Альбом 6.3. Часть 5. 6-3-ТХ – Блок водоподготовки.
Альбом 6.3. Часть 6. 6-3-ЭОМ – Блок водоподготовки.
Альбом 6.3. Часть 7. 6-3-ПС – Блок водоподготовки.
Альбом 6.3. Часть 8. 6-3-АТХ – Блок водоподготовки. Автоматизация.
Альбом 6.3. Часть 8.1. 6-0-АТХ – Блок водоподготовки. Автоматизация.
Альбом 6.3. Часть 9. 6-3-ОВ – Блок водоподготовки. Отопление и вентиляция.
Альбом 6.4. Часть 1. 6-4-АР – Здание электрощитовой.
Альбом 6.4. Часть 2. 6-4-КЖ – Здание электрощитовой.
Альбом 6.4. Часть 3. 6-4-ЭОМ – Здание электрощитовой.
Альбом 6.4. Часть 4. 6-4-ОВ – Здание электрощитовой.
Альбом 6.5. Часть 1. 6-5-АР – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 2. 6-5-КЖ – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 3. 6-5-КМ – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 4. 6-5-ТХ – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 5. 6-5-ОВ – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 6. 6-5-ЭОМ – Блок обесфторивания.
Альбом 6.5. Часть 7. 6-5-ПС – Блок обесфторивания.
Альбом 6.6. Часть 1. 6-6-КЖ – Резервуар приема промывной воды.
Альбом 6.7. Часть 1. 6-7-АС – Резервуар чистой воды.
Альбом 6.7. Часть 2. 6-7-ТХ – Резервуар чистой воды.
Альбом 6.7. Часть 3. 6-7-ОВ – Резервуар чистой воды.
Альбом 6.8. Часть 1. 6-8-АР – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.8. Часть 2. 6-8-КЖ – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.8. Часть 3. 6-8-ВК – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.8. Часть 4. 6-8-ОВ – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.8. Часть 5. 6-8-ЭОМ – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.8. Часть 6. 6-8-ПС – Контрольно-пропускной пункт.
Альбом 6.9. Часть 1. 6-9-ТМ – Котельная.
Альбом 6.9. Часть 2. 6-9-КЖ – Котельная. Фундамент.
Альбом 6.9. Часть 3. 6-9-ЭС – Котельная.
Альбом 6.9. Часть 4. 6-9-ГСВ – Котельная.
Альбом 6.9. Часть 5. 6-9-ОВ – Котельная.
Альбом 6.10. Часть 1. 6-10-АР – Надземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей.
Альбом 6.10. Часть 2. 6-10-КЖ – Надземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей.
Альбом 6.10. Часть 3. 6-10-ЭОМ – Надземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей.
Альбом 6.10. Часть 4. 6-10-ПС – Надземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей, с навесом.
Альбом 6.11 Часть 1. 6-11-ЭМ – Трансформаторная подстанция.
Альбом 6.11 Часть 2. 6-11-КЖ – Трансформаторная подстанция. Фундамент.
Альбом 6.12. Часть 1. 6-12-АР – Сварочный пост.
Альбом 6.12. Часть 2. 6-12-КЖ – Сварочный пост.
Альбом 6.12. Часть 3. 6-12-КМ – Сварочный пост.
Альбом 6.12. Часть 4. 6-12-ТХ – Сварочный пост.
Альбом 6.12. Часть 5. 6-12-ОВ – Сварочный пост.
Альбом 6.12. Часть 6. 6-12-ЭОМ – Сварочный пост.

Альбом 6.12. Часть 7. 6-12-ПС – Сварочный пост.
Альбом 6.13. Часть 1. 6-13-АР – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 2. 6-13-КЖ – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 3. 6-13-КМ – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 4. 6-13-ТХ – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 5. 6-13-ОВ – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 6. 6-13-ЭОМ – Блок обезвоживания.
Альбом 6.13. Часть 7. 6-13-ПС – Блок обезвоживания.
Альбом 6.14. Часть 1. 6-14-КЖ – Резервуар осадка.
Альбом 6.15. Часть 1. 6-15-ГР – Водоприемник для орошения.
Альбом 6.15. Часть 2.1. 6-15-ГМО – Водоприемник для орошения. Гидромеханическое оборудование.
Альбом 6.15. Часть 2.2. 6-15-ГМО – Водоприемник для орошения. Гидромеханическое оборудование. Подъемник одновинтовой.
Альбом 6.15. Часть 2.3. 6-15-ГМО – Водоприемник для орошения. Гидромеханическое оборудование. Указатели положения затворов.
Альбом 6.16. Часть 1. 6-АТХ – Внутриплощадочные сети КИПиА.
Альбом 6.16. Часть 2. 6-АС – Внутриплощадочные сети КИПиА. Фундамент с навесом.
Альбом 6.17. 6-НВК – Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
Альбом 6.18. 6-СС – Внутриплощадочные слаботочные сети.
Альбом 6.19. Часть 1. 6-ТС – Внутриплощадочные тепловые сети.
Альбом 6.19. Часть 2. 6-ТС.КЖ – Внутриплощадочные тепловые сети.
Альбом 6.20 6-ЭС – Внутриплощадочные электрические сети.
Альбом 6.20 Часть 2. 6-ЭС – Внутриплощадочные электрические сети.
Альбом 6.21. 6-ЭН – Наружное освещение.
Альбом 7. Часть 1. 7-ГСН – Внеплощадочные сети газоснабжения.
Альбом 7. Часть 2. 7-АС – Внеплощадочные сети газоснабжения. Эстакада.
Альбом 8. Марка 8-НК – Внеплощадочные сети канализации.
Альбом 9. Марка 9-ЭХЗ – Электрохимическая защита.
Альбом 10. Марка 10-НВ – Временный водовод.
Автоматизация технологических процессов.
Проект организации строительства.
Сметная документация.
Проект ОВОС – «Оценка воздействия на окружающую среду».
Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.
Энергетические паспорта.
Автоматизированные пространственные расчеты строительных конструкций зданий и сооружений по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», выполненные с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР 2018», в 2020 и 2021 годах.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель объекта – обеспечение территории двух административных единиц: Наурызбайский район города Алматы и Карасайский район Алматинской области надежной системой водоснабжения. Назначение объекта – восстановление водопроводных

очистных сооружений, дальнейшее развитие системы водоснабжения и канализации путем строительства зданий и сооружений, с применением современных высокотехнологичных производств.

Реализация проекта позволит обеспечить город водой в требуемом объеме и гарантированного качества, а также сократить потери воды в водоводах, сетях и сооружениях.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в бассейне реки Аксай на территории двух административных единиц: Наурызбайский район города Алматы и Карасайский район Алматинской области. Территория строительства расположена на северном склоне хребта Илийского Алатау.

МЕМСАРАЛТ АЛМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

Рисунок 1 – *Ситуационная схема площадки водозабора*

Площадка строительства водозаборного сооружения

Проектируемый водозабор расположен в пределах верхнего течения реки Аксай.

Участок представляет собой поверхность речной долины горного типа, представляющей собой глубокий эрозионный врез, уклон поверхности по данным топографической съемки 0,08. Абсолютные отметки поверхности площадки колеблются в пределах 1520,000-1492,000 м.

Площадка строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через реку Аксай

Площадка строительства в административном отношении расположена в пределах Наурызбайского района города Алматы. Территория расположена в пределах горного и предгорного района Заилийского Алатау.

Река Аксай – это правый приток реки Каскелен, берет начало в ледниках Заилийского Алатау, длиной – 70,0 км. Ширина долины реки Аксай – 8,0 м, средняя глубина 0,20 – 0,70 м, наибольшая – 1,20 м. Река и ее притоки селеопасны.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства колеблются в пределах 1590,000-1096,000 м.

Площадка строительства селепропускного сооружения на правобережном притоке реки Аксай

Площадка строительства селепропускного сооружения расположена в пределах правобережного притока реки Аксай и русло реки Акжар.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства колеблются в пределах 1440,000-1400,000 м.

Площадка строительства станции водоподготовки

Проектируемая площадка под резервуары чистой воды расположена в пределах долины реки Аксай.

Проектируемая площадка под радиальные отстойники и станции водоподготовки расположена в пределах долины левобережной части реки Аксай, с небольшим уклоном в сторону последней.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства колеблются в пределах 1133,000-1085,000 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Участок строительства расположен в горно-лесостепном поясе хребта Илийский Алатау. Высота местности над уровнем моря от 1400 до 1800 м. Климат резко континентальный. Дорожно-климатическая зона – III, тип местности по увлажнению – 1.

климатический район (СП РК 2.04-01-2017)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 20,1 ºС;
сейсмичность района строительства	- 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
для суглинков	- 97,0 см;
для крупнообломочных	- 143,0 см.

Инженерно-геологические условия площадок строительства

Инженерно-геологические изыскания по площадкам строительства водозаборного сооружения на р. Аксай, магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через р. Аксай, селепропускного сооружения на правобережном притоке р. Аксай и станции водоподготовки выполнены специалистами ПК «Институт Казгипроводхоз», в 2020 году на основании договоров.

Площадка строительства водозаборного сооружения

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, в геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах верхнего течения реки Аксай. В пределах долины реки Аксай явно выделяется высокая пойма, и первая левобережная надпойменная терраса. Проектируемое водозаборное сооружение непосредственно расположено в пределах левобережной высокой поймы, ширина которой от 40,0 м до 80,0 м. Правобережная терраса в пределах проектируемого водозабора отсутствует. Борта долины довольно крутые с уклоном поверхности 0,21-0,31.

В геологическом строении рассматриваемой площадки водозабора участвуют образования четвертичных систем. Четвертичные отложения представлены аллювиально-пролювиального и флювиогляциального генезиса. Аллювиально-пролювиальные четвертичные отложения повсеместно распространены на площадке водозабора, слагают русло реки, пойму надпойменные террасы. Мощность этих отложений в пределах площадки водозабора более 5,0 м. По литологическому составу они представлены валунно-галечниковыми отложениями с различным по механическому составу заполнителем, песком, дресвой, гравием и галькой.

Флювиогляциальные отложения слагают борта долины и представлены в основном каменисто-щебнистыми грунтами с суглинистым или супесчаным заполнителем. Мощность отложений более 10,0 м, в бортах наблюдаются коллювиальные осыпи этих грунтов.

В пределах проектируемой территории выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – валунные грунты с песчано-гравийным, или с суглинисто-супесчаным заполнителем. Слагают русло, пойму, надпойменные террасы. Мощность грунтов в пределах пойменной части до 5,0-6,0 м, в пределах I-ой надпойменной террасы до 5,0 м. По фондовым материалам общая мощность валунных грунтов колеблется от 50,0 м до 70,0 м;

ИГЭ-2 – супеси пластичные. Слагают небольшие участки пойменной террасы, выделяются в верхней части разреза. Мощность отложений не более 0,5-1,0 м. Супеси песчанистые не просадочные, в связи с тем, что распространение в пределах водозабора не значительное как основание сооружений служить не будут. Поэтому физико-механические свойства по ним не приводятся;

ИГЭ-3 – суглинки от твердой до тугопластичной консистенции, с включением мелкообломочного материала до 20 % (гравий, дресва, щебень). Выделяются в пределах надпойменной террасы и на отдельных участках поймы р. Аксай. Мощность грунтов в пределах поймы 0,5-1,2 м, в пределах надпойменной террасы 2,6-3,0 м.

Суглинки не просадочные, будут служить основанием сооружений (КПП, электрощитовая, трансформаторная подстанция) в пределах надпойменной террасы на глубине до 2,00-2,50 м.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 6.А.

Таблица 6.А

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$, гс/м^3	ρ_{II}, г/см^3	ρ_I, г/см^3	C_{II}, кПа	C_I, кПа	φ_{II}	φ_I	E, МПа	R_o, кПа
1	Валунные грунты с песчано-гравийным, или с суглинисто-супесчаным заполнителем	2,25	2,24	2,23	27,0	25,0	34	33	72,0	600
2	Супеси пластичные	2,09	2,08	2,07	-	-	-	-	-	-
3	Суглинки от твердой до тугопластичной консистенции	1,92	1,91	1,90	13,9	11,9	24	22	12,0	275

где:
р – плотность грунта;
С – удельное сцепление;
φ – угол внутреннего трения, градус;
Е – модуль деформации;
R_o – расчетное сопротивление.
В числителе – показатели для грунтов в природной влажности.
В знаменателе – показатели для грунтов в водонасыщенном состоянии.

Гидрогеология

С восточной стороны, изучаемый участок ограничен руслом реки Аксай. С западной и северной стороны бортом первой надпойменной террасы.

Грунтовые воды приурочены к аллювиально-пролювиальным четвертичным отложениям, в пределах пойменных террас и залегают на глубине от 1,10 м до 2,10 м в зависимости от гипсометрического уровня поверхности и удаленности от русла реки.

Водовмещающими породами являются валунно-галечниковые грунты с песчано-гравийным заполнителем. Сезонное колебание уровня грунтовых вод напрямую зависит от уровня воды в реке.

Грунтовые воды – пресные.

Коррозийная активность грунтовых вод

Грунтовые воды по степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций характеризуется следующим образом:

по содержанию хлор-иона при постоянном погружении – неагрессивная;

по содержанию сульфат-иона – неагрессивная.

Агрессивность грунтов

В суглинках (ИГЭ-3) и суглинисто-супесчаном заполнителе в обломочных грунтах (ИГЭ-1) по содержанию сульфат-иона грунты обладают слабой сульфатной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4, W 6 на обычных портландцементах. По содержанию хлор-иона грунты в редких случаях обладают слабой хлоридной агрессией к бетонным и железобетонным конструкциям.

Сейсмичность площадки

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая) (СНиП РК 2.03-30-2006*, таб. 4.1).

При сейсмичности района 9 баллов, проектируемая площадка оцениваются в 9 баллов.

Площадки строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через р. Аксай (ПК0+00 – ПК74+70)

Площадка строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через р. Аксай (ПК0+00 – ПК74+70) расположена в пределах горного и предгорного района Заилийского Алатау.

В долине р. Аксай по трассе проектируемого магистрального водопровода, подъездной автодороги и мостовых переходов выделены следующие типы рельефа: пойма реки Аксай, высокая пойменная терраса р. Аксай и надпойменные террасы (первая и вторая надпойменные террасы)

Трассы магистрального водопровода и подъездной автодороги

Участок трассы ПК0+00-ПК12+00

ПК0+00 проектируемой трассы магистрального водопровода расположен на левом берегу р. Аксай и протягивается в северном направлении. На всем своем протяжении трасса проходит в современных четвертичных отложениях. В геоморфологическом отношении участок трассы от ПК0+00 до ПК12+00 находится в пределах правобережной I-ой надпойменной террасы р. Аксай. Поверхность террасы ровная с общим уклоном на север.

В геологическом строении участок принимают участие аллювиально-пролювиальные четвертичные отложения. В литологическом отношении отложения представлены суглинками твердыми (ИГЭ-3) далее валунными грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). Сверху перекрыты маломощным почвенно-растительным слоем до 0,50 м.

Основанием сооружения будут служить валунные грунты (ИГЭ-4).

Грунтовые воды, в пределах исследуемого участка, вскрыты глубине 2,40 м.

Участок трассы ПК12+00-ПК17+47

Участок трассы проходит по правобережной II-ой надпойменной террасе долины р. Аксай. Поверхность террасы ровная с общим уклоном на север. На поверхности террасы наблюдаются отдельные валуны до 1,50 м. В литологическом отношении отложения представлены суглинками (ИГЭ-3) мощностью 0,80-2,40 м, подстилаемые валунногалечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). На участке ПК13+60-ПК14+60 с поверхности залегают валунно-галечные грунты (ИГЭ-4) мощностью от 1,56 до 2,00 м. Основанием сооружения будут служить валунногалечниковые грунты (до глубины 2,50 м) (ИГЭ-4). Грунтовые воды на участке ПК12+00-ПК17+47 не вскрыты.

Участок трассы ПК17+47-ПК17+92

Участок трассы проходит по правобережной I-ой надпойменной террасе долины р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинками (ИГЭ-3) мощностью 2,10 м, подстилаемые валунногалечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). Основанием сооружения будут служить валунно-галечниковые грунты (ИГЭ-4). Грунтовые воды на участке ПК17+40-ПК17+92 не вскрыты.

Участок трассы ПК17+92-ПК24+20

В геоморфологическом плане участок проходит в пределах высокой поймы р. Аксай. От низкой поймы отделена уступами, высота которого до 1,50-2,00 м. Высокая пойма сложена верхнечетвертичными современными аллювиально-пролювиальными отложениями. На поверхности высокой поймы наблюдаются навалы крупных обломков. Размер обломков достигает до 2,00 м. В литологическом отношении участок сложен валунно-галечниковыми грунтами с песчаногравийным заполнителем (ИГЭ-4), полная мощность, которых не вскрыта. Грунтовые воды на изучаемую глубину не вскрыты.

Участок трассы ПК 24+20-ПК26+90

В геоморфологическом плане описываемый участок проходит по телу оползня. В литологическом отношении участок сложен гравийными грунтами с песчаным заполнителем подстилаемые валунно-галечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). Полная мощность, которых не вскрыта. Грунтовые воды на изучаемую глубину не вскрыты.

Участок трассы ПК26+90-ПК31+00

Участок трассы проходит по II-ой надпойменной террасы долины р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены валунно-галечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4), мощностью от 2,00 до 3,50 м. Основанием сооружения будут служить валунногалечниковые грунты (ИГЭ-4). Грунтовые воды на участке ПК12-ПК17+47 не вскрыты.

Участок трассы ПК31+47-ПК33+00

Участок трассы проходит по правобережной I-ой надпойменной террасе долины р.Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинками (ИГЭ-3) мощностью 2,70 м подстилаемые валунногалечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). Основанием сооружения будут служить валунно-галечниковые грунты. Грунтовые воды на участке ПК31+47-ПК33+00 не вскрыты.

Участок трассы ПК33+00-ПК33+75

Участок трассы проходит в пойме р.Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинками (ИГЭ-3) мощностью 1,50 м подстилаемые валунно-галечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4). Основанием сооружения будут служить валунно-галечниковые грунты. Грунтовые воды на участке ПК33+00-ПК33+75 не вскрыты.

Участок трассы ПК33+75-ПК49+20

Участок трассы проходит по левобережной II-ой надпойменной террасы долины р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинки (ИГЭ-3) мощностью от 0,50-2,80 м, подстилающиеся валунно-галечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4), мощностью от 0,30 до 3,00 м. Основанием сооружения будут служить валунно-галечниковые грунты. Грунтовые воды на участке ПК33+75-ПК49+20 не вскрыты.

Участок трассы ПК49+20-ПК50+00

Участок трассы проходит по левобережной I-ой надпойменной террасе долины р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинки (ИГЭ-3) мощностью 5,00 м. Грунтовые воды на участке ПК49+20–ПК50+00 не вскрыты.

Участок трассы ПК50+00-ПК63+00

Участок трассы проходит по правобережной I-ой надпойменной террасы долины р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены суглинки (ИГЭ-3) мощностью от 0,40-3,00 м, подстилающиеся валунно-галечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4), мощностью до 0,40 м. Грунтовые воды на участке ПК50+00-ПК63+00 не вскрыты.

Участок трассы ПК63+00-ПК74+70

Участок трассы проходит вдоль русла р. Аксай. В литологическом отношении отложения представлены валунногалечниковыми грунтами с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-4), мощностью до 2,50 м. Основанием сооружения будут служить валунно-галечниковые грунты (до глубины 2,50 м). Грунтовые воды на участке ПК63+00-ПК74+70 не вскрыты.

Площадки мостовых переходов магистрального водопровода через реку Аксай

Мостовой переход № 1 ПК17+80-ПК18+40

Площадка мостового перехода № 1 проходит по пойменной части р.Аксай, которая представлена высокой поймой. Ширина русла в месте перехода 9,00 м. Низкая пойма отсутствует. Русло и пойменная часть реки сложена комплексом аллювиально-пролювиальных современных четвертичных отложений, представленных валунными грунтами, с песчано-гравийным заполнителем. Валуны размером до 1,0-1,20 м. Участок перехода на ПК17+80-17+92 проходит в пределах левобережной надпойменной террасой, где до глубины 2,40 м залегают суглинки. Основанием сооружения мостового перехода будут служить валунные грунты (ИГЭ-4) с песчано-гравийным заполнителем. Грунтовые воды в пределах высокой поймы на площадке мостового перехода № 1 на глубине до 2,40 м не вскрыты.

Мостовой переход № 2 на пикетах ПК33+20-ПК33+75

Площадка мостового перехода № 2 проходит по пойменной части р. Аксай, которая представлена высокой поймой. Ширина русла в месте перехода 7,00 м. Низкая пойма отсутствует. Русло и пойменная часть реки сложена комплексом аллювиально-пролювиальных современных четвертичных отложений, представленных валунными грунтами, с песчано-гравийным заполнителем. На правом берегу р. Аксай высокая пойма примыкает к первой надпойменной террас. С поверхности терраса сложена суглинками (ИГЭ-3), мощность которых до 1,50-2,00 м, подстилаются валунными грунтами. Основанием сооружения мостового перехода будут служить валунные грунты (ИГЭ-4) с песчано-гравийным заполнителем. Размер обломков не более – 1,0 м. Грунтовые воды на площадке мостового перехода № 2 в пределах пойменной части залегают на глубине 1,20-1,50 м. Грунтовые воды агрессивными свойствами к бетонным и железобетонным конструкциям не обладают.

Мостовой переход № 3 на пикетах ПК49+40-ПК50+00

Площадка мостового перехода № 3 расположена в пределах высокой поймы, низкая пойма на территории площадки не проявляется. Ширина русла на участке перехода 12,00 м. В геологическом строении высокой поймы принимают участие аллювиальнопролювиальные четвертичные современные отложения, представленными валунными грунтами, с песчано-гравийным заполнителем мощность более 8,00 м. Превышение русла от высокой поймы 1,32-2,50 м. Основанием сооружения мостового перехода будут служить валунные грунты (ИГЭ-4) с песчано-гравийным заполнителем. Размер обломков при обследовании не более – 1,0 м. При проходке шурфов с глубины 2,00-2,20 м отмечаются обломки размером до 1,50 м. Грунтовые воды на площадке мостового перехода № 3 отмечаются только в прирусловой зоне, в пределах высокой поймы на глубине 2,00-2,50 м не вскрыты. Грунтовые воды агрессивными свойствами к бетонным и железобетонным конструкциям не обладают. Размещение мостовых опор рекомендуется располагать в пределах высокой поймы, чтобы исключить влияние грунтовых вод, тогда мостовый пролет составит 20,0-22,0 м.

Мостовой переход № 4 на пикетах ПК66+00-ПК66+48

Площадка мостового перехода № 4 проходит через канал шириной 6,00 м. Площадка расположена в пределах высокой поймы. В геологическом строении высокой поймы принимают участие аллювиально-пролювиальные четвертичные современные отложения, представленными валунными грунтами, с песчано-гравийным заполнителем мощность отложений более 8,00 м. Основанием сооружения мостового перехода будут служить валунные грунты (ИГЭ-4) с песчано-гравийным заполнителем. Размер обломков

при обследовании не более – 1,00 м. Грунтовые воды в шурфах расположенных на площадке мостового перехода № 4 залегают на глубине 1,20-1,50 м. Грунтовые воды агрессивными свойствами к бетонным и железобетонным конструкциям не обладают.

Мостовой переход № 5 на пикетах ПК67+32-ПК68+40

Площадка мостового перехода № 5 через рек Аксай, ширина русла 7,50 м. Площадка расположена в пределах высокой поймы. В геологическом строении высокой поймы принимают участие аллювиально-пролювиальные четвертичные современные отложения, представленными валунными грунтами, с песчано-гравийным заполнителем мощность отложений более 8,00 м. Основанием сооружения мостового перехода будут служить валунные грунты (ИГЭ-4) с песчано-гравийным заполнителем. Размер обломков при обследовании не более – 1,50 м. Грунтовые воды в шурфах расположенных на площадке мостового перехода № 5 залегают на глубине 2,00-2,50 м. Грунтовые воды агрессивными свойствами к бетонным ижелезобетонным конструкциям не обладают. Размещение мостовых опор рекомендуется располагать в пределах высокой пойме, чтобы исключить влияние грунтовых вод, тогда мостовый пролет составит 20,0-22,0 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через р. Аксай (ПК0+00 – ПК74+70)

В геологическом строении площадки строительства принимают участие:

комплекс аллювиально-пролювиальных современных отложений надпойменных террас р. Аксай. Валунно-галечники, перекрытые маломощным чехлом суглинков до 2,0-4,0 м;

комплекс аллювиально-пролювиальных современных отложений пойменных террас, сложенных валунно-галечными отложениями.

В пределах площадки строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой. В связи с малой мощностью и в связи с тем, что будет произведена рекультивация слоя, геотехнические свойства на них не приводятся;

ИГЭ-2 – горно-каштановые почвы. В связи с малой мощностью и в связи с тем, что грунты будут сняты, геотехнические свойства на них также не приводятся;

ИГЭ-3 – суглинки твердые, полутвердые, реже тугопластичные, макропористые. Полная мощность суглинков на исследуемую глубину не вскрыта;

ИГЭ-4 – валунный грунт с гравийно-песчаным заполнителем. Слагают долину р. Аксай. Полная мощность грунтов на изучаемую глубину также не вскрыта.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 6.В.

Таблица 6.В

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$, г/см^3	ρ_{II}, г/см^3	ρ_I, г/см^3	C_{II}, кПа	C_I, кПа	φ_{II}	φ_I	E, МПа	R_o, кПа
3	Суглинки твердые, полутвердые, реже тугопластичные, макропористые	1,90	-	-	79,0 / 31,0	-	27 / 23	-	8,15 / 6,80	250
4	Валунный грунт с гравийно-песчаным заполнителем	2,25	2,24	2,23	27,0	25,0	34	33	72,0	600

где:

ρ – плотность грунта;
С – удельное сцепление;
φ – угол внутреннего трения, градус;
Е – модуль деформации;
R_o – расчетное сопротивление.
В числителе – показатели для грунтов в природной влажности.
В знаменателе – показатели для грунтов в водонасыщенном состоянии.

Грунты ИГЭ-3 при замачивании практически не проявляют просадочные свойства под влиянием внешних нагрузок.

Грунты по суммарному содержанию водорастворимых солей – незасоленные;

Агрессивность грунтов

Грунты, по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, в большинстве случаев – неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов к стали, по данным лабораторных исследований – высокая.

Заполнитель валунных грунтов (ИГЭ-4) по суммарному содержанию водорастворимых солей – незасоленный, по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям – неагрессивный.

Коррозионная активность грунтов к стали – высокая.

Сейсмичность площадки

Площадка строительства в соответствии со СНиП 2.03-07-2001 расположен в II зоне с 9 бальной сейсмичностью. В соответствии с комплексной схемой сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий участок расположен в пределах подзоны II-В-7 (русла и поймы речных долин) и II-В-4 (надпойменные террасы речных долин).

В соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006* (таб. 4.1) категория грунтов по сейсмическим свойствам подзоны II-В-7 – II (вторая) (основанием сооружений будут служить суглинки с коэффициентом пористости <0.9).

Категория грунтов по сейсмическим свойствам подзоны II-В-4 – II (вторая) (основанием сооружений будут служить суглинки с коэффициентом пористости <0.9). В связи с тем, что категории грунтов подзон II-В-7 и II-В-4 – II (вторая), сейсмичность участков строительства оценивается в 9 баллов.

Площадка строительства селепропускного сооружения на правобережном притоке Акжар и мостового перехода

Проектируемое селепропускное сооружение расположено в пределах долины реки Акжар, которая является правобережным притоком р. Аксай.

Долина реки Аксай в пределах площадки строительства имеет две правобережных надпойменные террасы первую и вторую.

Долина реки Акжар не террасированная. Русло реки не более 1,50-2,00 м. В целом долина реки представляет собой как селеопасную зону.

Долина реки Акжар сложена комплексом пролювиальных современных отложений. Отложения представлены крупнообломочными грунтами с прослоями гравелистых песков и гравийных грунтов.

Концевой участок селепропуского сооружения расположен в пределах первой надпойменной террасы реки Аксай, на которую налегают современные пролювиальные отложения селевых потоков.

Основанием проектируемых сооружений будут служить крупнообломочные грунты, классифицированные как валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем, с включением глыб до 25 %. Мощность слоя валунного грунта в пределах селепропускного сооружения и мостового перехода более 6,00 м. Размер обломков до 1,50-2,00 м.

В пределах площадки строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1а – гравийные грунты с песчано-гравийным заполнителем. Выделяются в виде прослоев в толще валунных грунтов в пределах долины р. Акжар. Мощность прослоев – от 0,90 м-2,00 м. В связи с тем, что данные грунты имеют незначительное распространение в виде прослоев физико-механические свойства на них не приводятся.

ИГЭ-1 – валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем, с включением глыб до 25 %. Слагают долину реки Акжар. Мощность грунтов в пределах селепропускного сооружения более 6,00 м.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 6.С.

Таблица 6.С

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$, г/см^3	ρ_{II}, г/см^3	ρ_I, г/см^3	C_{II}, кПа	C_I, кПа	φ_{II}	φ_I	E, МПа	R_o, кПа
1	Валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем	2,25	2,24	2,23	27,0	25,0	34	33	72,0	600

где:
р – плотность грунта;
С – удельное сцепление;
φ – угол внутреннего трения, градус;
Е – модуль деформации;
R_o – расчетное сопротивление.

Гидрогеология

На площадке проектируемого селесброса, на правобережном притоке Акжар грунтовые воды на глубину до 6,00 м не вскрыты.

Агрессивность грунтов

Грунты по отношению к бетонам на обычных портландцементах агрессивными свойствами на обладают.

Грунты по отношению к железобетонным конструкциям агрессивными свойствами не обладают.

Коррозионная активность грунтов к стали, по данным лабораторных исследований – высокая.

Сейсмичность площадки

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая) (СНиП РК 2.03-30-2006*, таб 4.1).

При сейсмичности района 9 баллов (Аксай приложение 2, СНиП РК 2.03-30-2006*), площадка строительства селеспропускного сооружения оцениваются в 9 баллов.

Площадка строительства сооружений станции водоподготовки

Проектируемые здания и сооружения площадки станции водоподготовки расположены в пределах долины реки Аксай.

На участке выделяются два подтипа рельефа высокая пойма и низкая пойма.

Русловая часть и низкая пойма сложены комплексом аллювиально-пролювиальных современных отложений.

Высокая пойма сложена комплексом аллювиально-пролювиальных верхнечетвертичных и современных отложений.

В литологическом отношении отложения представлены валунными грунтами с песчано-гравийным заполнителем.

В пределах площадки строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – валунные грунты с песчано-гравийным, или с суглинисто-супесчаным заполнителем. Слагают русло, пойму, надпойменные террасы. Мощность грунтов в пределах пойменной части от 2,00 до 5,00 м (по данным региональных исследований). По фондовым материалам общая мощность валунных грунтов колеблется от 50,0 до 70,0 м.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 6.D.

Таблица 6.D

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$, г/см³	ρ_{II}, г/см³	ρ_I, г/см³	C_{II}, кПа	C_I, кПа	φ_{II}	φ_I	E, МПа	R_o, кПа
1	Валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем	2,25	2,24	2,23	27,0	25,0	34	33	72,0	600

где:

р – плотность грунта;

С – удельное сцепление;

φ – угол внутреннего трения, градус;

Е – модуль деформации;

R_o – расчетное сопротивление.

Гидрогеология

На площадке под резервуары чистой воды имеют развитие грунтовые воды подруслового потока. В пределах низкой поймы глубина залегания грунтовых вод составляет 0,60-2,00 м, площадка сооружений – подтопляемая (под резервуары), а в пределах высокой поймы 2,00-4,50 м – не подтапливаемая.

На площадке под радиальные отстойники и станцию водоподготовки грунтовые воды не вскрыты (на период 15.09 – 21.09.15г), площадка – не подтапливаемая.

Грунтовые воды по химическому составу – пресные. Грунтовые воды по степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций характеризуется следующим образом:

по содержанию хлор-иона: при постоянном погружении – неагрессивная;

по содержанию сульфат-иона – неагрессивная.

Агрессивность грунтов

По содержанию сульфат-иона и хлор-иона грунты не обладают агрессивными свойствами к бетонам и железобетонным конструкциям.

Коррозионная активность заполнителя обломочных грунтов (ИГЭ-1) по отношению к углеродистой и низколегированной стали – средняя.

Сейсмичность участка строительства и категории грунтов

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая) (СНиП РК 2.03-30-2006*, таб 4.1).

При сейсмичности района 9 баллов (Аксай приложение 2, СНиП РК 2.03-30-2006*), площадка строительства селеспропускного сооружения оцениваются в 9 баллов.

Основанием проектируемых сооружений будут служить валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1). Размер обломков до 1,50-2,50 м.

При разработке котлованов под фундаменты зданий и сооружений рекомендуется обустройство песчано-гравийной либо гравийной подсыпки мощностью не менее 50 см.

6.1.1 Существующее состояние водозаборного сооружения и системы водоподготовки

Существующее на территории Аксайского филиала Иле-Алатауского государственного национального природного парка водозаборное сооружение на р. Аксай находится в Аксайском ущелье, в районе бывшего пионерского лагеря «Ленинец» на отметках 1590-1595 м БС, и обеспечивает хозяйственно-питьевой водой микрорайоны Таужолы, Тастыбулак, Акжар, Таусамалы, Шугыла, вошедшие в состав Наурызбайского района г. Алматы, и села Жанатурмыс и Кыргауылды Карасайского района Алматинской области. Данная система водоснабжения в современном состоянии обслуживает более 20 тыс. человек. Расчетный среднечасовой расход воды – 360 м^3/ч, среднесуточный – 8640 м^3/сут.

Состояние системы водоснабжения согласно Акту обследования водозаборного сооружения – неудовлетворительное, наблюдаются перебои в подаче воды, качество воды не соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам. Неудовлетворительное качество воды связанно с отсутствием зоны санитарной охраны водоисточника, выходом из строя сооружений водоподготовки, изношенностью водозаборного сооружения и разводящих сетей.

6.2 Проектные решения

Рабочий проект предусматривает новое строительство и реконструкцию объектов водоснабжения, капитальный ремонт автодороги с 5 (пятью) мостами через р. Аксай.

Рабочим проектом запроектировано строительство следующих объектов:

водозаборное сооружение;
селепропускное сооружение;
магистральный водовод;
временный водовод;
станция водоподготовки;
наружные сети канализации;
линия электропередачи (с выносом);
внеплощадочные сети газоснабжения (с выносом).

В соответствии с утвержденным заказчиком дефектным актом предусмотрен капитальный ремонт автомобильной дороги с 5 (пятью) мостами через реку Аксай.

Вода будет забираться водозаборным сооружением из реки Аксай, поступать в отстойник (песколовку) и далее по магистральному водоводу будет транспортироваться на площадку станции водоподготовки.

На площадке станции водоподготовки вода, пройдя предварительную обработку (очистку) на радиальных отстойниках (без применения коагулянтов и флокулянтов) поступит в блок водоподготовки, где будет произведена окончательная обработка (осветление, обесцвечивание) воды и предварительное обеззараживание воды.

Для сообщения между площадками водозаборного сооружения и станции водоподготовки и для их обслуживания существует автомобильная дорога с 5 (пятью) мостами через реку Аксай, по которой запроектировано проведение капитального ремонта.

Для защиты от разрушения магистрального водовода и автомобильной дороги в месте их пересечения с селеносным ручьем Акжар запроектировано строительство селепропускного сооружения (канала).

В зону проектных работ попадает существующая линия электропередач. В связи с этим предусмотрен вынос линии электропередач из зоны проектных работ. Также от новой вынесенной линии будет снабжаться электричеством площадка водозаборного сооружения.

В зону проектных работ также попадает существующий газопровод, который предусматривается вынести за зону проектирования.

6.2.1 Генеральный план

Площадка водозабора

Генеральным планом площадки водозаборного сооружения предусмотрены следующие мероприятия:

размещение проектируемых сооружений, инженерных коммуникаций согласно технологическим требованиям;

устройство наружного ограждения территории по периметру первого пояса (строгого режима) зоны санитарной охраны;

благоустройство и озеленение территории водозабора;

укрепление склонов конструктивными элементами, выполненными из габионных сетчатых изделий и геосинтетических материалов.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», п. 63, у источника водоснабжения, подающего воду на хозяйственно-питьевые нужды из поверхностных источников, в генеральном плане предусмотрены зоны санитарной охраны (ЗСО).

Рельеф поверхности земли имеет общий уклон в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли на участке водозаборного сооружения изменяются в пределах 1516,000-1490,000 м.

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

На площадке водозабора предусмотрены следующие сооружения (новое строительство):

1. Водосливная плотина.
2. Регулятор водоприемника.
3. Подводящий канал к отстойнику.
4. Отстойник.
5. Промывная галерея.
6. Подпорная стенка ПС-1.
7. Подпорная стенка ПС-2.
8. Подпорная стенка ПС-3.
9. Подпорная стенка ПС-4.
10. Подпорная стенка ПС-5.
11. Подпорная стенка ПС-6.

12. Подпорная стенка ПС-7.
13. Опора моста.
14. Служебный мост.
15. Подводящий канал.
16. Отводящий канал.
17. Размываемая земляная перемычка.
18. Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями.
19. Трансформаторная подстанция.
20. Здание электрощитовой.

Ограждение и охранная зона

Ограждение территории площадки водозабора предусмотрено из металлических секций высотой 2,0 м, на верхней кромке ограждения – колючая проволока «Егоза» (h=0,5 м). Ограждение усилено стальной противоподкопной сеткой с заглублением в землю на 0,4 м.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», п. 17.1.5, на площадке, вдоль внутренней стороны ограждения территории, предусмотрены 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.

Вдоль наружного ограждения территории на правом берегу р. Аксай рабочим проектом предусмотрено укрепление склонов конструктивными элементами, выполненными из габионных сетчатых изделий и геосинтетических материалов.

В северной и южной частях участка водозабора, с целью создания надводных рубежей охраны, по возможности аналогичных наземным, рабочим проектом предусмотрены два пешеходных перехода через р. Аксай пролётами 30,0 м и 20,0 м.

Инженерные сети

Рабочим проектом предусмотрено размещение следующих инженерных сетей:

внутриплощадочных сетей водопровода и канализации;

внутриплощадочных электротехнических сетей;

внутриплощадочных слаботочных сетей;

внутриплощадочных сетей КИПиА.

Вертикальная планировка и поверхностный водоотвод

Вертикальная планировка участка решена с учётом отметок прилегающих территорий и предусматривает как открытый, так и закрытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы участка.

Открытый способ водоотвода предусмотрен арычными лотками БА-3, закрытый – водопропускными трубами диаметром 0,5 м со смотровыми блоками с дождеприёмниками.

Автомобильные дороги и тротуары

В рабочем проекте предусмотрен капитальный ремонт существующей автомобильной дороги V технической категории, проходящей по ущелью реки Аксай от площадки станции водоподготовки до границы проектируемой площадки водозабора.

Проектные решения по дороге V технической категории приведены в разделе «Автомобильные дороги». Для заезда на территорию площадки водозабора предусмотрено устройство двух ворот распашных шириной 4,5 м.

В рабочем проекте предусмотрено устройство внутриплощадочных дорог IVв категории в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», расположенных в пределах первого пояса зоны санитарной охраны, предусмотрены подъезды и проезды. Сеть проектируемых внутриплощадочных автодорог предусмотрена с учётом внешних и внутренних перевозок, противопожарных требований и обеспечения необходимой связи между зданиями и сооружениями. Ширина проезжей части дорог – 4,5 м, ширина обочин – 1,0 м.

Для передвижения персонала предусмотрено устройство тротуаров шириной 1,0 м.

В рабочем проекте предусмотрено два типа дорожных одежд:

Проезды и площадки (тип 1):

асфальтобетон горячий мелкозернистый плотный II марки смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100, Е=2400,0 МПа толщиной 5 см;

щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 толщиной 15 см;

природная гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009 толщиной 15 см.

Устройство и укрепление обочин предусмотрено из природной гравийно-песчаной смеси.

Тротуары (тип 2):

асфальтобетон горячий мелкозернистый плотный II марки смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100, Е=2400,0 МПа толщиной 4 см;

щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 толщиной 10 см;

природная гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009 толщиной 10 см.

Границы тротуаров окаймлены бетонными блоками БР100.20.8.

Конструкция отмостки вокруг зданий предусмотрена из асфальтобетона толщиной 4 см на подготовке из бетона В7,5 толщиной 15 см. Ширина отмостки – 1,5 м.

Благоустройство и озеленение

В пределах площадки водозаборного сооружения выполнено санитарное благоустройство территории, согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п. 13.3.11 – оборудование канализацией, организация отвода поверхностного стока.

Благоустройство участка на территории водозабора выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-03-2010 «Правила по благоустройству территории населённых пунктов».

Элементы комплексного благоустройства на территории площадки включают:

твёрдые виды покрытия;

элементы сопряжения поверхностей;

озеленение;

урны;

скамьи;

бетонная площадка для мусорных контейнеров.

Рабочим проектом предусмотрено восстановление озеленения участков, попавших под строительно-монтажные работы.

На территории площадки строительства рабочим проектом предусмотрено озеленение в виде посадки кустарников и устройства газонов.

Учитывая почвенно-климатические условия данного района, рабочим проектом предусмотрено использовать для озеленения имеющийся в ближайшем питомнике посадочный материал, который обладает высокими декоративными свойствами и устойчив к вредным и загрязняющим веществам.

Показатели по генеральному плану приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Показатели по генеральному плану площадки водозабора

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка водозабора в т.ч.:	га	2,362
2	Площадь водозаборного канала	$м^2$	12800
3	Площадь застройки	$м^2$	1765
4	Площадь покрытия дорог и тротуаров	$м^2$	3350
5	Площадь озеленения	$м^2$	5625
6	Прочие покрытия (отмостка)	$м^2$	80

Площадка водоподготовки

Генеральным планом площадки станции водоподготовки предусмотрены следующие мероприятия:

прирезка участка;

размещение проектируемых сооружений, инженерных коммуникаций согласно технологическим требованиям;

организация рельефа площадки;

устройство дорожных асфальтных покрытий и элементов благоустройства и озеленения;

частичный демонтаж с последующей заменой существующего наружного ограждения территории по периметру первого пояса (строгого режима) зоны санитарной охраны;

укрепление прилегающей к реке части площадки конструктивными элементами (подпорной стеной), выполненными из монолитного железобетона.

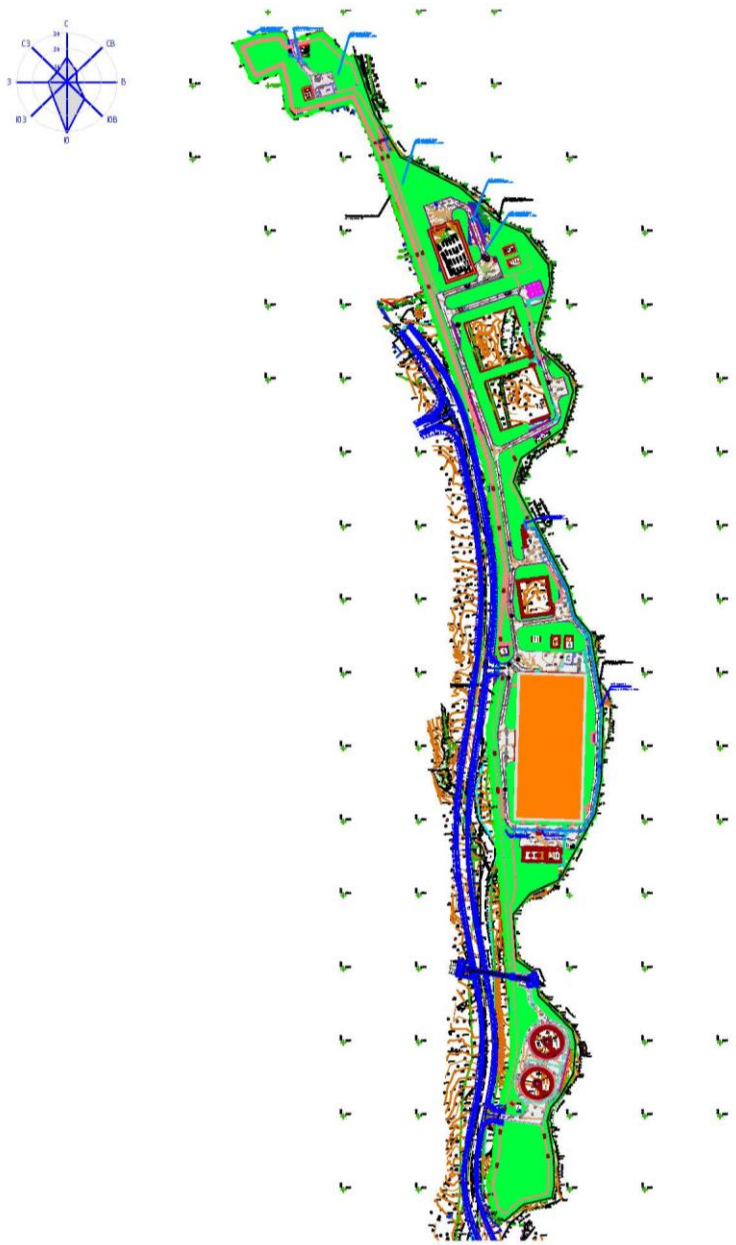

Рисунок 2 – *Ситуационная схема площадки водоподготовки*

Согласно п. 13.1.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», «В целях охраны водных объектов на всех проектируемых и реконструируемых водопроводах, используемых для питьевого водоснабжения, должны устанавливаться зоны санитарной охраны (ЗСО)».

В геоморфологическом отношении участок площадки станции водоподготовки расположен в пределах русловой части долины р. Аксай и в пределах высокой поймы.

Площадь территории земельного участка составляет 3,86 га. Рельеф поверхности земли имеет общий уклон в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли на участке станции водоподготовки изменяются в пределах 1133,000-1085,000 м.

Участок площадки станции водоподготовки по условиям рельефа относится к потенциально подтопляемым поверхностными водами территориям.

Рабочим проектом, после ввода в эксплуатацию проектируемых сооружений нового водозабора и площадки водоподготовки, предусмотрен демонтаж следующих зданий и сооружений:

1. Здание фильтровальной станции № 1.
2. Здание фильтровальной станции № 2.
3. Резервуары емкостью 1000 м^3 (4 шт.).
4. Сарай.

На территории площадки станции водоподготовки предусмотрены следующие здания и сооружения:

1. Радиальный отстойник.
2. Административно-лабораторный корпус.
3. Блок водоподготовки.
4. Здание электрощитовой.
5. Блок обесфторирования.
6. Резервуар приема промывной воды.
7. Резервуар чистой воды.
8. Контрольно-пропускной пункт.
9. Котельная.
10. Надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей, с навесом.
11. Трансформаторная подстанция.
12. Сварочный пост.
13. Блок обезвоживания.
14. Резервуары осадка.
15. Водоприемник для орошения.

Ограждение и охранная зона

Ограждение территории площадки водоподготовки предусмотрено из металлических секций высотой 2,0 м, на верхней кромке ограждения – колючая проволока «Егоза» (h = 0,5 м). Ограждение усилено стальной противоподкопной сеткой с заглублением в землю на 0,4 м.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», п. 17.1.5, на площадке, вдоль внутренней стороны ограждения территории, предусмотрены 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.

Вдоль наружного ограждения территории рабочим проектом предусмотрено укрепление прилегающей к реке Аксай части площадки подпорной стеной, выполненной из монолитного железобетона.

Инженерные сети

Рабочим проектом предусмотрено размещение следующих инженерных сетей:

внутриплощадочных сетей водопровода и канализации;

внутриплощадочных электротехнических сетей;

внутриплощадочных тепловых сетей;

внутриплощадочных газовых сетей;

внутриплощадочных слаботочных сетей;

внутриплощадочных сетей КИПиА.

Вертикальная планировка и поверхностный водоотвод

Вертикальная планировка участка решена с учётом отметок прилегающих территорий и предусматривает как открытый, так и закрытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за габариты участка.

Для планировки территории предусмотрено возведение железобетонных подпорных стенок высотой от 2,6 м до 8,35 м.

Открытый способ водоотвода предусмотрен арычными лотками БА-3, закрытый – водопропускными трубами диаметром 0,5 м со смотровыми блоками с дождеприёмниками.

Автомобильные дороги и тротуары

Конструкция дорожной одежды внутриплощадочных дорог и тротуаров принята аналогично проектным решениям по площадке водозабора.

Благоустройство и озеленение

В пределах площадки водоподготовки выполнено санитарное благоустройство территории, согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п. 13.3.11 – оборудование канализацией, организация отвода поверхностного стока.

Благоустройство участка на территории водозабора выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-03-2010 «Правила по благоустройству территории населённых пунктов».

Элементы комплексного благоустройства на территории площадки включают:

твёрдые виды покрытия;

элементы сопряжения поверхностей;

озеленение;

урны;

скамьи;

бетонная площадка для мусорных контейнеров.

Рабочим проектом предусмотрено восстановление озеленения участков, попавших под строительно-монтажные работы.

На территории площадки строительства рабочим проектом предусмотрено озеленение в виде посадки кустарников и устройства газонов.

Показатели по генеральному плану приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Показатели по генеральному плану площадки водоподготовки

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка водоподготовки в т.ч.:	га	3,768
2	Площадь застройки	$м^2$	9510
3	Площадь покрытия дорог и тротуаров	$м^2$	10915
4	Площадь озеленения	$м^2$	16305
5	Прочие покрытия (отмостка)	$м^2$	950

6.2.2 Гидротехнический раздел

Уровень ответственности сооружения - I (повышенный).

Принятые проектные решения по реконструкции

Класс гидротехнических сооружений согласно СН РК 3.04-11-2013 по п. 5.2.1.5 принят – II.

Согласно РДС РК 1.02-04-2013 и приказу № 165 МНЭ РК от 28 февраля 2015 года «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности» (по обязательному приложению А) гидротехнические сооружения II класса относятся к I (повышенному) уровню ответственности.

Гидротехнические решения на площадке водозаборного сооружения

Весь комплекс проектируемых сооружений на площадке водозаборного сооружения включает в себя:

1. Водозаборное сооружение.
1.1. Водосливная плотина.
1.2. Регулятор водоприемника.
1.3. Подводящий канал к отстойнику.
1.4. Отстойник.
1.5. Промывная галерея.
1.6. Подпорная стенка ПС-1.
1.7. Подпорная стенка ПС-2.
1.8. Подпорная стенка ПС-3.
1.9. Подпорная стенка ПС-4.
1.10. Подпорная стенка ПС-5.
1.11. Подпорная стенка ПС-6.
1.12. Подпорная стенка ПС-7.
1.13. Опора моста.
1.14. Служебный мост.
1.15. Подводящий канал.
1.16. Отводящий канал.
1.17. Размываемая земляная перемычка.

Выбор створа

Согласно акту обследования существующего водозаборного сооружения и магистрального водовода на реке Аксай от 26 декабря 2014 года, уполномоченной комиссией было рекомендовано для обеспечения хозяйственно-питьевой водой соответствующего качества и в требуемом количестве населения микрорайонов Таужолы,

Тастыбулак, Акжар, Таусамалы, Шугыла Наурызбайского района г. Алматы и сел Жанатурмыс и Кыргауылды Карасайского района Алматинской области провести полную реконструкцию всей системы водоснабжения с увеличением мощности водозаборного сооружения за счет переноса створа водозабора вниз по реке на участок, исключающий его разрушение при паводках и селях. Особое внимание рекомендовано было обратить на организацию зоны санитарной охраны.

При выборе вариантов переноса створа водозаборного сооружения учитывались требования СНиП РК 4.01-02-2009 к сооружениям для забора поверхностной воды.

Проектируемый водозабор отвечает требованиям качества воды в источнике, переформирования русла и берегов. Водозабор размещается на устойчивом участке реки с благоприятными топографическими условиями, где имеется реальная возможность организации зоны санитарной охраны. Место водозабора для системы питьевого водоснабжения находиться выше по течению реки от населенных пунктов, выпусков сточных вод и выше мест возможного загрязнения водоисточника.

Были рассмотрены три варианта размещения водозаборного сооружения: в створе существующего сооружения, на 300 м ниже по течению реки и на 1 км ниже по течению в районе существующего лесничества.

Вариант первый - реконструкция существующего водозаборного сооружения, характеризуется суженым руслом, отсутствием возможности организации зоны санитарной охраны и отсутствием увеличения мощности водозабора по гидрологическим показателям.

Вариант второй, с переносом створа водозабора на 300 м вниз по течению реки, ниже левобережного притока «Саталды». Конфигурация русла не исключает возможного разрушения проектируемого водозабора при паводках, селях, и не гарантируется необходимое увеличение мощности водозабора при подключении одного дополнительного притока.

Вариант третий - размещение водозаборного сооружения в 1 км ниже по течению реки в створе существующего лесничества. Русло на данном участке ровное и широкое, перехватываются дополнительные объемы двух притоков, левобережного притока «Саталды» с дополнительной водосборной площадью примерно 8 км^2 и правобережного безымянного притока с водосборной площадью более 3 км^2, существует возможность организации зоны санитарной охраны согласно нормативных документов.

Проектировать водоприемное сооружение ниже левобережного притока «Кызыл-жар» является нецелесообразным, так как его берега и ложа подвержены эрозивным процессам, рядом расположены дачные массивы и возможны загрязнения водоисточника.

Поэтому, предпочтительным и окончательно выбранным вариантом, отвечающим всем необходимым требованиям и задачам, является перенос створа водозаборного сооружения на 1 км ниже по течению в район существующего лесничества. Строительство водозаборного сооружения в пойме реки будет вестись насухо. Выбранный створ снизит опасность разрушения водозаборного сооружения селевыми потоками. Размещение водозаборного узла в данном створе не повлияет на подачу воды к подключенным потребителям. Строительство водозаборного сооружения обеспечит население хозяйственно-питьевой водой соответствующего качества и в требуемом количестве.

Водозаборное сооружение

Водозаборное сооружение состоит из следующих конструктивных элементов:

низконапорная плотина;

водоприемник;

подводящий канал к отстойнику;

отстойник с рыбозащитным сооружением;

промывная галерея.

Низконапорная плотина

Бетонная водосливная плотина рассчитана на пропуск расхода 1 % обеспеченности 43,6 м^3/с и проверена на пропуск расхода 0,1 % обеспеченности 67,1 м^3/с. При прохождении по реке расходов, превышающих эти значения, рабочим проектом предусмотрена в верхнем бьефе бетонной плотины размываемая земляная перемычка (насыпь), которая может быть размыта и быстро восстановлена.

Плотина состоит из:

1) глухой части, примыкающей к правому берегу. Длина земляной части 18 м, высота в основном 2 м, ширина по гребню – 5 м. Заложение откосов: верхового m=1,5, низового m=1.5. Отметка гребня земляной части плотины 1502,600 м;

2) водосливной бетонной части шириной 9,7 м с автоматическим водосливом практического профиля, левобережным и правобережным устоями. Гребень водосливной части определен на отметке 1497,500 м;

3) водоприемной бетонной части шириной 3 м, с отметкой гребня 1496,900 м. Гребень водоприемной части выполнен в виде водослива с широким порогом, в теле порога устроен горнорешетчатый водоприемник.

Водоприемник

Водоприемная галерея выполнена в теле водоприемной части порога шириной 1 м, переменной высотой от 0,6 до 1,1 м с уклоном по дну i=0,1 в сторону левого берегового устья. Длина галереи 4,4 м. В теле берегового устья для пропуска забранной воды предусмотрено отверстие, которое перекрыто затвором, позволяющее регулировать величину расхода водозабора.

Сверху водоприемная галерея перекрыта решеткой с просветами между стержнями 1,2 см и толщиной стержней решетки 1,6 см. В свою очередь водоприемная решетка защищена от удара крупных камней специальными полозьями, таврового сечения. Для свала наносов с решетки она устраивается с уклоном по течению реки i=0,27.

При водозаборе в зимнее время, когда вода практически чистая, решетки водоприемника полностью снимаются, вода попадает в открытую траншею, подача расходов и борьба с возможными наносами осуществляется в регулирующей части водоприемника с автоматическим водосливом, промывником и затворами.

Подводящий канал к отстойнику

Подводящий к отстойнику канал пропускной способностью до 0,280 м^3/с выполнен с уклоном по дну i=0,02 прямоугольного сечения шириной 0,6 м. Канал выполняется из монолитного железобетона толщиной по периметру 0,3 м. Для обеспечения свободного подхода, осмотра и ремонта с двух сторон канала выполняется спланированная и отмощенная гравием поверхность по 5 м с каждой стороны.

Подача воды в канал регулируется затвором водоприемника в количестве: расход водопотребления плюс расход для промыва наносов (10 %, возвратный расход), т.е. от 0,143 до 0,280 м^3/с.

Отстойник с рыбозащитным сооружением

В подводящий канал и отстойник из водоприемника будут попадать наносы от 12 мм и меньше, т.е. равные и мельче просвета решетки водоприемника.

Количество наносов, попавших в канал, зависит от многих факторов (от сезона, расхода воды, состояния русла реки в верхнем бьефе и т.д.).

Для защиты магистрального водовода от истирания в составе водозаборного сооружения предусмотрен отстойник длиной 18 м, шириной 4,6 м, с уклоном по дну i=0,06.

Условия водозабора из реки, местоположение и гидрограф стока позволяют обеспечить забор воды для потребителя и расход, необходимый для промыва наносов круглогодично. Даже в низкую межень Q95 %=0,175 м^3/с; при водопотреблении до 0,130 м^3/с возможно забрать в канал порядка 0,143 м^3/с.

По указанной причине рабочим проектом предусмотрен отстойник с непрерывным промывом наносов.

Наносы, выпавшие на донную решетку и провалившиеся через нее в донный канал промывным расходом, непрерывно увлекаются в промывную галерею, при условии, что затвор открыт. В период года (например, в межень) когда вода в реке, а, следовательно, и в подводящем канале транспортирует небольшое количество наносов, данный отстойник рационально обратить в отстойник с периодическим промывом. Такое обращение осуществляется путем закрытия соответствующих отверстий двумя затворами. В этом случае затворы промывных отверстий открывают только на период промыва наносов, отложившихся в отстойнике. Верхний донный затвор устраивается для смыва наносов и сора, отложившихся на решетке. Вода из отстойника подается на площадку станции водоподготовки для дальнейшей очистки по магистральному водоводу диаметром 500 мм. Перед входом в водовод установлены затворы, а также рыбозащитное сооружение.

Рыбозащитное сооружение запроектировано согласно Требованиям к рыбозащитным устройствам водозаборных и сбросных сооружений, утвержденным приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 мая 2019 года № 221, с целью недопущения попадания в подводящий к водохранилищу водовод рыб определенных видов и возрастов и снижения их жизнеспособности, а также сохранения путей их естественных миграций.

Согласно отчёту о НИР, ихтиофауна обследованных участков реки Аксай представлена голым османом.

Рыб, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан, в одно из его вложений или красные листы Международного союза охраны дикой природы (МСОП) в районе строительства водозаборного сооружения в период исследования не обнаружено. Все эти виды рыб не имеют промыслового значения, голый осман имеет значение, как объект спортивно-любительского рыболовства.

Те виды рыб, которые ныне присутствуют в реке в районе строительства, являются не проходными, не совершающими дальних миграций по реке видами. Нерестовые и нагульные миграции данных видов рыб ограничиваются отдельными отрезками реки. В массовом порядке их молодь и взрослые рыбы не будут попадать в водозаборное сооружение, но попадание отдельных особей, случайно оказавшихся в зоне действия сооружения, неизбежно.

На водозаборном сооружении в отстойнике предусмотрено заградительное рыбозащитное сооружение с вертикальным фильтрующим экраном (размер ячеек 20 мм), заполненным щебнем фракцией 20 мм.

Тип рыбозащитного устройства принят по Типовым проектным решениям ТПР 413-1-044.86 «Рыбозащитные сооружения на подводящих каналах и самотечных водозаборах», что является допустимым согласно примечанию таблицы «Установка рыбозащитных устройств в зависимости от расчетного расхода водозабора» в Приложении 2 «Требований к рыбозащитным устройствам водозаборных и сбросных сооружений», утвержденных Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 мая 2019 года № 221, по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.

Вертикальный фильтрующий экран представляет собой кассеты шириной 1,08 м, высотой 0,94 м, толщиной 0,135 м. Общее количество секций – 4 шт., по 2 шт. в 2 ряда по высоте. Секции заполняются щебнем фракцией 20 мм.

Скорость течения воды перед рыбозаградителем не более 0,2 м/сек.

Помимо вертикального экрана, перед рыбозаградителем предусмотрен рыбоотвод в реку. Он представляет собой отверстие в стенке отстойника размерами 0,35х0,35 м, которое сопрягается с рыбоотводной железобетонной трубой прямоугольного сечения размерами 1,5х0,8 м и толщиной стенки 0,3 м. Располагается отверстие в непосредственной близости от рыбозащитного экрана в зоне предполагаемой концентрации рыбы. Рыбоотвод будет служить для отвода рыбы, попавшей в водозаборное сооружение.

Согласно Типовым проектным решениям для предохранения рыбы от гибели и травмирования на рыбозащитном сооружении должен быть обеспечен свободный уход задерживаемой рыбы в водоснабжающий водоем, что достигается путем обеспечения допустимой скорости с плоскости кассет в пределах 0,2 м/сек и установкой водоотводного канала. Данные условия полностью обеспечиваются в настоящем рабочем проекте.

Промывная галерея

Промывная вода с наносами из отстойника попадает в промывную галерею, которая транспортирует наносы обратно в реку. Промывная галерея совмещена с рыбоотводом. Галерея выполнена в виде железобетонной трубы прямоугольного сечения размерами 1,5х0,8 м и толщиной стенки 0,3 м. Галерея заканчивается бетонным упорным зубом с уступом над речным уровнем на 40 см.

Гидротехнические решения на площадке станции водоподготовки

Радиальные отстойники

Рабочим проектом, ввиду высокой мутности исходной воды источника водоснабжения, на площадке станции водоподготовки предусмотрены радиальные отстойники, в количестве 2 шт.

Согласно рекомендациям, приведенным в п. 14 Таблицы 9.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», на радиальных отстойниках будет задерживаться около 40 % взвешенных веществ, содержащихся в исходной воде.

Каждый отстойник представляет собой открытый цилиндрический полузаглубленный железобетонный резервуар глубиной 3,6 м, внутренним диаметром 20 м.

Днище и стены выполнены из монолитного железобетона.

Исходная вода подается в центр отстойника снизу-вверх и движется радиально от центра к периферии. Особенностью гидравлического режима работы радиального отстойника является то, что скорость движения воды изменяется от максимального его значения в центре отстойника до минимального у периферии.

Выпадающий осадок удаляется со стенок и днища отстойника при промывке. Промывка осуществляется за счет гидростатического напора со сбросом промывных вод в реку. Так как в отстойнике не применяют никаких химических веществ при процессе отстаивания, сброс в реку не противоречит Водному кодексу РК.

Осветленная вода поступает в круговой сборный лоток через его борта, являющиеся водосливами. В целях обеспечения более надежного выравнивания скорости движения воды на выходе из отстойника водосливы сборных лотков выполняют зубчатыми.

Водоприемник для орошения

Так как площадка станции водоподготовки запроектирована на месте существующего водозаборного сооружения для подачи воды в оросительные каналы, согласно письму ГКП на ПХВ «Ушконыррригация» ГУ «Управление сельского хозяйства Алматинской области» № 1-156 от 07 августа 2018 года, в рабочем проекте предусмотрено водозаборное сооружение для подачи оросительной воды в существующие оросительные каналы.

В целом сооружение состоит из:

водоприемника;

трубопровода (ж/б труба диаметром 1000 мм, длина – 37 м);

оголовка с откосной стенкой;

смотрового колодца.

Водоприемник выполнен в виде подпорной стены с отверстием, на котором установлен затвор для впуска речной воды в существующий магистральный оросительный канал. Сооружение также является продолжением подпорной стенки для защиты от подтопления площадки водами реки Аксай.

Трубопровод выполнен из сборных железобетонных труб диаметром 1000 мм; так как длина трубы превышает 30 м, предусматривается устройство смотрового колодца.

Смотровой колодец внутренним диаметром 2000 мм, выполнен из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и по ТПР 902-09-22.84. В колодце предусматривается устройство монолитного бетонного лотка, стремянки, скоб и люка типа «Т».

Наружная поверхность бетонных поверхностей, соприкасающаяся с грунтом, окрашивается битумом за 2 раза.

Технические показатели приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Водозаборное сооружение производительностью	м^3/сут	2200,0
2	Источник водозабора	-	р. Аксай
3	Магистральный водовод: диаметром 530х9 мм (ГОСТ 8696-74) диаметром 325х7 мм (ГОСТ 10704-91) диаметром 159х4,5 мм (ГОСТ 10704-91)	 п.м. п.м. п.м.	 5 922 55 116
4	Класс сооружения	-	II
5	Уровень ответственности	-	I (повышенный)

6.2.3 Искусственные сооружения

Основные проектные решения

Конструкция моста на ПК 6+50

Расположение моста

Реконструируемая автомобильная дорога, пересекающая реку Аксай, относится к V технической категории дорог общего пользования. Согласно заданию на проектирование повышение категории не предусматривается. Пересечение автодороги с рекой под прямым углом. Проектируемый мост расположен на ПК 6+50 (проектный пикетаж).

Схема моста

Схема моста 1х18,0 м определялась согласно данным инженерно-гидрологического отчета и представленного в нем морфоствора, уровня воды и расхода селевого потока. При устройстве отсыпных устоев с уклоном укрепленного откоса 1:1,5 и возвышения низа конструкции над уровнем селевого потока на 1,0 м, принятая длина пролетного строения 18,0 м исключает сужение русла на данном участке. Существующая ширина русла по дну реки составляет 5,8 м, проектная ширина – 7,9 м.

Длина проектируемого моста составляет 24,114 м.

Габарит моста

Автомобильная дорога «вдоль р. Аксай и водовода», согласно СНиП РК 3.03-09-2006* табл. 4.1.1 относится к дороге V технической категории.

Габарит проектируемого моста Г-6,5 соответствует V технической категории автомобильной дороги согласно СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций».

Устои (береговые опоры)

Устои стеновые – монолитные железобетонные на естественном основании, устраиваются поверх бетонной подготовки из бетона класса В20 F200 W8.

Фундамент – железобетонный монолитный, имеет габаритные размеры 9,4х4,6х1,5 м. Бетон класса В25 F200 W8. Фундамент объединен с телом устоя через арматурные выпуски. Тело устоя – железобетонное монолитное из бетона класса В25 F200 W8, посредством арматурных выпусков объединяется в единую конструкцию со шкафной стенкой и открылками. Размеры тела устоя 9,4х1,5х3,32 м.

Соприкасающиеся с грунтом бетонные поверхности опор покрываются обмазочной гидроизоляцией (битумной мастикой) в 2 слоя. Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Опорные части

Опорные части – резиново-металлические марки РОЧ 15х35х4,0 см по ГОСТ 32020-2012. Для более точной установки монтаж опорных частей производится с выравниванием поверхности подуклонки подстилающим слоем из цементного раствора. На устоях моста для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках предусмотрены антисейсмические упоры. Между антисейсмическими упорами и плитами пролетного строения устанавливают по половине РОЧ, которые препятствуют боковому скольжению пролетного строения.

Пролетные строения

Пролётные строения из пустотных предварительно-напряженных мостовых плит длиной 18 м по ТП заказ № 2081/2-3-1ГГПИ «Каздоропроект» марки 2ПН18-А11-15К7Т. В поперечном сечении – 9 плит.

Для V технической категории принята временная нагрузка А-11 и НК-80 по СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краски.

Проезжая часть

Ширина проезжей части – 4,5 м. Полосы безопасности – по 1,0 м. Поперечное сечение проезжей части на мосту – двускатное с уклоном в 20 ‰. Продольный уклон составляет 30 ‰.

На пролетные строения моста предусмотрены тротуары шириной по 0,75 м с каждой стороны. Конструкция тротуаров принята из сборных железобетонных тротуарных блоков марки Т75.75 по типовому проекту 3.503.1-81 с высотой 0,75 м.

Перильные ограждения на пролетном строении – металлические высотой 1,1 м, на устоях – монолитные железобетонные парапеты высотой 1,3 м. Металлические поверхности перильных ограждений окрашиваются масляной краской.

Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (ТУ 5774-004-17925162-2003), изготавливаемого ЗАО «ТехноНИКОЛЬ», укладываемого поверх выравнивающего слоя толщиной 3 см. На изоляции устраивают армированный сеткой защитный слой из бетона толщиной 4 см.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части – двухслойное из плотной мелкозернистой смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130, согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои - толщиной по 35 мм.

Деформационные швы

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются щебеночно-мастичные деформационные швы типа «Thormajoint» (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Сопряжение моста с насыпью автодороги

Конструкция сопряжения разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-96. Длина переходных плит 4,0 м, тротуарных переходных плит 2,0 м.

На подходах устраиваются дорожные ограждения марки 11-ДО-1,5У4 – по СТ РК 1278-2004, длиной по 18 м с каждой стороны.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный уклон проезжей части двускатный – 20 ‰, продольный уклон – 30 ‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи (по типовому проекту 503-09-7.84).

Бездонный ящик из монолитного железобетона В20 F200 W6 устраивается на подушке из камня фракции 100 мм и заполняется песком и рваным камнем фракции 150 мм.

В связи с большим продольным уклоном – 30 ‰ водоотводные устройства предусмотрены только с одной стороны моста по откосам более низкой насыпи.

Укрепление конусов

Укрепление конусов выполнено монолитным железобетоном по щебеночной подготовке, крепление русла – индивидуальными сборными железобетонными плитами 3,0х2,0х0,2 м с устройством каменной наброски.

Технические показатели приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Технические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 6+50
1	Категория дороги	-	V
2	Число полос движения	шт.	1
3	Ширина земляного полотна на подходах	м	10,4
4	Ширина проезжей части	м	4,5
5	Тип дорожной одежды	-	капитальный
6	Вид покрытия	-	асфальтобетонное
7	Габарит моста	м	Г-6,5
8	Схема	м	1х18,0
9	Длина моста	м	24,114

Конструкция моста на ПК 8+61,50

Расположение моста

Реконструируемая автомобильная дорога, пересекающая реку Аксай, относится к V технической категории дорог общего пользования. Согласно заданию на проектирование повышение категории не предусматривается. Пересечение автодороги с рекой под прямым углом. Проектируемый мост расположен на ПК 8+61,50 (проектный пикетаж).

Схема моста

Схема моста 1х12,0 м определялась согласно данным инженерно-гидрологического отчета и представленного в нем морфоствора, уровня воды и расхода селевого потока. При устройстве отсыпных устоев с уклоном укрепленного откоса 1:1,5 и возвышения низа конструкции над уровнем селевого потока на 1,0 м, принятая длина пролетного строения 12,0 м исключает сужение русла на данном участке. Существующая ширина русла по дну реки составляет 4,4 м, проектная ширина – 8,6 м.

Длина проектируемого моста составляет 18,113 м.

Габарит моста

Автомобильная дорога «вдоль р. Аксай и водовода», согласно СНиП РК 3.03-09-2006* табл. 4.1.1 относится к дороге V технической категории.

Габарит проектируемого моста Г-6,5 соответствует V технической категории автомобильной дороги согласно СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций».

Устои (береговые опоры)

Устои стеновые монолитные железобетонные на естественном основании устраиваются поверх бетонной подготовки из бетона класса В20 F200 W8.

Фундамент железобетонный монолитный имеет габаритные размеры 9,4х3,0х1,2 м. Бетон класса В25 F200 W8. Фундамент объединен с телом устоя через арматурные выпуски. Тело устоя железобетонное монолитное из бетона класса В25 F200 W8 посредством арматурных выпусков объединяется в единую конструкцию со шкафной стенкой и открылками. Размеры тела устоя 9,4х1,5х1,2 м.

Соприкасающиеся с грунтом бетонные поверхности опор покрываются обмазочной гидроизоляцией (битумной мастикой) в 2 слоя. Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Опорные части

Опорные части резиново-металлические марки РОЧ 15х35х4,0 см по ГОСТ 32020-2012. Для более точной установки монтаж опорных частей производится с выравниванием поверхности подуклонки подстилающим слоем из цементного раствора. На устоях моста для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках предусмотрены антисейсмические упоры. Между антисейсмическими упорами и плитами пролетного строения устанавливают по половине РОЧ, которые препятствуют боковому скольжению пролетного строения.

Пролетные строения

Пролётные строения из пустотных предварительно-напряженных мостовых плит длиной 12 м по ТП заказ № 2081/2-3-1ГГПИ «Каздорпроект» марки П12-А11К7. В поперечном сечении – 9 плит.

Для V технической категории принята временная нагрузка А-11 и НК-80 по СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Проезжая часть

Ширина проезжей части 4,5 м. Полосы безопасности по 1,0 м. Поперечное сечение проезжей части на мостах двускатное с уклоном в 20 ‰. Продольный уклон составляет 30 ‰.

На пролетные строения моста предусмотрены тротуары шириной по 0,75 м с каждой стороны. Конструкция тротуаров принята из сборных железобетонных тротуарных блоков марки Т75.75 по типовому проекту 3.503.1-81 с высотой 0,75 м.

Металлические перильные ограждения высотой 1,1 м предусмотрены на пролетном строении моста, поверхность ограждений окрашивается масляной краской.

Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (ТУ 5774-004-17925162-2003), изготавливаемого ЗАО «ТехноНИКОЛЬ», укладываемого поверх выравнивающего слоя толщиной 3 см. На изоляции устраивают армированный сеткой защитный слой из бетона толщиной 4 см.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части - двухслойное из плотной мелкозернистой смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130 согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои толщиной по 35 мм.

Деформационные швы

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются щебеночно-мастичные деформационные швы типа «Thormajoint» (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Сопряжение моста с насыпью автодороги

Конструкция сопряжения разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-96. Длина переходных плит 4,0 м, тротуарных переходных плит 2,0 м.

На подходах устраиваются дорожные ограждения марки 11-ДО-1,5У4 – по СТ РК 1278-2004, длиной по 18 м с каждой стороны.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный уклон проезжей части двускатный – 20 ‰, продольный уклон – 30 ‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного

строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи (по типовому проекту 503-09-7.84).

Бездонный ящик из монолитного железобетона В20 F200 W6 устраивается на подушке из камня фракции 100 мм и заполняется песком и рваным камнем фракции 150 мм.

В связи с большим продольным уклоном – 30 ‰ водоотводные устройства предусмотрены только с одной стороны моста по откосам более низкой насыпи.

Укрепление конусов

Укрепление конусов выполнено монолитным железобетоном по щебеночной подготовке, крепление русла – индивидуальными сборными железобетонными плитами 2,0х1,5х0,2 м с устройством каменной наброски.

Технические показатели приведены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Технические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 8+61,50
1	Категория дороги	-	V
2	Число полос движения	шт.	1
3	Ширина земляного полотна на подходах	м	10,4
4	Ширина проезжей части	м	4,5
5	Тип дорожной одежды	-	капитальный
6	Вид покрытия	-	асфальтобетонное
7	Габарит моста	м	Г-6,5
8	Схема	м	1х12,0
9	Длина моста	м	18,113

Конструкция моста на ПК 24+92,60

Расположение моста

Реконструируемая автомобильная дорога, пересекающая реку Аксай, относится к V технической категории дорог общего пользования. Согласно заданию на проектирование повышение категории не предусматривается. Пересечение автодороги с рекой под прямым углом. Проектируемый мост расположен на ПК 24+92,60 (проектный пикетаж) на участке отгона виража на кривой в плане.

Схема моста

Схема моста 1х18,0 м определялась согласно данным инженерно-гидрологического отчета и представленного в нем морфоствора, уровня воды и расхода селевого потока. При устройстве отсыпных устоев с уклоном укрепленного откоса 1:1,5 и возвышения низа конструкции над уровнем селевого потока на 1,0 м, принятая длина пролетного строения 18,0 м исключает сужение русла на данном участке. Существующая ширина русла по дну реки составляет 8,2 м, проектная ширина – 8,4 м.

Длина проектируемого моста составляет 24,116 м.

Габарит моста

Автомобильная дорога «вдоль р. Аксай и водовода», согласно СНиП РК 3.03-09-2006* табл. 4.1.1 относится к дороге V технической категории.

Согласно СТ РК 1379-2012 и СП РК 3.03-112-2013, при расположении мостов на кривых в плане проезжая часть должна быть уширена в зависимости от категории дорог в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013, СП РК 3.03-112-2013 или СП РК 3.01-101-2013. Проезжую часть автодорожных мостов допускается уширять за счет увеличения габаритов приближения конструкций.

Для моста на ПК 24+92,60 принят габарит Г-8,4 м, т.к. имеется переменное смещение оси проезжей части относительно продольной оси моста, что обусловлено его плановым расположением на кривой в плане, на участке отгона виража.

Устои (береговые опоры)

Устои стеновые монолитные железобетонные на естественном основании устраиваются поверх бетонной подготовки из бетона класса В20 F200 W8.

Фундамент железобетонный монолитный имеет габаритные размеры 11,4х4,8х1,5 м. Бетон класса В25 F200 W8. Фундамент объединен с телом устоя через арматурные выпуски. Тело устоя железобетонное монолитное из бетона класса В25 F200 W8 посредством арматурных выпусков объединяется в единую конструкцию со шкафной стенкой и открылками. Размеры тела устоя 11,4х1,5х4,2 м.

За счет расположения моста на кривой в плане, открылки устоя имеют косину 10° относительно продольной оси моста.

Соприкасающиеся с грунтом бетонные поверхности опор покрываются обмазочной гидроизоляцией (битумной мастикой) в 2 слоя. Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краски.

Опорные части

Опорные части резиново-металлические марки РОЧ 15х35х4,0 см по ГОСТ 32020-2012. Для более точной установки монтаж опорных частей производится с выравниванием поверхности подуклонки подстилающим слоем из цементного раствора. На устоях моста для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках предусмотрены антисейсмические упоры. Между антисейсмическими упорами и плитами пролетного строения устанавливают по половине РОЧ, которые препятствуют боковому скольжению пролетного строения.

Пролетные строения

Пролётные строения из пустотных предварительно-напряженных мостовых плит длиной 18 м по ТП заказ № 2081/2-3-1ГГПИ «Каздорпроект» марки 2ПН18-А11-15К7Т. В поперечном сечении – 11 плит.

Для V технической категории принята временная нагрузка А-11 и НК-80 по СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краски.

Проезжая часть

Ширина проезжей части по длине моста переменная от 4,5 до 5,93 м (за счет расположения на кривой). Полосы безопасности также имеют переменную ширину от 1,1 м до 2,62 м. Поперечное сечение проезжей части на мосту изменяется по ходу пикетажа от односкатного к двускатному с различными уклонами от 6 ‰ до 41 ‰. Продольный уклон составляет 30 ‰.

На пролетные строения моста предусмотрены тротуары шириной по 0,75 м с каждой стороны. Конструкция тротуаров принята из сборных железобетонных тротуарных блоков марки Т75.75 по типовому проекту 3.503.1-81 с высотой 0,75 м.

Металлические перильные ограждения высотой 1,1 м предусмотрены на пролетном строении моста, поверхность ограждений окрашивается масляной краской.

Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (ТУ 5774-004-17925162-2003), изготавливаемого ЗАО «ТехноНИКОЛЬ», укладываемого поверх выравнивающего слоя толщиной 3 см. На изоляции устраивают армированный сеткой защитный слой из бетона толщиной 4 см.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части - двухслойное из плотной мелкозернистой смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130 согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои толщиной по 35 мм.

Деформационные швы

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются щебеночно-мастичные деформационные швы типа «Thormajoint» (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Сопряжение моста с насыпью автодороги

Конструкция сопряжения разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-96. Длина переходных плит 4,0 м, тротуарных переходных плит 2,0 м.

На подходах устраиваются дорожные ограждения марки 11-ДО-1,5У4 – по СТ РК 1278-2004, длиной по 18 м с каждой стороны.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части запроектирован по продольно-поперечной схеме. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи (по типовому проекту 503-09-7.84).

Бездонный ящик из монолитного железобетона В20 F200 W6 устраивается на подушке из камня фракции 100 мм и заполняется песком и рваным камнем фракции 150 мм.

В связи с большим продольным уклоном – 30 ‰ водоотводные устройства предусмотрены только с одной стороны моста по откосам более низкой насыпи.

Укрепление конусов

Укрепление конусов выполнено монолитным железобетоном по щебеночной подготовке, крепление русла – индивидуальными сборными железобетонными плитами 3,0х2,0х0,2 м с устройством каменной наброски.

Технические показатели приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Технико-экономические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 24+92,60
1	Категория дороги	-	V
2	Число полос движения	шт.	1
3	Ширина земляного полотна на подходах	м	12,4
4	Ширина проезжей части	м	4,5-5,93

Продолжение таблицы 6.6

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 24+92,60
5	Тип дорожной одежды	-	капитальный
6	Вид покрытия	-	асфальтобетонное
7	Габарит моста	м	Г-8,4
8	Схема	м	1х18,0
9	Длина моста	м	24,114

Конструкция моста на ПК 41+05

Расположение моста

Реконструируемая автомобильная дорога, пересекающая реку Аксай, относится к V технической категории дорог общего пользования. Согласно заданию на проектирование повышение категории не предусматривается. Пересечение автодороги с рекой под прямым углом. Проектируемый мост расположен на ПК 41+05 (проектный пикетаж).

Схема моста

Схема моста 1х18,0 м определялась согласно данным инженерно-гидрологического отчета и представленного в нем морфоствора, уровня воды и расхода селевого потока. При устройстве отсыпных устоев с уклоном укрепленного откоса 1:1,5 и возвышения низа конструкции над уровнем селевого потока на 1,0 м, принятая длина пролетного строения 18,0 м исключает сужение русла на данном участке. Существующая ширина русла по дну реки составляет 3,5 м, проектная ширина – 8,7 м.

Длина проектируемого моста составляет 24,114 м.

Габарит моста

Автомобильная дорога «вдоль р. Аксай и водовода», согласно СНиП РК 3.03-09-2006* табл. 4.1.1 относится к дороге V технической категории.

Габарит проектируемого моста Г-6,5 соответствует V технической категории автомобильной дороги согласно СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций».

Устои (береговые опоры)

Устои стеновые монолитные железобетонные на естественном основании устраиваются поверх бетонной подготовки из бетона класса В20 F200 W8.

Фундамент железобетонный монолитный имеет габаритные размеры 9,4х4,6х1,5 м. Бетон класса В25 F200 W8. Фундамент объединен с телом устоя через арматурные выпуски. Тело устоя железобетонное монолитное из бетона класса В25 F200 W8 посредством арматурных выпусков объединяется в единую конструкцию со шкафной стенкой и открылками. Размеры тела устоя 9,4х1,5х3,85 м.

Соприкасающиеся с грунтом бетонные поверхности опор покрываются обмазочной гидроизоляцией (битумной мастикой) в 2 слоя. Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Опорные части

Опорные части резиново-металлические марки РОЧ 15х35х4,0 см по ГОСТ 32020-2012. Для более точной установки монтаж опорных частей производится с выравниванием поверхности подуклонки подстилающим слоем из цементного раствора. На устоях моста для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках предусмотрены антисейсмические упоры. Между антисейсмическими упорами и плитами пролетного строения устанавливают по половине РОЧ, которые препятствуют боковому скольжению пролетного строения.

Пролетные строения

Пролётные строения из пустотных предварительно-напряженных мостовых плит длиной 18 м по ТП заказ № 2081/2-3-1ГГПИ «Каздоропроект» марки 2ПН18-А11-15К7Т. В поперечном сечении – 9 плит.

Для V технической категории принята временная нагрузка А-11 и НК-80 по СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Проезжая часть

Ширина проезжей части 4,5 м. Полосы безопасности по 1,0 м. Поперечное сечение проезжей части на мостах двускатное с уклоном в 20 ‰. Продольный уклон составляет 30 ‰.

На пролетные строения моста предусмотрены тротуары шириной по 0,75 м с каждой стороны. Конструкция тротуаров принята из сборных железобетонных тротуарных блоков марки Т75.75 по типовому проекту 3.503.1-81 с высотой 0,75 м.

Металлические перильные ограждения высотой 1,1 м предусмотрены на пролетном строении моста, поверхность ограждений окрашивается масляной краской.

Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (ТУ 5774-004-17925162-2003), изготавливаемого ЗАО «ТехноНИКОЛЬ», укладываемого поверх выравнивающего слоя толщиной 3 см. На изоляции устраивают армированный сеткой защитный слой из бетона толщиной 4 см.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части двухслойное из плотной мелкозернистой смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130 согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои толщиной по 35 мм.

Деформационные швы

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются щебеночно-мастичные деформационные швы типа «Thormajoint» (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Сопряжение моста с насыпью автодороги

Конструкция сопряжения разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-96. Длина переходных плит 4,0 м, тротуарных переходных плит 2,0 м.

На подходах устраиваются дорожные ограждения марки 11-ДО-1,5У4 – по СТ РК 1278-2004, длиной по 18 м с каждой стороны.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный уклон проезжей части двускатный – 20 ‰, продольный уклон – 30 ‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи (по типовому проекту 503-09-7.84).

Бездонный ящик из монолитного железобетона В20 F200 W6 устраивается на подушке из камня фр. 100 мм и заполняется песком и рваным камнем фракции 150 мм.

В связи с большим продольным уклоном – 30 ‰ водоотводные устройства предусмотрены только с одной стороны моста по откосам более низкой насыпи.

Укрепление конусов

Укрепление конусов выполнено монолитным железобетоном по щебеночной подготовке, крепление русла – индивидуальными сборными железобетонными плитами 3,0х2,0х0,2 м с устройством каменной наброски.

Технические показатели приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Технические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 41+05
1	Категория дороги	-	V
2	Число полос движения	шт.	1
3	Ширина земляного полотна на подходах	м	10,4
4	Ширина проезжей части	м	4,5
5	Тип дорожной одежды	-	капитальный
6	Вид покрытия	-	асфальтобетонное
7	Габарит моста	м	Г-6,5
8	Схема	м	1х18,0
9	Длина моста	м	24,114

Конструкция моста на ПК 56+28,66

Расположение моста

Реконструируемая автомобильная дорога, пересекающая реку Аксай, относится к V технической категории дорог общего пользования. Согласно заданию на проектирование повышение категории не предусматривается. Пересечение автодороги с рекой под прямым углом. Проектируемый мост расположен на ПК 56+28,66 (проектный пикетаж).

Схема моста

Схема моста 1х18,0 м определялась согласно данным инженерно-гидрологического отчета и представленного в нем морфоствора, уровня воды и расхода селевого потока. При устройстве отсыпных устоев с уклоном укрепленного откоса 1:1,5 и возвышения низа конструкции над уровнем селевого потока на 1,0 м, принятая длина пролетного строения 18,0 м исключает сужение русла на данном участке. Существующая ширина русла по дну реки составляет 6,5 м, проектная ширина – 8,4 м.

Длина проектируемого моста составляет 24,114 м.

Габарит моста

Автомобильная дорога «вдоль р. Аксай и водовода», согласно СНиП РК 3.03-09-2006* табл. 4.1.1 относится к дороге V технической категории.

Габарит проектируемого моста Г-6,5 соответствует V технической категории автомобильной дороги согласно СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций».

Устои (береговые опоры)

Устои стеновые монолитные железобетонные на естественном основании устраиваются поверх бетонной подготовки из бетона класса В20 F200 W8.

Фундамент железобетонный монолитный имеет габаритные размеры 9,4х4,6х1,5 м. Бетон класса В25 F200 W8. Фундамент объединен с телом устоя через арматурные выпуски. Тело устоя железобетонное монолитное из бетона класса В25 F200 W8

посредством арматурных выпусков объединяется в единую конструкцию со шкафной стенкой и открылками. Размеры тела устоя 9,4х1,5х3,32 м.

Соприкасающиеся с грунтом бетонные поверхности опор покрываются обмазочной гидроизоляцией (битумной мастикой) в 2 слоя. Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Опорные части

Опорные части резиново-металлические марки РОЧ 15х35х4,0 см по ГОСТ 32020-2012. Для более точной установки монтаж опорных частей производится с выравниванием поверхности подуклонки подстилающим слоем из цементного раствора. На устоях моста для предотвращения смещения пролетного строения при сейсмических нагрузках предусмотрены антисейсмические упоры. Между антисейсмическими упорами и плитами пролетного строения устанавливают по половине РОЧ, которые препятствуют боковому скольжению пролетного строения.

Пролетные строения

Пролётные строения из пустотных предварительно-напряженных мостовых плит длиной 18 м по ТП заказ № 2081/2-3-1ГГПИ «Каздоропроект» марки 2ПН18-А11-15К7Т. В поперечном сечении – 9 плит.

Для V технической категории принята временная нагрузка А-11 и НК-80 по СТ РК 1380-2005 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия».

Наружные открытые поверхности бетона окрашиваются двумя слоями полихлорвиниловой краской.

Проезжая часть

Ширина проезжей части 4,5 м. Полосы безопасности по 1,0 м. Поперечное сечение проезжей части на мостах двускатное с уклоном в 20 ‰. Продольный уклон составляет 30 ‰.

На пролетные строения моста предусмотрены тротуары шириной по 0,75 м с каждой стороны. Конструкция тротуаров принята из сборных железобетонных тротуарных блоков марки Т75.75 по типовому проекту 3.503.1-81 с высотой 0,75 м.

Перильные ограждения на пролетном строении металлические высотой 1,1 м, на устоях монолитные железобетонные парапеты высотой 1,3 м. Металлические поверхности перильных ограждений окрашиваются масляной краской.

Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала «Техноэластмост» марки «Техноэластмост Б» (ТУ 5774-004-17925162-2003), изготавливаемого ЗАО «ТехноНИКОЛЬ», укладываемого поверх выравнивающего слоя толщиной 3 см. На изоляции устраивают армированный сеткой защитный слой из бетона толщиной 4 см.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части - двухслойное из плотной мелкозернистой смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130 согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои толщиной по 35 мм.

Деформационные швы

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются щебеночно-мастичные деформационные швы типа «Thormajoint» (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Сопряжение моста с насыпью автодороги

Конструкция сопряжения разработана в соответствии с типовым проектом серии 3.503.1-96. Длина переходных плит 4,0 м, тротуарных переходных плит 2,0 м.

На подходах устраиваются дорожные ограждения марки 11-ДО-1,5У4 – по СТ РК 1278-2004, длиной по 18 м с каждой стороны.

Водоотвод с проезжей части

Водоотвод с проезжей части запроектирован по продольно-поперечной схеме. Поперечный уклон проезжей части двускатный – 20 ‰, продольный уклон – 30 ‰. За счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи (по типовому проекту 503-09-7.84).

Бездонный ящик из монолитного железобетона В20 F200 W6 устраивается на подушке из камня фр. 100 мм и заполняется песком и рваным камнем фракции 150 мм.

В связи с большим продольным уклоном – 30 %. водоотводные устройства предусмотрены только с одной стороны моста по откосам более низкой насыпи.

Укрепление конусов

Укрепление конусов выполнено монолитным железобетоном по щебеночной подготовке, крепление русла – индивидуальными сборными железобетонными плитами 3,0х2,0х0,2 м с устройством каменной наброски.

Технические показатели приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8

Технические показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	ПК 56+28,66
1	Категория дороги	-	V
2	Число полос движения	шт	1
3	Ширина земляного полотна на подходах	м	10,4
4	Ширина проезжей части	м	4,5
5	Тип дорожной одежды	-	капитальный
6	Вид покрытия	-	асфальтобетонное
7	Габарит моста	м	Г-6,5
8	Схема	м	1х18,0
9	Длина моста	м	24,114

6.2.4 Автомобильные дороги

Существующее состояние дороги

В рабочем проекте предусмотрено проведение капитального ремонта существующей автомобильной дороги, расположенной на территории Иле-Алатауского национального парка.

Земляное полотно

По технической классификации автомобильных дорог согласно СНиП РК 3.03.09-2006* параметры участка автодороги соответствуют V технической категории. Ширина существующего земляного полотна колеблется от 9 м до 10 м.

Основные дефекты земляного полотна: обочины занижены, нарушено укрепление обочин, откосы насыпи земляного полотна имеют уклоны от 1:1,5 до 1:2.

Дорожная одежда

На всем протяжении участка реконструкции дороги присутствуют все виды разрушения дорожной одежды. Почти повсеместно имеется колейность, ямочность,

местами покрытие полностью разрушено, кромки проезжей части обнажены и выщерблены, обочины просевшие.

Проектные решения

Участок капитального ремонта автодороги запроектирован по нормативам дороги V технической категории согласно техническому заданию, выданному КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы».

Интенсивность движения на первый год эксплуатации – 145 ед./сут.

Нормативы проектирования приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9

Нормативы проектирования

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			СНиП РК 3.03-09-2006*	Принятые в рабочем проекте
1	Категория дороги	-	V	V
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 обочины	м	1,75	1,75
7	Ширина укреплённой полосы обочины	м	-	-
8	Ширина земляного полотна	м	8	8
9	Поперечный уклон проезжей части	‰	20	20
10	Поперечный уклон обочины	‰	40	40
11	Наибольший продольный уклон	‰	120	120
12	Наименьшие радиусы кривых:	-	-	-
	а) в плане	м	30	30
	б) в продольном профиле	-	-	-
	выпуклых	м	600	622
	вогнутых	м	200	633

План и продольный профиль

Начало трассы соответствует ПК 0+00 – въезд со шлагбаумом на территорию Иле–Алатауского национального парка; конец трассы ПК 74+41,365 – примыкание на базу отдыха «Аян».

Автомобильная дорога проходит в ущелье реки Аксай и охраняемых землях Иле-Алатауского национального парка, в связи с чем в рабочем проекте приняты параметры плана и продольного профиля для горной местности.

Проектирование плана трассы выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006*.

Проектная линия нанесена по оси дороги с максимальным использованием существующего земляного полотна и обеспечивает требуемое для V технической категории наименьшее расстояние видимости для встречного автомобиля – 90 м.

Основные показатели трассы:

количество углов поворота - 47 углов;
количество углов поворота на 1 км - 0,16 уг/км;
общая длина прямых - 2227,090 м;
общая длина кривых - 5 214,172 м;

длина трассы - 7 441,262 м.

Трасса автомобильной дороги максимально приближенно проложена по существующей автодороге с сохранением углов поворота и существующих радиусов закругления по СНиП РК 3.03.09-2006* для заданной категории, минимальный радиус 30 м. Автомобильная дорога проходит в ущелье реки Аксай, которую пересекает в четырёх местах.

Для отдыха туристов и разъезда встречных автомобилей вдоль дороги предусмотрено устройство 7 площадок отдыха:

ПК 8+22,5;
ПК 14+07,5;
ПК 17+29,1;
ПК 25+52,5;
ПК 40+00;
ПК 44+90;
ПК 50+46.

Продольный профиль автодороги запроектирован в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги» для V технической категории с применением программы «Indorcad».

Минимальная высота насыпи на участках дорог из условия снегонезаносимости определена по формуле:

H=0,75+(0,04*1,75+0,02*2,25) =1,11 м по оси дороги.

Максимальный продольный уклон составил 120 ‰. Наименьший радиус вогнутой кривой – 633 м, выпуклой кривой – 622 м.

Поперечный профиль дороги и земляное полотно

В рабочем проекте предусмотрены работы по капитальному ремонту земляного полотна и к приведению геометрических параметров существующего земляного полотна до норм V технической категории.

В рабочем проекте предусмотрены работы по поднятию земляного полотна до руководящей рабочей отметки и уполаживанию откосов при высоте насыпи до 3 м.

В рабочем проекте приняты: поперечный уклон проезжей части – 20 ‰, обочин – 40 ‰.

В рабочем проекте приняты четыре типа земляного полотна:

Тип 1 – насыпь высотой до 2 м с крутизной откосов 1:3,0.

Тип 2 – насыпь высотой до 6 м с крутизной откосов 1:1,5 в местах устройства искусственных сооружений, на протяжении 5-и м до и после.

Тип 3 – выемка глубиной до 2 м с крутизной откосов 1:3, с устройством резервов шириной 2,0 м с заложением внешнего откоса 1:1,5.

Тип 4 – выемка глубиной от 2 до 6 м с крутизной откосов 1:1,5 с устройством кюветов шириной 40 см с заложением внешнего откоса 1:1,5.

Поперечные профили земляного полотна приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006* применительно к типовому проекту серии 503-0-48.87.

Для отсыпки земляного полотна и уполаживания откосов предусмотрено использование грунта из грунтов выемки.

На кривых в плане с радиусами менее 2000 м предусмотрено устройство односкатного поперечного профиля с уклоном 40 ‰. На виражах предусмотрено уширение проезжей части согласно СНиП РК 3.03-09-2006*.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды запроектирована с учетом категории дороги, перспективной интенсивности движения, гидрологических и строительных свойств подстилающих грунтов, наличия местных дорожно-строительных материалов.

Толщина слоев дорожной одежды основной проезжей части рассчитана из условия работы дорожной одежды на прочность при действии расчетной нагрузки, в зависимости от величины сцепления между слоями покрытия и основания, с учетом совместной работы этих слоёв на изгиб, сдвиг и упругий прогиб с проверкой принятой конструкции на морозоустойчивость.

В соответствии с заданием на проектирование принято два типа дорожной одежды: 1 тип – облегчённый тип дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием на участке ПК0+00 – ПК66+60, 2 тип на участке ПК66+60 – ПК74+41,262 – конструкция переходного типа с покрытием из щебёночно-песчаной смеси.

Предусмотренные в рабочем проекте конструкции дорожной одежды:

Тип 1

покрытие – горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон тип Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см;

основание – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4, обработанная жидким органическим вяжущим толщиной 12 см;

дополнительный слой – из гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014, толщиной 25 см.

Тип 2

покрытие – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С2, толщиной 15 см;

дополнительный слой – из гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014, толщиной 15 см.

Искусственные сооружения и поверхностный водоотвод

Существующие малые искусственные сооружения на проектируемом участке дороги представлены четырьмя железобетонными круглыми трубами диаметром 1,0 м и двумя железобетонными прямоугольными трубами отверстием 2,0х2,0 м.

Во время полевых изысканий произведено обследование всех труб и составлена дефектная ведомость их состояния для подсчета объемов работ, выполняемых при капитальном ремонте дороги. Согласно дефектной ведомости, материал труб пришел в негодность, оголена и коррозирована арматура в звеньях труб, оголовки, открылки местами отсутствуют, частично или почти полностью разрушены, укрепление на входе и выходе также отсутствует. Часть труб, предназначенных для перепуска воды из кювет-резервов свою задачу не выполняет, т.к. резервы оплыли и концы труб «висят» в воздухе. Кроме того, в связи с изменением отметок дна кювет-резервов и их конфигурации в представленном рабочем проекте, функции этих труб будут утрачены. На всех обследованных трубах отмечены следы заиливания, местных размывов, подтопления насыпи отсутствуют. Согласно данных осмотра и наблюдений, существующие трубы с пропуском воды справлялись в безнапорном режиме.

На основании вышеизложенного, а также в связи с уширением насыпи, принято решение о замене всех труб на новые железобетонные. Ликвидации подлежат 2 трубы диаметром 1,0 м.

В рабочем проекте предусмотрено устройство пяти водопропускных труб: трёх (в т.ч. – одна труба предусмотрена на съезде) круглых железобетонных труб с плоским опиранием диаметром 1,0 м и двух косогорных прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м с нормальным входным звеном.

Круглые железобетонные трубы с плоским опиранием диаметром 1,0 м предусмотрены из сборных звеньев и оголовков. Блоки средней части труб ЗКП 2.100, ЗКП 2.200 приняты по типовому проекту Каздорпроект «Заказ № 04-08 Выпуск 1», ЗКП 7.200 – по типовому проекту 3.501-144-0-2. Подготовка под тело труб и оголовки предусмотрена из щебня фракции 10-20 мм, фундаменты под тело труб устраиваются из монолитного бетона В20.

В рабочем проекте предусмотрена замена двух существующих прямоугольных труб отверстием 2,0х2,0 м. Прямоугольные трубы отверстием 2,0х2,0 м с нормальным входным звеном устраиваются на фундаменте из монолитного бетона В20 на подготовке из щебня 10-20 мм. Средняя часть трубы предусмотрена из блоков ЗП 10.100 по типовому проекту Каздорпроект «Заказ № 04-08 Выпуск 1». Оголовки предусмотрены из звеньев ЗП35 и откосных стенок СТ-1 п(л) и СТ-3 п(л). На выходных оголовках прямоугольных труб предусмотрено устройство бетонных гасителей.

Устройство лотков предусмотрено из монолитного бетона В20. Укрепление откосов насыпи, входного и выходного русла выполняется монолитным бетоном В20 с укладкой арматуры А-I, на щебеночной подготовке. Устройство монолитных упоров выполняется из бетона В20. Заполнение рисберм конца укрепления предусмотрено камнем размером не менее 150 мм.

Русло на входе и откосы насыпи укрепляется монолитным бетоном класса В20 F200 W8 толщиной 8 см; русло на выходе – толщиной 12 см на щебеночной подготовке Н=10 см. От сползания укрепления откосов насыпи предусмотрен монолитный бетонный упор сечением 40х50 см из бетона класса В20 F200 W6. Устройство укрепления у оголовков производится по тщательно выверенной поверхности, разбитой предварительно на карты. Карты образуются с помощью асфальтовых планок (антисептированных досок толщиной 3 см). Укладка бетона производится после установки арматурной сетки диаметром 6 мм класса А-I (яч. 200х200 мм). Сетка укладывается на нижние ряды асфальтовых планок, сверху укладываются верхние планки и связываются с нижними. Для удержания асфальтовых планок в проектном положении используются забиваемые в грунт металлические штыри диаметром 16-18 мм.

На подводящих руслах с большими уклонами предусмотрено укрепление мощением камнем диаметром до 150 мм на цементном растворе.

Технические показатели по водопропускным трубам приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Длина трубы с оголовками
1	Круглая ж/б труба с плоским опиранием диаметром 1,0 м	шт./п.м	3/46,09
2	Прямоугольная ж/б труба отверстием 2,0х2,0 м	шт./п.м	2/61,32

Поверхностный водоотвод

Система поверхностного водоотвода разработана с учетом действующих нормативных документов, методических указаний, типовых спецификаций и т.д., предназначена для предотвращения переувлажнения и размывов земляного полотна. Все сооружения поверхностного водоотвода назначены с учетом пропуска расхода воды с

вероятностью превышения 2 % согласно СНиП РК 3.03-09-2006* (по состоянию на 22 апреля 2014 года).

Отвод воды с проезжей части автодороги обеспечивается поперечным двухсторонним уклоном от середины к бровкам и далее по откосам насыпи на рельеф местности и в притрассовые резервы.

Для обеспечения стока воды по притрассовым резервам производится планировка дна резерва с приданием ему необходимого продольного уклона. Также предусмотрено укрепление дна кюветов мощением булыжником для предотвращения размывов. Поперечный уклон притрассовых (боковых) резервов составляет 20 ‰ в сторону от земляного полотна.

Подпорные стенки

Участки подпорных стенок предусмотрены вдоль левой стороны дороги.

Рабочим проектом предусмотрено укрепление прилегающей к проектируемой автомобильной дороге верховой части склонов. Для обеспечения устойчивости верховых откосов выемок проектируемой автомобильной дороги с целью предупреждения обрушения и сползания грунта предусмотрены массивные гравитационные подпорные стены из габионных сетчатых изделий по СТ РК ГОСТ Р 51132-2008, ТУ 14-178-350-98 из сетки проволочной диаметром 2,7 мм двойного кручения с ячейкой 80 мм. Камень-заполнитель габионных конструкций – колотый камень М600 размером не менее 130 мм.

В рабочем проекте предусмотрено устройство трёх участков с подпорными стенками общей протяжённостью 390 п.м:

участок СТ-1 – от ПК 10+20 до ПК 11+57 – 140,00 п.м.;

участок СТ-2 – от ПК 17+50 до ПК 19+22 – 180,00 п.м.;

участок СТ-3 – от ПК 23+90 до ПК 24+60 – 70,00 п.м.

Основные параметры стен: СТ-1 длиной 140 м и высотой от 6,0 м до 13,0 м; СТ-2 длиной 180 м и высотой от 5,0 до 12,5 м; СТ-3 длиной 70 м и высотой 2,5 м.

Основанием подпорных стен служат валунные грунты с гравийно-песчаным заполнителем естественного залегания.

Подпорные стенки устраиваются из коробчатых сетчатых конструкций высотой 0,5 м, укладываемых на спланированное основание из щебеночной подготовки фр. 20-40 мм с уклоном 5° в сторону укрепляемого склона. Каждый следующий ряд габионов укладывается со смещением на 10 см от лицевой грани нижнего ряда. По всему периметру стенки в зоне контакта с грунтом укладывается геотекстильный материал плотностью не менее 350 г/см², для предотвращения суффозии и выноса грунта через габионы.

Обратная засыпка пазух при высоте стенки до 4 м предусмотрена местным суглинистым грунтом с гравийным включением, с послойным уплотнением ручными пневмотрамбовками по 20-30 см. При высоте стенки свыше 4 м обратная засыпка выполняется природной гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением.

На откосе обратной засыпки выше подпорной стенки предусмотрена планировка и засев многолетними травами (газоном).

Расход посевного материала – 20 г/м².

Под посев предусмотрено устройство слоя плодородного растительного грунта толщиной до 20 см.

Откос и дно кювета автомобильной дороги в пределах участка подпорных стен укрепляются каменной кладкой h=16 см на бетоне B15F100W6.

Примыкания и пересечения

В рабочем проекте предусмотрено устройство четырнадцати примыканий (тип 5-Г-1).

При устройстве съездов в пределах закруглений устраивается конструкция дорожной одежды по типу основной дороги. За пределами закругления устраивается следующая конструкция дорожная одежда:

покрытие – горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон тип Б марки II по СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1373-2013, толщиной 5 см;

основание – щебеночно-песчаная смесь С4, толщиной 15 см.

Съезды предусмотрены с установкой дорожных знаков и устройством разметки.

Озеленение

Рабочим проектом озеленение не предусмотрено.

Обустройство и организация движения

Элементы обустройства и организации движения представлены:

дорожными знаками, разметкой;

ограждением.

Все элементы обустройства и организации дорожного движения предусмотрены в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2005.

Существующие дорожные знаки находятся в неудовлетворительном состоянии, предусмотрен их демонтаж и вывоз на базу. Рабочим проектом предусмотрена установка дорожных знаки II типоразмера со светоотражающей поверхностью. Знаки устанавливаются на металлических стойках СКМ на бетонных фундаментах типа «Ф-1».

В соответствии с Конвенцией «О дорожных знаках» и Законом «О языках в РК» надписи на информационно-указательных знаках, не входящих в международную сеть автомобильных дорог, выполнены на казахском и русском языках.

Существующие километровые знаки заменяются новыми и устанавливаются с правой стороны дороги соответственно километражу.

Дорожная разметка предназначена для упорядочивания и безопасности движения автотранспорта. Дорожная разметка предусмотрена из белой краски.

В рабочем проекте предусмотрена горизонтальная разметка 1.1, 1.7, 1.13, 1.14.1, 1.16, 1.20, вертикальная разметка 2.4, 2.5, 2.6.

На участках закруглений радиусом менее 600 м предусмотрено ограждение парапетного типа из бетонных блоков «Нью Джерси», на других опасных участках – металлическое барьерное ограждение тип 21 ДО-ММ, высотой 0,75 м.

Переустройство коммуникаций

Переустройство коммуникаций предусмотрено в соответствующих разделах рабочего проекта.

Технические показатели приведены в таблице 6.11.

Таблица 6.11

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги	-	V
2	Строительная длина	м	7441,37
3	Количество полос движения	шт.	1
4	Ширина полосы движения	м	4,5
5	Ширина проезжей части	м	4,5

Продолжение таблицы 6.11

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
6	Ширина обочины	м	1,75
7	Тип дорожной одежды	-	Облегчённый, переходный
8	Вид покрытия	-	а/бетон, ЩПГС
9	Площадь асфальтобетонного покрытия (тип 1)	$м^2$	36265,27
10	Площадь покрытия из ЩПГС (тип 2)	$м^2$	6215,77

6.2.5 Площадка станции водоподготовки. Технологические решения

Согласно исходным данным вода, поступающая с водозабора, имеет мутность 1500 $г/м^3$. В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009, п. 9.90, предусматривается двухступенчатое отстаивание сырой воды. В качестве отстойников первой ступени предусмотрены радиальные отстойники.

Согласно норм, осветление на радиальных отстойниках принимается равным 40 %, т.е. предварительно осветленная вода, поступающая в блок водоподготовки, имеет мутность 900 $г/м^3$. Перед зданием водоподготовки в трубопровод исходной воды вводится гипохлорит натрия для прехлорирования воды.

После разрыва в 1 мин исходная вода подается на вихревые смесители, куда вводятся реагенты – коагулянт хлорное железо совместно с гашенной известью для подщелачивания воды.

На выходе со смесителей в воду вводится флокулянт ПАА для интенсификации процесса хлопьеобразования.

После смесителей вода с реагентами подается в камеры хлопьеобразования, откуда поступает в горизонтальные отстойники с тонкослойными модулями, применяемыми для интенсификации процесса отстаивания.

После отстойников вода поступает на скорые безнапорные фильтры. Фильтрованная вода после фильтров поступает в резервуары чистой воды.

Перед выходом из здания водоподготовки в фильтрованную воду вводится гипохлорит натрия для обеззараживания.

Часть фильтрованной воды поступает в резервуары промывной воды для промывки фильтров. Также вода используется на нужды реагентного хозяйства и хозяйственно-питьевые нужды административно-лабораторного корпуса (далее АЛК).

Для обеззараживания воды с резервуара промывных вод на нужды АЛК используется бактерицидная установка, установленная в АЛК.

Промывка фильтров предусматривается водовоздушная. Для промывки фильтров в насосной станции предусматривается группа насосов и группа воздуходувок. Также в насосной станции предусматривается группа насосов для обеспечения нужд хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения АЛК.

Промывная вода от промывки фильтров поступает в резервуар грязной промывной воды, далее вода поступает в блок обезвоживания, в котором установлены горизонтальные отстойники с тонкослойными модулями для осветления промывной воды. После осветления вода откачивается равномерно в голову сооружений водоподготовки. Осадок с горизонтальных отстойников и с горизонтальных отстойников промывной воды поступает в резервуары осадка, откуда равномерно перекачивается на установки обезвоживания осадка. Фугат сливается в горизонтальные отстойники промывной воды, откуда равномерно перекачивается в голову сооружений.

В связи с концентрацией фтора, превышающей норму ПДК для данного района, предусматривается блок обесфторивания. Часть фильтрованной воды от блока водоподготовки направляется в блок обесфторивания. Для обесфторивания воды предусматриваются установки напорных фильтров с сорбентной загрузкой. После обесфторивания вода смешивается с общей фильтрованной водой, при этом концентрация фтора в общем фильтрате достигает норму ПДК.

Административно-лабораторный корпус

Двухэтажное административно-лабораторное здание при станции водоочистки, предназначено для бактериологических и химических исследований и методических определений контролируемых показателей проб воды и периодичность их отбора.

Здание состоит из полного набора необходимых помещений, предназначенных для исследований речной воды.

При лабораторных исследованиях по очистке речной воды предусматривается система процессов:

осветление воды;

удаление всех взвешенных веществ, находящихся в нерастворенном состоянии;

обесцвечивание – удаление веществ, которые обуславливают цветность воды;

обеззараживание – полное или частичное удаление из воды всех потенциально опасных микроорганизмов;

обессоливание воды с использованием ионообменных смол – материалов, которые заменяют ионы солей на безопасные ионы – ионов натрия и водорода, в системе очистки речной воды по принципу окисления или ионного обмена.

Блок водоподготовки

В блоке водоподготовки скомпонованы емкостные сооружения, обеспечивающие полный цикл обработки сырой воды, за исключением процесса обесфторирования.

Смесители

Подача исходной воды на смеситель предусматривается по стальному трубопроводу диаметром 426х6 мм, отвод воды от смесителя предусматривается по стальному трубопроводу диаметром 530х10 мм. Для опорожнения смесителя предусмотрен стальной трубопровод диаметром 159х4,5 мм. Предусматривается переливной трубопровод диаметром 326х6 мм с отводом воды в трубопровод отвода осадка. Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Камеры хлопьеобразования

Рабочим проектом предусмотрены гидравлические камеры хлопьеобразования вихревого типа, встроенные в горизонтальные отстойники.

Количество камер хлопьеобразования принято равным 3 (2-рабочие, 1-резервная).

Ширина камеры хлопьеобразования принята равной 6 м, длина – 4,25 м, высота – 4,65 м.

Подача воды после смесителей на камеры хлопьеобразования предусматривается по стальному трубопроводу диаметром 530х10 мм. Для отвода осадка из камеры хлопьеобразования предусмотрен стальной трубопровод диаметром 159х4,5 мм. Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горизонтальные отстойники

Предусматриваются горизонтальные отстойники с тонкослойными модулями, размерами 6х35х4,65 м (Н). Количество отстойников принято равным 3 (2-рабочих, 1-резервный).

Сбор осветленной воды в отстойниках предусматривается системой горизонтально расположенных дырчатых труб с затопленными отверстиями. Трубы располагаются на всю длину отстойника. Отверстия в трубах располагаются горизонтально по оси.

В каждом отстойнике предусматривается система сбора воды, состоящая из трех перфорированных труб диаметром 273х5 мм. Отверстия диаметром 25 мм располагаются горизонтально по оси трубы, расстояние между отверстиями принято равным 400 мм. Крайние трубы крепятся на расстоянии 1 м от стен, центральная труба крепится посередине отстойника.

Отстойники предусмотрены с гидравлическим удалением осадка. Для этого предусмотрена сборная система, состоящая из трех перфорированных труб диаметром 273х5 мм. Отверстия в трубах диаметром 30 мм располагаются в шахматном порядке вниз под углом 45 градусов к оси трубы с обеих сторон. Расстояние между отверстиями принято равным 300 мм.

Продольный уклон дна отстойника принимается 0,02 в сторону удаления осадка.

Отвод осветленной воды от каждого отстойника предусматривается по трубопроводу диаметром 426х6 мм.

Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Скорые фильтры

Предусматриваются скорые фильтры с однослойной загрузкой. Поддерживающие слои не предусматриваются. В качестве загрузки принят кварцевый песок с эквивалентным диаметром зерен 0,8-1,0 мм.

В соответствии с расчетами приняты 8 фильтров с размерами рабочей площади 4,2х4,5 м. Высота фильтров составляет 4,7 м.

Промывка фильтров принята водовоздушной. Фильтры запроектированы с боковым сборным карманом.

Диаметр распределительного коллектора, подающего промывную воду и отводящего фильтрат, принят равным диаметром 426х6 мм. Дренажно-распределительная система состоит из 17 ответвлений диаметром 89х4,5 мм каждое. На каждом ответвлении принято по 42 колпачка ФЭЛ-1 из нержавеющей стали. Общее количество колпачков на один фильтр составит 714 штук.

Диаметр распределительного коллектора воздуха принят равным диаметром 273х5 мм. Распределительная система состоит из 18 ответвлений диаметром 45х2,5 мм каждое. На каждом ответвлении принято по 41 колпачка ФЭЛ-1 из нержавеющей стали. Общее количество колпачков на один фильтр составит 738 штук.

Для сброса и отведения промывной воды принимаем систему низкого горизонтального отвода промывной воды.

Подача отстоенной воды на фильтр предусмотрена по стальному трубопроводу диаметром 219х5 мм.

Отвод промывной воды от фильтра предусмотрен трубопроводу диаметром 426х6 мм.

Для полного опорожнения фильтра предусмотрен трубопровод диаметром 108х4 мм.

Для возможности осмотра и ремонта в конструкции фильтра предусмотрен люк-лаз диаметром 1 м.

Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Резервуары промывной воды

Для хранения запаса воды, необходимого для промывки фильтров, технологических нужд и нужд хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения АЛК (административно-лабораторный комплекс), предусмотрены два резервуара промывной воды объемом 100 м^3 каждый. Размеры резервуаров равны 6,4х6,7х4,0 м.

Заполнение резервуаров фильтрованной водой осуществляется по стальному трубопроводу диаметром 325х6 мм. Забор воды из резервуаров осуществляется по стальному трубопроводу диаметром 325х6 мм.

Насосная установка для промывки фильтров

Водяная промывка фильтров предусматривается с помощью насосных агрегатов, состоящих из 4-х насосов (2-рабочих, 2-резервных). Производительность насоса принята 273,6 м^3/ч, напор 10 м, мощность электродвигателя равна 11 кВт.

Диаметр всасывающего трубопровода к каждому насосу принят равным 325х6 мм, диаметр напорного трубопровода от каждого насоса принят равным 325х6 мм.

Диаметр всасывающего коллектора принят равным 426х6 мм.

Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Насосная установка для хозяйственно-питьевых нужд и нужд реагентного хозяйства

Подача воды в сеть объединенного хозяйственно-питьевого-технологического и противопожарного водопровода предусматривается при помощи насосных агрегатов, состоящих из 3-х насосов (1 – рабочий, 2 – резервных). Производительность насоса принята 25 м^3/ч, напор Н=30 м, мощность электродвигателя равна 4 кВт. Для регулирования частоты включения насосов предусмотрен бак мембранный напорный емкостью 400 л.

Диаметр всасывающего трубопровода к каждому насосу принят равным 108х4 мм, диаметр напорного трубопровода от каждого насоса принят равным 89х3,5 мм.

Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Воздуходувная установка

Воздушная промывка фильтров предусматривается с помощью двух воздуходувок с шумозащитным кожухом мощностью электродвигателя 30 кВт.

Диаметр всасывающего трубопровода к каждому насосу принят равным 325х6 мм, диаметр напорного трубопровода от каждого насоса принят равным 325х6 мм.

Технологический трубопровод

Для возможности обмыва стен и днища емкостных сооружений предусмотрен технологический трубопровод с вентилями для присоединения шлангов.

Технологический трубопровод запроектирован из труб диаметром 57х3 мм по ГОСТ 10704-91.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Насосная установка хозяйственно-питьевых нужд и нужд реагентного хозяйства подает воду из резервуаров промывной воды на бактерицидную установку, расположенную в здании АЛК. Вода питьевого качества расходуется на нужды АЛК и подается в санузел фильтровального блока.

Для обеспечения нужд горячего водоснабжения в санузле предусмотрена установка электрического водонагревателя емкостью 15 л.

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Реагентное хозяйство

Обеззараживание предусмотрено раствором гипохлорита натрия, получаемым на месте посредством электролизной установки ЭЛУ/П-90х3. Доза для первичной дезинфекции принята 5 мг/л, доза для вторичной дезинфекции – 3 мг/л. Для подачи раствора на первичной дезинфекции принят насос-дозатор производительностью 917 л/ч (1 – рабочий, 1 – резервный), на вторичное – 550 л/ч (1 – рабочий, 1 – резервный). Раствор гипохлорита натрия вводится в водопровод речной воды с разрывом в 1 минуту за пределами здания станции водоподготовки (первичная дезинфекция) и перед РЧВ (вторичная дезинфекция).

В качестве коагулянта принято хлорное железо, потребность в котором составляет 1,5 т/сут. Для приготовления и подачи раствора коагулянта принята станция дозирования ДС/К-0,5. Подача раствора производится перед смесителями и обеспечивается насосом-дозатором производительностью 500 л/ч (1 – рабочий, 1 – резервный).

Для интенсификации процесса хлопьеобразования предусмотрена подача раствора флокулянта (ПАА), потребность в котором составляет 120 кг/сут. Для приготовления и подачи раствора флокулянта принята станция дозирования ДС/Ф-0,2. Подача раствора производится после смесителей и обеспечивается насосом-дозатором производительностью 200 л/ч (1 – рабочий, 1 – резервный).

Раствор гашеной извести (0,32 т/сут.) готовится и подается станцией дозирования ДС/Щ-0,175. Подача раствора производится перед смесителями и обеспечивается насосом-дозатором производительностью 200 л/ч (1 – рабочий, 1 – резервный). Гашение извести производится за пределами здания перед подачей в установку ДС/Щ-0,175.

6.2.6 Технологические решения по газоснабжению (строительство газорегуляторного пункта редуцирования газа)

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Раздел технологических решений выполнен на основании: технических условий № 076/ТУ-04 от 04 сентября 2020 года выданными АО «Таукел-Н-Алгабас», на основании задания на проектирование и АПЗ.

Для снижения давления газа со среднего Ру-0,3 МПа на среднее Ру-0,03 МПа и поддержания его на заданном уровне, рабочим проектом предусмотрена установка газорегуляторного пунктов шкафного типа полной заводской готовности.

Строительство газорегуляторного пункта ГРПШ

Для снижения давления газа со среднего Ру-0,3 МПа на низкое Ру-0,003 МПа и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта шкафного типа, полной заводской готовности.

Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-2НУ-1 с регулятором давления РДГ-50 с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа G65 и электронным корректором газа, полной заводской готовности.

Газорегуляторный пункт шкафной – предназначен для автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне, независимо от изменения входного давления и расхода, автоматического прекращения подачи газа при повышении или понижении выходного давления сверх заданных значений, а также очистки газа от механических примесей, предусмотрен со счётчиком и электронным корректором.

Газорегуляторный пункт шкафного типа поставляется в виде блоков полной заводской готовности.

На входе и выходе из ГРПШ-13-2НУ-1 предусматривается установка отключающих устройств – стальных задвижек фланцевых 30с41нж диаметром 50 мм давлением 1,6 МПа.

Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-2НУ-1 предусмотрен в ограждении высотой Н=1,80 м.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003.

Защита газопровода

Надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается покрытием, состоящим из двух слоёв грунтовки и двух слоёв лакокрасочного покрытия желтого цвета.

6.2.7 Архитектурно-планировочные решения

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрено строительство площадки водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения водой населения Наурызбайского района.

Площадка водозаборного сооружения

Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Д (пониженная пожароопасность)

Степень огнестойкости – II.

Здание КПП со служебными помещениями – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 12,0х4,5 м, высота до балок перекрытия – переменная от 3,3 м до 4,0 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1496,190 м по генплану.

КПП состоит из помещений: охраны, коридор, технические помещения для установки очищенной воды, санузлы, комнаты уборочного инвентаря.

Кровля – односкатная, чердачная (вентилируемая), из оцинкованного профнастила по металлическим прогонам, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка:

отделка наружных стен – декоративная штукатурка с окраской фасадными красками;

цоколь – покрытие из облицовочной плитки;

оконные блоки – металлопластиковые, стеклопакет с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления;

витражи – металлопластиковые, стеклопакет с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления;

дверь наружная – металлическая, утепленная индивидуального изготовления, внутренние двери – деревянные по ГОСТ 6629-88.

крыльцо – из бетона;

Внутренняя отделка:

потолок – подвесной из ГКВЛ, покраска водоэмульсионной краской;

стены – облицовка гипсокартонными листами, покраска водоэмульсионной краской;

полы – линолеум, керамическая напольная плитка с шероховатой поверхностью;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется через входы/выходы, через двери – непосредственно наружу.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется

посредством окон с открывающимися створками.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Технические показатели:

площадь застройки - 71,14 м^2;
общая площадь - 61,5 м^2;
строительный объем - 250,92 м^3.

Здание электрощитовой (площадка водозабора)

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Г (умеренная пожароопасность).

Степень огнестойкости – II.

Здание электрощитовой – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 2,1х3,0 м, высота здания – 3,8 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1495,950 м по генплану.

В здании располагается помещение электрощитовой.

Крыша – плоская совмещенная, с кровлей из рулонных материалов, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка:

отделка наружных стен – штукатурка с перхлорвиниловой окраской;
цоколь – окраска масляной краской;
дверь наружная – металлическая, утепленная;
крыльцо – из бетона;
отмостка – из бетона, шириной 0,75 м.

Внутренняя отделка:

окраска потолков и стен полиацетатными водными составами;
пол – из бетона.

Технические показатели:

площадь застройки - 10,12 м^2;
производственная площадь - 5,84 м^2;
строительный объем - 23,34 м^3.

Площадка станции водоподготовки

Административно-лабораторный корпус (АЛК)

Категория здания по взрывопожарной опасности – «Д».

Классификация помещений по функциональной пожарной опасности – Ф.5.1.

Административно-бытовой корпус – двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 42,0х15,0 м.

Высота этажей принята:

первого – 3,3 м;
второго до перекрытий конструкций – 3,0 м.

Административно-лабораторный корпус состоит из полного набора необходимых помещений, предназначенных для исследований речной воды.

В здании запроектированы следующие помещения, на первом этаже: вестибюль, коридоры, служебные помещения, биологический отдел с лабораториями, кладовые,

мастерская для текущего ремонта мелкого оборудования, гардеробы для чистой и грязной одежды, технические и санитарно-бытовые помещения.

На втором этаже предусмотрены отделение химических исследований: кабинет

специалистов, помещение приема и регистрация проб воды на анализ, лаборатория по этапам очистки станции водоподготовки, аналитический зал коммунальной гигиены, приборная, весовая, органолептическая лаборатория, кабинет заведующего лабораториями. Предусмотрены вспомогательные необходимые помещения для нужд лабораторных исследований: прекурсорная, кладовая для лабораторной посуды, реактивов и материалов, кладовая хранения хозинвентаря. Также предусмотрены помещения для обслуживающего персонала: гардеробная специальной рабочей одежды, гардеробная верхней одежды, комната личной гигиены, душевая, санузлы, комната персонала химического отделения.

В подвале запроектированы тепловой пункт и технические помещения.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1115,710 м по генплану.

Крыша – односкатная, чердачная, с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям, с наружным неорганизованным водостоком.

Стены, цоколь – декоративная штукатурка с фасадной окраской.

Окна – металлопластиковые, стеклопакет с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления.

Двери – металлические, противопожарные по ГОСТ 31173-2003, деревянные по ГОСТ 6629-88, из алюминиевых профилей по ГОСТ 21519-2003.

Крыльца – бетонные, мозаичного состава.

Внутренняя отделка:

потолок – окраска масляной краской за 2 раза, покраска водоэмульсионной краской за 2 раза, известковая покраска за 2 раза;

стены – покраска водоэмульсионной краской за 2 раза; облицовка керамической плиткой, окраска масляной краской за 2 раза, известковая покраска за 2 раза;

полы – линолеум, керамогранит, керамическая напольная плитка с шероховатой поверхностью, бетон;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Выход на чердак предусматривается металлической лестницей (стремянкой), на кровлю – через слуховые окна.

Входы в здание оборудованы тамбурами.

Пути эвакуации:

выход из подвального этажа – непосредственно наружу по наружным лестницам в приямках;

с первого этажа – через вестибюль и тамбуры наружу; по коридору с выходами наружу через лестничную клетку типа Л1; по коридору с выходом наружу через тамбуры;

со второго этажа – по коридорам в лестничные клетки типа Л1, обеспеченные выходами наружу на первом этаже через тамбуры.

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

Естественное освещение и проветривание помещений и эвакуационных лестничных клеток осуществляется посредством световых проемов с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Для ограничения перегрева помещений, проемы которых ориентированы на неблагоприятную сторону света, предусмотрено устройство солнцезащиты из негорючих материалов.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением окон с заполнением стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и перегородок.

Технические показатели:

этажность	- 2;
площадь застройки	- 663,20 м^2;
общая площадь	- 1828,88 м^2;
расчетная площадь	- 864,12 м^2;
полезная площадь	- 1643,81 м^2;
строительный объем	- 8015,3 м^3.

Блок водоподготовки

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Д (пониженная пожароопасность)

Классификация помещений по функциональной пожарной опасности – Ф.5.1.

Блок водоподготовки – одноэтажное здание (пристроенное к двухэтажному зданию (АЛК), прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 42,0х82,0 м, высота помещения до низа ферм – 9,2 м и 10,58 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1116,200 м по генплану.

В здании расположены: реагентное хозяйство, склад реагентов, электролизная, зал отстойников, фильтровальный зал, насосная станция, электрощитовая, мастерская, санузел. Здание оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 2 тонны.

Крыша – совмещенная, двухскатная, из кровельных панелей типа «Сэндвич», по металлическим прогонам с наружным неорганизованным водостоком.

Стеновое ограждение – из стеновых панелей типа «Сэндвич» по стеновым металлическим прогонам.

Наружная отделка поверхностей стеновых панелей – окраска полимерным покрытием в заводских условиях.

Цоколь – штукатурка с окраской цементным раствором;

Оконные блоки – металлопластиковые, стеклопакет с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления.

Двери – металлические, противопожарные по ГОСТ 31173-2003, металлопластиковые, индивидуального изготовления.

Ворота подъемные – из сэндвич-панели.

Крыльца, пандусы – бетонные.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

стены и потолок – сэндвич-панели с окраской полимерным покрытием в заводских условиях;

покрытие пола (с лотками и приямками) – полиуретановое, армированная сетками монолитная ж/б плита;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Технические показатели:

этажность	- 1;
площадь застройки	- 3590,0 м^2;
общая площадь	- 3493,62 м^2;
строительный объем	- 43995,45 м^3.

Здание электрощитовой (площадка станции водоподготовки)

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Г (умеренная пожароопасность).

Степень огнестойкости – II.

Здание электрощитовой – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 2,13х3,0 м, высота здания – 3,8 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1128,090 м по генплану.

В здании располагается помещение электрощитовой.

Крыша – плоская совмещенная, с кровлей из рулонных материалов, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка:

отделка наружных стен – штукатурка с перхлорвиниловой окраской;

цокольная часть – окраска масляной краской;

дверь наружная – металлическая, утепленная.

крыльцо – из бетона;

отмостка – из бетона, шириной 0,75 м.

Внутренняя отделка:

окраска потолков и стен полиацетатными водными составами;

пол – из бетона.

Технические показатели:

площадь застройки	- 10,12 м^2;
производственная площадь	- 5,84 м^2;
строительный объем	- 22,34 м^3.

Блок обесфторирования

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Д (пониженная пожароопасность).

Классификация помещений по функциональной пожарной опасности – Ф.5.1.

Блок обесфторирования – одноэтажное здание с приямком (8,7х5,0 м), прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 18,0х24,0 м, высота помещения до низа ферм – 11,6 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1110,500 м по генплану.

В здании располагается помещение обесфторирования.

Помещение обесфторирования оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 7,0 тонн.

Крыша – совмещенная, двухскатная, из кровельных панелей типа «Сэндвич», по металлическим прогонам с наружным неорганизованным водостоком.

Стеновое ограждение – из стеновых панелей типа «Сэндвич» по стеновым металлическим прогонам.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Эвакуация из здания предусмотрена непосредственно наружу через дверь.

Наружная отделка поверхностей стеновых панелей – окраска полимерным покрытием в заводских условиях.

Цоколь – штукатурка с окраской специальной краской;

Оконные блоки – из металлопластиковых профилей с заполнением однокамерным стеклопакетом, с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления.

Ворота подъемные – из сэндвич-панелей.

Пандусы, крыльца – бетонные.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

стены и потолок – сэндвич-панели с окраской полимерным покрытием в заводских условиях;

покрытие пола – полиуретановое, армированная сетками монолитная ж/б плита;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Технические показатели:

этажность	- 1;
площадь застройки	- 478,63 м^2;
общая площадь	- 444,4 м^2;
строительный объем	- 6028,26 м^3.

Контрольно-пропускной пункт

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Д (пониженная пожароопасность)

Степень огнестойкости – II.

Классификация помещений по функциональной пожарной опасности – Ф.5.1.

Здание КПП – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 5,4х4,1 м, высота помещения – 3,0 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1112,240 м по генплану.

КПП состоит из помещений: дежурного персонала, тамбур, санузел.

Крыша – четырехскатная, чердачная, с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям, с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка:

отделка наружных стен – декоративная штукатурка с окраской фасадными красками;

цоколь – из облицовочной плитки;

оконные блоки – металлопластиковые, стеклопакет с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления;

дверь наружная – металлическая, утепленная, внутренние двери – деревянные, ГОСТ 6629-88.

крыльцо – из бетона;

Внутренняя отделка:

потолок – покраска водоэмульсионной краской;

стены – покраска водоэмульсионной краской;

полы – линолеум, керамическая напольная плитка с шероховатой поверхностью;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется через входы/выходы, через двери – непосредственно наружу.

Технические показатели:

этажность	- 1;
площадь застройки	- 23,62 м^2;
общая площадь	- 22,14 м^2;
строительный объем	- 78,41 м^3.

Надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей, с навесом

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – «В».

Степень огнестойкости – III.

Надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей, с навесом – одноэтажное здание, разделенное на два блока прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами в осях 8,0х25 м, высота помещения до низа ферм – 3,2 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1116,380 м по генплану.

В здании располагается два блока: в осях 1-3/А-Б стоянка закрытого типа (гараж) на 2 машины, в осях 4-7/А-Б стоянка открытого типа на 3 машины.

Крыша – односкатная из профнастила по металлическим прогонам, с наружным неорганизованным водостоком, подвесной потолок – из гипсокартонных листов.

Наружная отделка

Стены наружные, цоколь – из сплитерных блоков с полимерным покрытием в заводских условиях, фронтон – панели сайдинга.

Оконные блоки – из металлопластиковых профилей с заполнением однокамерным стеклопакетом, с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления.

Ворота распашные – металлические.

Крыльца, пандусы – из бетона.

Внутренняя отделка:

потолок – покраска водоэмульсионной краской;

стены – покраска водоэмульсионной краской;

полы – из бетона;

отмостка – из бетона, шириной 1,5 м.

Технические показатели:

этажность	- 1;
площадь застройки	- 250,0 м^2;
общая площадь	- 188,44 м^2;

строительный объем - 753,00 м^3.

Сварочный пост

Степень огнестойкости – IIIа.

Навес для сварочного поста – одноэтажное, прямоугольной формы в плане сооружение, с размерами в осях 7,0х5,0 м и высотой 3,6 м до низа несущих конструкций.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1086,960 м по генплану.

Крыша – односкатная из профнастила по металлическим прогонам с наружным неорганизованным водостоком.

Наружная отделка навеса: в осях Г-А – обшивка из профилированного листа, в осях 1-2, 2-1, А-Г – обшивка из шторок брезента.

пол – из бетона.

отмостка – из бетона, шириной 1,5 м.

Технические показатели:

площадь застройки - 65,0 м^2;

строительный объем - 164,5 м^3.

Блок обезвоживания

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, Приложение 3 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», таблица 1 – Д (пониженная пожароопасность).

Классификация помещений по функциональной пожарной опасности – Ф.5.1.

Блок обезвоживания – одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 18,0х36,0 м, высота помещения до низа ферм – 11,6 м.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 1095,030 м по генплану.

В здании расположены: помещение обезвоживания, склад реагентов флокулянта, склад реагентов коагулянта.

Помещение обезвоживания оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 10,0 тонн.

Крыша – совмещенная, двухскатная, из кровельных панелей типа «Сэндвич», по металлическим прогонам с наружным неорганизованным водостоком.

Стены наружные – из стеновых панелей типа «Сэндвич» по металлическим прогонам.

Внутренние стены и покрытия помещений склада реагентов флокулянта и реагентов коагулянта запроектированы из металлических профлистов по металлическим прогонам.

Наружная отделка поверхностей стеновых панелей – окраска полимерным покрытием в заводских условиях.

Цоколь – штукатурка с масляной краской.

Оконные блоки – из металлопластиковых профилей с заполнением однокамерным стеклопакетом, с энергосберегающими стеклами, индивидуального изготовления.

Двери – металлические.

Ворота подъемные – из сэндвич-панели.

Крыльца, пандусы – из бетона.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

стены и потолок – сэндвич-панели с окраской полимерным покрытием в заводских условиях;

покрытие пола – полиуретановое, армированная сетками монолитная ж/б плита;

отмостка – из асфальтобетона, шириной 1,5 м.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Эвакуация из здания предусмотрена непосредственно наружу через дверь.

Технические показатели:

этажность	- 1;
площадь застройки	- 716,9 м^2;
общая площадь	- 672,08 м^2;
строительный объем	- 8722,08 м^3.

6.2.8 Конструктивные решения

Расчёты несущих конструкций зданий и сооружений по объекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» произведены на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» и СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР 2018», в 2020 и 2021 годах, с применением двух и трёхкомпонентной расчетной модели, учитывающей пространственный характер сейсмических воздействий. В расчетах для отдельных зданий учитываются воздействия крутящих моментов.

Площадка водозаборных сооружений

Ограждение территории

Уровень ответственности сооружения - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Ограждения территории представляет собой набор секций длиной 3,0 м, высотой 2,5 м, установленных на бетонные столбы (фундаменты). Секции – глухие, выполняются в виде стальной рамы из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 с заполнением листовой сталью толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Поверх секций на кронштейнах устанавливается колючее проволочное заграждение, а также предусматривается противоподкопные сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматурной стали класса Вр-I.

Опоры секций ограждения территории выполняются из труб по ГОСТ 8639-82 и заделываются в столбчатые фундаменты, круглого сечения диаметром 400 мм, высотой 1400 мм из бетона класса В15.

Барьерное ограждение – выполняется в виде секций, состоящих из стальной рамы из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 с заполнением из сетки стальной плетенной по ГОСТ 5336-80. Высота секций – 1,20 м.

Опоры секций барьерного ограждения выполняются из труб по ГОСТ 8639-82 и заделываются в столбчатые фундаменты, круглого сечения диаметром 340 мм, высотой 1100 мм из бетона класса В15.

Дорожное ограждение – предусмотрены дорожные металлические ограждения барьерного типа по ГОСТ 26804-86, заделываемые в грунт на глубину 950 мм.

Согласно проектному решению основанием столбчатых фундаментов опор секций ограждения территории и опор секций барьерного ограждения служат:

суглинки от твердой до тугопластичной консистенции, не просадочные (ИГЭ-3);

планомерно возведенная насыпь из местного валунного грунта с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1) с отбором камней и валунов диаметром более 10 см.

Лестницы – монолитные железобетонные лестничные марши, армированные сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 в нижней зоне.

Материал монолитных конструкций лестниц – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Ограждения лестниц – из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93.

Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *II.*

Конструктивная схема здания – стеновая система: несущие продольные и поперечные кирпичные стены.

Расстояния между осями продольных стен составляют 4,50 м. Расстояния между осями поперечных стен и заменяющей их рамы (вертикальное монолитное железобетонное включение в теле кладки и стальная балка) составляют 6,00+6,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты, прямоугольного сечения, шириной по подошве – 400 мм, высотой 1420 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

В местах устройства монолитных железобетонных сердечников из перекрестных лент предусматриваются арматурные выпуски в виде пространственных и плоских каркасов с арматурой соответствующих диаметров.

Под перекрестными лентами предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Отметка низа ленточных фундаментов принята минус 1,500 м.

Материал конструкций перекрестных лент – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, основанием перекрестных лент здания контрольно-пропускного пункта со служебными помещениями служат суглинки от твердой до тугопластичной консистенции, не просадочные (ИГЭ-3).

Наружные стены – кладка из полнотелого кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе марки М50. Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 450 мм по высоте.

В местах сопряжения стен, по краям оконных и дверных проемов и на глухих участках стен с шагом, не превышающим высоту этажа, предусматривается устройство вертикальных железобетонных включений (сердечников).

Сердечники армируются плоскими и пространственными вертикальными каркасами с продольными стержнями класса А500С.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 1,2 кгс/см^2.

В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам устраивается антисейсмический пояс высотой 200 мм, выполняемый из монолитного железобетона с непрерывным армированием согласно п. 7.97 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Антисейсмический пояс армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас.

Антисейсмический пояс согласно п. 7.98 связывается с нижележащей кладкой вертикальными выпусками из стержней класса А240 с шагом 520 мм в шахматном порядке.

Кирпичная кладка с наружной стороны утепляются негорючими теплоизоляционными плитами.

Материал конструкций усиления кирпичных стен (антисейсмический пояс, вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стальные конструкции покрытия (балка и прогоны) – из прокатного двутавра по СТО АСЧМ 20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Настил кровли – оцинкованный профилированный лист по ГОСТ 24045-2016.

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *IIIа.*

Трансформаторная подстанция – комплектная, заводского изготовления.

Под панели трансформаторной подстанции рабочим проектом предусматривается устройство монолитной железобетонной фундаментной плиты с габаритными размерами в плане 2500х2500 мм, толщиной 200 мм.

Фундаментная плита армируется вязаной сеткой в нижней зоне.

Фундаментная плита устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного песчано-гравийной смеси.

Отметка низа фундаментной плиты принята – 0,000 м.

Материал конструкций фундаментной плиты под панели трансформаторной подстанции – бетон класса В20; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, основанием фундаментной плиты трансформаторной подстанции служат суглинки от твердой до тугопластичной консистенции, не просадочные (ИГЭ-3).

Здание электрощитовой

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *II.*

Конструктивная схема здания – стеновая система: несущие продольные и поперечные кирпичные стены.

Расстояния между продольными стенами составляют 2,13 м, между поперечными стенами – 3,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты, прямоугольного сечения, шириной по подошве – 400 мм, высотой 1120 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

В местах устройства монолитных железобетонных сердечников из перекрестных лент предусмотрены арматурные выпуски в виде пространственных и плоских каркасов с арматурой соответствующих диаметров.

Под перекрестными лентами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций перекрестных лент – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Отметка низа перекрестных лент принята минус 1,200 м.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологических изысканий, основанием перекрестных лент здания электрощитовой служат суглинки от твердой до тугопластичной консистенции, не просадочные (ИГЭ-3).

Наружные стены – кладка из полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50. Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 500 мм по высоте

В местах сопряжения стен и по краям дверного проема, предусматривается устройство вертикальных железобетонных включений (сердечников).

Сердечники армируются плоскими и пространственными вертикальными каркасами с продольными стержнями класса А500С.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 1,2 кгс/см^2.

В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам устраивается антисейсмический пояс высотой 190 мм, выполняемый из монолитного железобетона с непрерывным армированием согласно п. 7.97 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Антисейсмический пояс армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас.

Антисейсмический пояс согласно п. 7.98 связывается с нижележащей кладкой вертикальными выпусками из стержней класса А240 с шагом 520 мм в шахматном порядке.

Материал конструкций усиления кирпичных стен (антисейсмический пояс, вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В20; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты, толщиной 220 мм по серии 1.090.1-2с для сейсмических районов. Швы между плитами замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М100.

В соответствии с требованием п. 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006*, для обеспечения жесткости и прочности покрытия из сборных плит предусматривается устройство монолитной обвязки по торцам плит покрытия, а также вдоль них (по торцевым наружным осям здания). Монолитная обвязка армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас и связывается с антисейсмическим поясом.

Силовое электрооборудование. Фундамент с навесом

Уровень ответственности сооружения – *III (пониженный).*

Степень огнестойкости сооружения – *V*.

Навес представляет рамную конструкцию, выполненную из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 и заделанную в столбчатый фундамент.

Фундамент под стойки навеса – столбчатый, прямоугольного сечения с размерами в плане 800х1250 мм, высотой 1200 мм из бетона класса В15.

Под подошвой фундамента предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 100 мм из песчано-гравийной смеси.

Согласно проектному решению основанием столбчатого фундамента навеса служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Площадка водоподготовки

Ограждение территории

Уровень ответственности сооружения - *II (нормальный) технически не сложный объект.*

Ограждения территории представляет собой набор секций длиной 3,0 м, высотой 2,5 м, установленных на бетонные столбы (фундаменты). Секции – глухие, выполняются в виде стальной рамы из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 с заполнением листовой сталью толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Поверх секций на кронштейнах устанавливается колючее проволочное заграждение, а также предусматривается противоподкопные сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматурной стали класса Вр-I.

Опоры секций ограждения территории выполняются из труб по ГОСТ 8639-82 и заделываются в столбчатые фундаменты, круглого сечения диаметром 400 мм, высотой 1100 мм из бетона класса В15.

Барьерное ограждение – выполняется в виде секций, состоящих из стальной рамы из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 с заполнением из сетки стальной плетенной по ГОСТ 5336-80. Высота секций – 1,20 м.

Опоры секций барьерного ограждения выполняются из труб по ГОСТ 8639-82 и заделываются в столбчатые фундаменты, круглого сечения диаметром 340 мм, высотой 900 мм из бетона класса В15.

Ограждения марки ОГБ и часть ограждения марки ОГП устанавливаются на проектируемые подпорные стенки.

Согласно проектному решению основанием столбчатых фундаментов опор секций ограждения территории и опор секций барьерного ограждения служат:

валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1);

планомерно возведенная насыпь из местного валунного грунта с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1) с отбором камней и валунов диаметром более 10 см;

проектируемые подпорные стенки из монолитного железобетона.

Лестницы – монолитные железобетонные лестничные марши, армированные сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 в нижней зоне.

Материал монолитных конструкций лестниц – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Ограждения лестниц – из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93.

Подпорные стены

Уровень ответственности сооружения - *II (нормальный) технически не сложный объект.*

Подпорные стены выполняются из:

коробчатых габионов по СТ РК ГОСТ Р 51132-2008 и ТУ 14-178-350-98. Габионные конструкции устанавливаются на подстилающий слой из песчано-гравийной смеси толщиной 500 мм;

монолитного железобетона, тонкостенные, уголкового сечения. Габаритные размеры подпорных стен приняты переменные:

высота стенки – от 2200 мм до 5800 мм (от подошвы до верха);

ширина по подошве (плита) – от 1700 мм до 4900 мм;

толщина вертикальной стенки – от 300 мм до 700 мм;

толщина плиты подошвы – от 300 мм до 700 мм.

Армирование вертикальных стен выполняется вертикальными вязаными сетками из отдельных стержней класса А500С, расположенными из двух сторон стены. Арматурные сетки между собой соединяются шпильками с шагом 400х400 мм и 600х600 мм в шахматном порядке, обеспечивающими закрепление стержней от выпучивания.

Плита подпорной стены (подошва) также армируется по верхней и нижней грани вязаными сетками из отдельных стержней класса А500С с установкой фиксаторов из отдельных стержней с шагом 800х800 мм в шахматном порядке.

Стыковка продольной арматуры подпорных стен выполняется внахлест без сварки.

По длине подпорных стен предусматриваются деформационные швы с применением гидрошпонок, в качестве заполнителя шва используется пенополистирол толщиной 20 мм.

Под подошвами подпорных стен предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из песчано-гравийной смеси.

Материал конструкций подпорных стен – бетон класса В20, арматура класса А500с и класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием подпорных стен служат:

ПС9 (частично), ПС10, ПС11 – планомерно возведенная насыпь из песчано-гравийной смеси, без включения валунов и крупных камней;

ПС2-ПС8, ПС12, ПС13 – валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Административно-лабораторный корпус

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *II.*

Конструктивная схема здания административно-лабораторного корпуса – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, со всеми жесткими узлами соединений, воспринимающий всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Шаг колонн принят:

в продольном направлении здания – 3,0+3,0+6,0х(5)+3,0+3,0 м;

в поперечном направлении здания – 6,0+3,0+6,0 м.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты:

под стойки рам – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане 2,00х2,00 м; 2,30х2,30 м; 2,40х2,40 м; 2,50х2,50 м и 3,20х3,20 м, высотой – 2150 мм и 1200 мм;

под наружные стены – ленточные из монолитного железобетона, таврового сечения, шириной по подошве (полка тавра) 1000 мм, переменной высотой от 2150 мм до 1200 мм. Перепад отметок подошвы ленточного фундамента выполняется уступами с соотношением сторон 1:2.

По внутренним разбивочным осям здания столбчатые фундаменты на уровне подошвы связываются монолитными железобетонными фундаментными балками прямоугольного сечения 400х450(h) мм.

Подошва столбчатого фундамента армируется арматурной сеткой в нижней зоне.

Подошва ленточного фундамента также армируется арматурной сеткой в нижней зоне.

Фундаментная балка армируется отдельными продольными стержнями из арматуры класса А400, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для последующего монтажа монолитных стоек рам и стен подвала из столбчатых и ленточных фундаментов предусматриваются арматурные выпуски в виде пространственного каркаса (для стоек рам) и отдельных стержней (для стен подвала) из арматуры соответствующих диаметров.

Под фундаментами устраиваются подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В3,5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Отметка низа столбчатых фундаментов принята – минус 5,050 м и минус 4,100 м, ленточных – минус 5,050 м, минус 4,550 м и минус 4,100 м.

Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания административно-лабораторного корпуса служат:

валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1);

послойно уплотенная грунтовая подушка толщиной 1450 мм из галечника мелкой фракции.

Стены подвала – монолитные железобетонные, толщиной 400 мм.

Армирование монолитных стен выполняется двумя вертикальными вязаными сетками из отдельных вертикальных и горизонтальных стержней. В поперечном направлении арматурные сетки соединяются между собой шпильками с шагом 600х600 мм в шахматном порядке.

Материал конструкций стен подвала – бетон класса В25, арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Монолитные рамы:

стойки рам – монолитные железобетонные с прямоугольным поперечным сечением 500х500 мм по высоте здания.

Поперечная арматура стоек принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

Участки стоек, примыкающие к жестким узлам рам (в т.ч. к фундаментам), на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм, согласно п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Жесткий узел рам усиливается замкнутыми хомутами с шагом 70 мм, в соответствии требованием п. 8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Стыки вертикальной рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014. Стыки соседних вертикальных стержней выполняются в разбежку.

ригеля рам – монолитные, железобетонные поперечным сечением – 400х400(h) мм. Поперечная арматура ригелей принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление продольных стержней от бокового выпучивания.

Участки ригелей, примыкающие к жестким узлам рам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм.

Стыки продольной арматуры выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014. Стыки соседних вертикальных стержней выполняются в разбежку.

В продольных ригелях предусматривается связи в виде вертикальных выпусков с шагом 400 мм согласно п. 7.26 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Материал конструкций монолитных рам – бетон класса В25, арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Междуэтажные перекрытия и покрытие – из сборных железобетонных многопустотных плит, толщиной 220 мм по серии 1.141-1, вып. 40с с устройством на отдельных участках между плитами монолитных участков. Швы между плитами замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М100.

Монолитные участки приняты в виде балочной монолитной плиты и армируются вязанными сетками в двух уровнях (зона плиты) и пространственным каркасом (зона балок). По верху плитной части монолитного участка предусматривается заполнение из керамзитового гравия с объемным весом 600 кг/м^3.

В соответствии с требованием п. 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006*, для обеспечения жесткости и прочности плит перекрытий и покрытия предусматривается устройство монолитной обвязки по торцам сборных плит. Монолитная обвязка армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас и связывается с ригелями при помощи выпусков, установленных с шагом 400 мм по длине ригелей.

Наружные ограждающие стены – кладка из полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе марки М50. Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 675 мм по высоте. Кладка в дополнение к горизонтальному армированию, усиливаются вертикальными железобетонными включениями (сердечники) с шагом не более 2,0 м согласно п. 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Сердечники армируются плоскими вертикальными каркасами с продольными стержнями из арматуры класса А400.

Предусматривается вертикальное железобетонное обрамление оконных и дверных проемов.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 1,2 кгс/см^2.

Кирпичная кладка с наружной стороны утепляются негорючими теплоизоляционными плитами, толщиной согласно теплотехническому расчету.

Материал конструкций усиления кирпичных стен (вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В15; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016 и класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Парапет – кладка из полнотелого кирпича толщиной 250 мм по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе. Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 450 мм и 675 мм по высоте. Кладка в дополнение к горизонтальному армированию, усиливаются вертикальными железобетонными включениями (сердечники) с шагом не более 2,0 м согласно п. 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006* и горизонтальными антисейсмическими поясами (монолитными обвязками) на уровне верха проемов и верха парапетной стены.

Сердечники армируются плоскими вертикальными каркасами с продольными стержнями из арматуры класса А400, монолитные обвязки – пространственными каркасами из арматуры класса А400 и А240.

Материал конструкций усиления парапетных стен (монолитные обвязки, вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В15; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016 и класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Лестницы – монолитные железобетонные площадки и накладные проступи по стальным косоурам и балкам. В качестве косоуров и балок площадок приняты прокатные швеллера по ГОСТ 8240-97.

Лестничные площадки – толщиной 80 мм, армируются сварной сеткой по ГОСТ 23279-85 в нижней и верхней зоне с установкой фиксаторов с шагом 300 мм. Для совместной работы из стальных конструкций предусматриваются вертикальные связи (анкера) с шагом 600 мм.

Ступени – монолитные железобетонные проступи индивидуального изготовления толщиной 80 мм с обрамлением из стальной рамы из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Проступи крепятся к стальным рамам через закладные детали.

Материал монолитных конструкций лестниц – бетон класса В22.5, арматура класса А240 по ГОСТ 34028-2016 и класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Крыша – чердачная, односкатная, с кровлей из металлочерепицы типа «Монтеррей». Стропильные конструкции – деревянные, с системой вертикальных связей и распорок.

Блок водоподготовки

Уровень ответственности объекта - *I (повышенный).*

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *IIIа.*

Конструктивная схема здания Блока подготовки – пространственный двухпролетный стальной рамно-связевой каркас.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого защемления колонн в фундаментах.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается по связевой схеме путем установки вертикальных связевых блоков.

Пространственная устойчивость и геометрическая неизменяемость системы каркаса здания обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связевых блоков и горизонтальных связевых блоков в уровне нижних и верхних поясов ферм и системой распорок и прогонов.

Шаг основных колонн принят 6,00х(13) м.

Шаг фахверковых колонн по оси «Х» – 6,00 м.

Пролеты ферм покрытия – 18,00÷24,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане под основные колонны – от 3,80х3,80 м до 5,00х3,80 м; высотой – 1500 мм; под фахверковые колонны – 1,70х1,70 м, высотой 1500 мм.

По наружным осям здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются монолитной лентой (фундаментные балки) с поперечным сечением – 400х700(h) мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне арматурной сеткой индивидуального изготовления.

Подколонная часть фундаментов армируется вертикальными плоскими каркасами, объединенными в пространственный каркас.

В верхней части подколонников предусматривается косвенное армирование из горизонтальных сеток с шагом 100 мм в количестве 4-х шт.

Монолитная лента (фундаментные балки) армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 5,050 м, фундаментных балок – минус 3,550 м и минус 2,200 м.

Для опирания фундаментных балок на отм. минус 2,200 м предусматривается наращивание подколонной части отдельных столбчатых фундаментов при помощи обетонирования бетоном класса В15.

Материал конструкций столбчатых фундаментов и фундаментных балок – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания Блока водоподготовки служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Подпорная разделительная стена по оси П/1 – из монолитного железобетона. Тип подпорной стенки – тонкостенный, уголковый с габаритными размерами:

высота стенки – 3550 мм;

толщина стенки – 400 мм;

ширина по подошве (плита) – 2600 мм;

толщина плиты подошвы – 400 мм.

Армирование подпорной стенки выполняется вязаными сетками из отдельных стержней в двух уровнях, с установкой фиксаторов с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

Отметки низа плиты (подошвы) подпорной стенки принята – минус 5,050 м.

Под подошвой подпорной стенки устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5 по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Основанием подошвы подпорной стенки, согласно проектному решению, служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Материал конструкций подпорной стенки – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Колонны – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Фахверковые стойки – составные, из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012, сталь марки С245.

Фермы покрытия – сложного сечения, односкатные, с уклоном верхнего пояса, нижний пояс – горизонтальный. Сечение всех стержней ферм из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по колоннам – крестовые и сложного сечения, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по покрытию – сложного сечения, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по нижнему поясу ферм и распорки – из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по верхнему поясу ферм – из прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Балки подкранового пути – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Монорельс – из прокатных двутавров по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Прогоны – из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Стеновые ригели – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Цоколь – из камней бетонных стеновых толщиной 400 мм по ГОСТ 6133-99.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по фахверковым ригелям.

Покрытие – кровельные панели типа «Сэндвич» по стальным конструкциям покрытия.

Подпольные каналы – из монолитного железобетона. Днище и стенки каналов армируются сварными сетками по ГОСТ 8478-91 в двух уровнях с установкой фиксаторов. Перекрытие каналов – листы стальные просечно-вытяжные по ГОСТ 8706-78.

Под днищем подпольных каналов устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В3,5.

Основанием днища подпольных каналов служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки под полы.

Материал конструкций подпольных каналов – бетон класса В15; арматура класса А240 по ГОСТ 34028-2016 и класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Технологические сооружения (горизонтальные отстойники ГО-1, ГО-2 и скорые фильтры Сф-1, Сф-2)

Технологические сооружения – выполняются в виде приямков из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане:

горизонтальный отстойник ГО-1 – 6,80х41,55 м, глубина – 4,65 м;

горизонтальный отстойник ГО-2 – 13,20х41,55 м, глубина – 4,65 м;

скорые фильтры Сф-1 и Сф-2 – 5,30х22,40 м, глубина – 4,65 м.

Стенки и днище технологических сооружений армируются вязаными сетками в двух уровнях с установкой фиксаторов с шагом 1000х1000 мм (для плиты днище) и шпилек с шагом 600х600 мм в шахматном порядке (для стенок).

Стыковка рабочей арматуры выполняется на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014.

Основанием днища технологических сооружений служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки под полы.

Материал конструкций технологических сооружений *(горизонтальных отстойников ГО-1, ГО-2 и скорых фильтров Сф-1, Сф-2)* – бетон класса В25; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Рабочие площадки

Для обслуживания технологического оборудования предусматриваются рабочие площадки.

Конструктивные схемы площадок – стальной рамный каркас, рамно-связевой каркас и консольный.

Несущие конструкции рабочих площадок запроектированы в следующем исполнении:

Стойки – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012, труб стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Стойки рабочих площадок крепятся к конструкциям пола через закладные детали.

Балки перекрытия – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и из прокатного двутавра балочного по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Связи и распорки – из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Кронштейны (консоли) – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Лестничные косоуры – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Стремянки – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Ограждения площадок и лестниц – из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Настил площадок и ступени – из стальных листов с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77, сталь марки С245.

Встроенные сооружения в осях «Е/1-К – 1-4» и «М/1-П/1 – 1-4»

Встроенные сооружения, расположены в пределах плана здания и выполняются в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания Блока подготовки антисейсмическими швами.

Конструктивная схема встроенных сооружений – пространственный однопролетный стальной рамно-связевой каркас.

Пространственная жёсткость и геометрическая неизменяемость системы каркаса здания обеспечивается жестки защемлением колонн в фундаментах и жестким сопряжением ригельных балок покрытия с колоннами.

Устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связевых блоков между колоннами в продольном направлении.

Пространственная неизменяемость покрытия обеспечивается постановкой системы горизонтальных связей и распорок по покрытию.

Шаг колонн принят 4,50+4,50+4,50 м.

Пролеты балок покрытия – 16,50 м (в осях «Е/1-К – 1-4») и 10,145 м (в осях «М/1-П/1 – 1-4»).

Несущие конструкции встроенных сооружений запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с размерами подошвы в плане – 1700х1700 мм и 1800х1800 мм; высотой – 1500 мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне арматурной сеткой индивидуального изготовления.

Подколонная часть фундаментов армируется вертикальными плоскими каркасами, объединенными в пространственный каркас.

В верхней части подколонников предусматривается косвенное армирование из горизонтальных сеток с шагом 100 мм в количестве 4-х шт.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса встроенных сооружений из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров. Отметка низа столбчатых фундаментов принята минус 5,050 м.

Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Материал конструкций столбчатых фундаментов встроенных сооружений – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, основанием фундаментов встроенных сооружений служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Колонны – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Фахверковые стойки – из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Ригельные балки – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по колоннам – крестовые, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связи и распорки в уровне ригельных балок – из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Прогоны – из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Монорельс – из прокатных двутавров по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Стеновые ригели – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по стеновым ригелям.

Встроенные помещения в осях «К-Л и между осями 4-2» и в осях «Ф-Х и 3-2»

Встроенные помещения выполняются в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания Блока водоподготовки антисейсмическими швами.

Фундаменты – ленточные, с поперечным сечением 500х400(h) мм. Лента армируется в нижней зоне вязаной сеткой из отдельных стержней.

Лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментных лент принята минус 3,250 м и минус 1,900 м.

Материал конструкций фундаментов встроенных помещений – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментных лент встроенных помещений служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки под полы.

Стойки, балки покрытия и стеновые ригели – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по стеновым ригелям.

Резервуары для воды емкостью по 100 м³ (2 шт.)

Резервуары для воды приняты монолитно-сборного железобетона, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 5,60х6,30 м, высотой 3,95 м до низа плиты перекрытия.

Конструктивная схема резервуара для воды емкостью 100 м³ – стеновая система.

Конструктивные решения элементов резервуара для воды приняты по типовому проекту ТП РК 100 9С РВ IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2.3-2013-АС.

Согласно проектному решению основанием резервуаров для воды емкостью 100 м³ служит конструкция пола здания водоподготовки на отм минус 2,850 м, выполненная по послойно уплотненному грунту обратной засыпки.

Фундаменты для вихревых смесителей

Фундаменты под вихревые смесители приняты в виде отдельно стоящих столбчатых фундаментов таврового типа с габаритными размерами по подошве 3,80х3,80 м, высотой 2,60 м.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне арматурной сеткой индивидуального изготовления.

Стенки фундаментов армируется вертикальными плоскими каркасами, объединенными в пространственный каркас, с установкой в верхней части фундамента горизонтальных сеток с шагом 100 мм в количестве 4-х шт. от местного продавливания.

Для дальнейшего монтажа конструкции вихревых смесителей из тела фундаментов предусматриваются выпуски из стержней расчетных диаметров, объединенных в теле фундамента в пространственный каркас. Отметка низа фундаментов принята минус 5,050 м.

Фундаменты под вихревые смесители устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Материал конструкций фундаментов под вихревые смесители – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, основанием фундаментов под вихревые смесители служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Здание электрощитовой

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *II.*

Конструктивная схема здания – стеновая система: несущие продольные и поперечные кирпичные стены.

Расстояния между продольными стенами составляют 2,13 м между поперечными стенами – 3,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты, прямоугольного сечения, шириной по подошве – 400 мм, высотой 1120 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

В местах устройства монолитных железобетонных сердечников из перекрестных лент предусмотрены арматурные выпуски в виде пространственных и плоских каркасов с арматурой соответствующих диаметров.

Под перекрестными лентами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из песчано-гравийной смеси.

Отметка низа перекрестных лент принята минус 1,200 м.

Материал конструкций перекрестных лент – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания электрощитовой служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Наружные стены – кладка из полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М50. Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 500 мм по высоте

В местах сопряжения стен и по краям дверного проема, предусматривается устройство вертикальных железобетонных включений (сердечников).

Сердечники армируются плоскими и пространственными вертикальными каркасами с продольными стержнями класса А500С.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 1,2 кгс/см^2.

В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам устраивается антисейсмический пояс высотой 190 мм, выполняемый из монолитного железобетона с непрерывным армированием согласно п. 7.97 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Антисейсмический пояс армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас.

Антисейсмический пояс согласно п. 7.98 связывается с нижележащей кладкой вертикальными выпусками с шагом 520 мм в шахматном порядке.

Материал конструкций усиления кирпичных стен (антисейсмический пояс, вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В20; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты, толщиной 220 мм по серии 1.141.1-28с для сейсмических районов. Швы между плитами замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М100.

В соответствии с требованием п. 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006*, для обеспечения жесткости и прочности покрытия из сборных плит предусматривается устройство монолитной обвязки по торцам плит покрытия, а также вдоль них (по торцевым наружным осям здания). Монолитная обвязка армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас и связывается с антисейсмическим поясом.

Блок обесфторирования

Уровень ответственности объекта - *I (повышенный).*

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *IIIа.*

Конструктивная схема здания Блока обесфторирования – пространственный однопролетный стальной рамно-связевой каркас.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме жестким защемлением колонн в фундаментах.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается по связевой схеме путем установки вертикальных связевых блоков.

Пространственная устойчивость и геометрическая неизменяемость системы каркаса здания обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связевых блоков и горизонтальных связевых блоков в уровне нижних и верхних поясов ферм и системой распорок.

Шаг основных колонн принят 5,50+6,60+6,60+5,50 м.

Шаг фахверковых колонн – 4,50 м.

Пролет ферм покрытия – 18,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с размерами подошвы в плане:

под основные колонны – 3,10х3,10 м; 2,85х3,50 м; 2,40х4,00 м и высотой – 1500 мм, 2100 мм и 2700 мм;

под фахверковые колонны – 1,40х1,40 м, высотой – 2050 мм, 2650 мм и 3250 мм.

По наружным осям здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются монолитной лентой (фундаментные балки) с поперечным сечением – 400х700(h) мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне арматурной сеткой индивидуального изготовления.

Подколонная часть фундаментов армируется вертикальными плоскими каркасами, объединенными в пространственный каркас.

В верхней части подколонников предусматривается косвенное армирование из горизонтальных сеток с шагом 100 мм в количестве 4-х шт.

Монолитная лента (фундаментные балки) армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа столбчатых фундаментов принята переменная – минус 3,400 м; минус 2,800 м и минус 2,200 м; фундаментных балок – минус 0,700 м.

Материал конструкций столбчатых фундаментов и фундаментных балок – бетон класса В15; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания Блока обесфторирования служит послойно уплотненная грунтовая подушка из галечникового грунта мелкой фракции с переменной толщиной от 800 мм до 2820 мм. Основанием грунтовой подушки служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Колонны – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Фахверковые стойки – составные, из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012, сталь марки С245.

Фермы покрытия – сложного сечения, трапецеидальные (двухскатные), с уклоном верхнего пояса, нижний пояс – горизонтальный. Сечение всех стержней ферм из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по колоннам – крестовые и уголковые, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по фермам – сложного сечения, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Распорки – из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по нижним поясам ферм – из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по верхним поясам ферм – из прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Связевые горизонтальные фермы на отм. 6,000 м (по осям 1 и 5) – составные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97 и прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Балки подкранового пути – сварные, двутаврового сечения, из листовой стали по ГОСТ 19903-2015, сталь марки С345-1.

Рельсы крановые – марки КР70 по ГОСТ 4121-96.

Стеновые ригели – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по фахверковым ригелям.

Цоколь – из камней бетонных стеновых толщиной 400 мм по ГОСТ 6133-99.

Покрытие – кровельные панели типа «Сэндвич» по стальным конструкциям покрытия.

Технологический приямок (в осях «Г-Д/1-3») – из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане 5,00х8,70 м, глубиной 2,84 м.

Стенки и днище технологического приямка приняты толщиной 400 мм и армируются вязаными сетками в двух уровнях с установкой фиксаторов с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке. Стыковка рабочей арматуры выполняется без сварки.

Перекрытие приямка – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

Для обслуживания предусматриваются люки-лазы из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90. Для спуска в камеру предусматривается ходовая скоба по ГОСТ 34028-2016.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Л» по ГОСТ 3634-99.

Основанием днища технологического приямка служат конструкция пола и послойно уплотненная обратная засыпка под полы.

Материал конструкций технологического приямка – бетон класса В25, W6; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Встроенное помещение в осях «Б-В/1-2»

Встроенное помещение выполняется в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания Блока обесфторирования антисейсмическими швами.

Фундаменты – ленточные, с поперечным сечением 500х400(h) мм. Фундаментная лента армируется в нижней зоне вязаной сеткой из отдельных стержней.

Фундаментная лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментной ленты принята минус 0,400 м.

Материал конструкций фундамента встроенного помещения – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментной ленты встроенного помещения служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки под полы.

Стойки, балки покрытия и стеновые ригели – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по стеновым ригелям.

Резервуары приема промывной воды (2 шт.)

Уровень ответственности сооружений – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Резервуары приема промывной воды – заглубленные сооружения, с грунтовой засыпкой и обваловкой толщиной 1000 мм над перекрытием резервуаров. Резервуары выполняются из монолитного железобетона, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 6,00х9,00 м, высотой 4,00 м до низа несущих конструкций.

Конструктивная схема резервуаров приема промывной воды – стеновая система.

Конструктивные решения элементов резервуаров:

стенки – из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Армирование стенок резервуара выполняется двумя вертикальными вязаными арматурными сетками. Арматурные сетки соединяются шпильками с шагом 600х600 мм в шахматном порядке и обеспечивают закрепление вертикальных стержней от выпучивания;

днище – из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Днище армируется вязаными арматурными сетками в верхней и нижней зоне, с установкой фиксаторов в виде пространственного каркаса. Под днище сооружения предусмотрено устройство подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В3.5, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Армирование выполняется в нижней и верхней зоне плиты горизонтальными вязаными сетками, с установкой фиксаторов с шагом 600х600 мм в шахматном порядке из отдельных стержней.

Вокруг проемов и отверстий, предназначенных для пропуска коммуникаций, предусматривается усиленное армирование.

Толщина защитного слоя принята не менее 15 мм от наружной грани рабочей арматуры.

Для обслуживания предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3. перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Отметка низа днища резервуаров приема промывной воды принята – 0,150 м.

Согласно результатам инженерно-геологических изысканий, основанием резервуаров приема промывной воды служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Материал монолитных конструкций резервуары приема промывной воды – бетон класса В20; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Резервуары чистой воды (2 шт.)

Уровень ответственности сооружений – *II (нормальный) технически сложный объект.*

Резервуары чистой воды емкостью 5000 м^3 – заглубленные сооружения, с грунтовой засыпкой и обваловкой толщиной 1000 мм над перекрытием резервуаров. Резервуары выполняются монолитно-сборном варианте, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 36,00х36,00 м, высотой 4,65 м до низа плиты перекрытия.

Конструктивная схема резервуаров для чистой воды – каркасно-стеновая система.

Конструктивные решения несущих элементов резервуаров для чистой воды приняты по типовому проекту ТП РК 5000 РВ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ)-2013-АС.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием днища резервуаров для чистой воды емкостью 5000 м^3 служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Контрольно-пропускной пункт

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *II.*

Конструктивная схема здания – стеновая система: несущие продольные и поперечные кирпичные стены.

Расстояния между осями продольных стен составляют 3,74 м. Расстояния между осями поперечных стен составляют 5,40 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты, прямоугольного сечения, шириной по подошве – 400 мм, высотой 1200 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

В местах устройства монолитных железобетонных сердечников из перекрестных лент предусматриваются арматурные выпуски в виде пространственных и плоских каркасов с арматурой соответствующих диаметров.

Под перекрестными лентами предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненной гравийно-песчаной смеси.

Отметка низа ленточных фундаментов принята минус 1,280 м.

Материал конструкций перекрестных лент – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания контрольно-пропускного пункта служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Наружные стены – кладка из полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе марки М50;

Кладка выполняется горизонтальным армированием швов арматурной сеткой шагом 500 мм по высоте

В местах сопряжения стен, по краям оконных и дверных проемов и на глухих участках стен с шагом, не превышающим высоту этажа, предусматривается устройство вертикальных железобетонных включений (сердечников).

Сердечники армируются плоскими и пространственными вертикальными каркасами с продольными стержнями класса А500С.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято не менее 1,2 кгс/см^2.

В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам устраивается антисейсмический пояс высотой 200 мм, выполняемый из монолитного железобетона с непрерывным армированием согласно п. 7.97 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Антисейсмический пояс армируется отдельными продольными арматурными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами в пространственный каркас.

Антисейсмический пояс согласно п. 7.98 связывается с нижележащей кладкой вертикальными выпусками из стержней с шагом 520 мм в шахматном порядке.

Кирпичная кладка с наружной стороны утепляются негорючими теплоизоляционными плитами, толщиной согласно теплотехническому расчету.

Материал конструкций усиления кирпичных стен (антисейсмический пояс, вертикальные железобетонные включения (сердечники) и горизонтальное армирование) – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты, толщиной 220 мм по серии 1.141.1-28с для сейсмических районов. Швы между плитами замоноличиваются цементно-песчаным раствором марки М75.

Котельная

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *IIIа*

Здание котельной – блочно-модульное, комплектной поставки.

Под панели здания котельной предусматривается устройство монолитной железобетонной плиты с габаритными размерами в плане 8,20х9,50 м, толщиной 500 мм.

Фундаментная плита армируется горизонтальными вязаными сетками в верхней и нижней зоне, с установкой фиксаторов с шагом 800 мм.

Дымовая труба – комплектной поставки и устанавливается на отдельно стоящий железобетонный фундамент с монтажом на анкерные болты расчетных диаметров.

Фундамент под дымовую трубу – столбчатый, прямоугольного сечения, из монолитного железобетона, с габаритными размерами в плане 2500х2500 мм, высотой 1000 мм.

Из столбчатого фундамента, для крепления опорной пластины дымовой трубы, предусматриваются анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80 расчетного диаметра в количестве 12 штук.

Фундамент под дымовую трубу армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне, с установкой фиксаторов с шагом 900 мм.

Отметка подошвы фундаментной плиты здание котельной принята минус 0,500 м.

Отметка подошвы фундамента под дымовую трубу принята минус 1,000 м.

Под фундаментами предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси.

Материал конструкций фундаментов под модульной котельной и под дымовую трубу – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием фундаментов здания котельной с дымовой трубой служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Ограждение площадки ГРПШ

Уровень ответственности сооружения – *III (пониженный).*

Ограждения площадки ГРПШ представляет собой набор секций длиной 1,0 м; 3,0 м и 4,0 м, установленных на бетонные столбы (фундаменты). Секции – выполняются в виде стальной рамы из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 с заполнением из сетки стальной плетенной по ГОСТ 5336-80. Высота секций – 1,65 м.

Фундаменты под стойки ограждения – столбчатые, квадратного сечения 400х400 мм, высотой 800 мм и 1000 мм из бетона класса В15.

Опоры под оборудования – столбчатые, из монолитного железобетона с габаритными размерами в плане 400х400 мм (Оп1) и 400х1230 мм (Оп2), высотой 800 мм и 600 мм. Опоры армируются вертикальным пространственным каркасом (Оп1) и вязаной сеткой в нижней зоне (Оп2).

Материал конструкций опор под оборудования – бетон класса В15; арматура класса А 400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Под подошвой фундаментов ограждения и опор предусматривается устройство подготовки из бетона класса В3,5, толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси.

Отметки низа фундаментов под ограждения приняты минус 0,650 м и минус 0,850 м.

Отметки низа опор под оборудования приняты минус 0,650 м и минус 0,300 м.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием столбчатых фундаментов ограждения площадки ГРПШ и опор служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Наземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей, с навесом

Уровень ответственности здания - *III (пониженный)*.

Степень огнестойкости зданий - *III*.

Здание наземной стоянки состоит из двух конструктивно самостоятельных отсеков, включая фундаменты.

Конструктивная схема здания – стальной рамный каркас.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты, прямоугольного сечения, шириной по подошве – 500 мм, высотой 1200 мм и столбчатые с размером по подошве 500х500 мм, высотой 1200 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

Столбчатые фундаменты армируется отдельными вертикальными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса здания в теле фундаментов предусматриваются закладные детали.

Отметка низа фундаментов наземной стоянки принята минус 1,300 м.

Под подошвами фундаментов предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 600 мм из послойно уплотненной гравийно-песчаной смеси.

Материал конструкций фундаментов наземной стоянки – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием фундаментов здания наземной стоянки служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Колонны и балки покрытия – прямоугольного сечения, из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Наружные стены – кладка из пустотелых бетонных блоков толщиной 190 мм. Кладка ведется на цементно-песчаном растворе марки 150. Кладка усиливается горизонтальным и вертикальным армированием пустотелых блоков. Горизонтальное армирование (в виде сетки) располагается в растворном шве между блоками, вертикальное армирование (в виде плоского каркаса) – в вертикальных каналах, заполняемых мелкозернистым бетоном. Шаг вертикального армирования – 400 мм,

горизонтального – 600 мм. Пустоты в блоках заполняются цементно-песчаным раствором марки М150.

Материал усиления кладки – цементно-песчаный раствор марки М150; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Крыша – чердачная, односкатная, с кровлей из профилированного листа по ГОСТ 24045-2016 по деревянной стропильной конструкции.

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *IIIа.*

Трансформаторная подстанция – комплектная, заводского изготовления.

Под панели трансформаторной подстанции рабочим проектом предусматривается устройство монолитной железобетонной перекрестной ленты таврового сечения шириной по подошве (полка тавра) 800 мм, высотой – 1800 мм.

Перекрестные ленты армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов и шпилек.

Перекрестная лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментной плиты принята – 1,700 м.

Материал конструкций фундаментов трансформаторной подстанции – бетон класса В20; арматура класса А500с и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания трансформаторной подстанции служит послойно уплотненная грунтовая подушка из гравийно-песчаной смеси с переменной толщиной от 900 мм до 1600 мм. Основанием грунтовой подушки служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Сварочный пост

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически несложный объект.*

Степень огнестойкости зданий - *IIIа.*

Конструктивная схема здания – пространственный однопролетный стальной рамно-связевой каркас.

Шаг колонн принят 2,50+2,00+2,50 м.

Пролет ферм покрытия – 5,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с размерами подошвы в плане – 1,60х1,60 м; высотой – 1700 мм.

По разбивочным осям здания столбчатые фундаменты объединяются монолитной лентой с поперечным сечением – 300х1000(h) мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне вязаной сеткой из отдельных стержней.

Подколонная часть фундаментов армируется отдельными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

В верхней части подколонников предусматривается косвенное армирование из сварных горизонтальных сеток с шагом 50 мм в количестве 4-х шт.

Монолитная лента армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа столбчатых фундаментов принята – минус 1,700 м, монолитной ленты – минус 1,000 м.

Под столбчатыми фундаментами предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного гравийно-галечникового грунта мелкой фракции.

Под монолитной лентой также предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по послойно уплотненному грунту обратной засыпки.

Материал конструкций столбчатых фундаментов и монолитной ленты – бетон класса В25; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания Сварочного поста служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Колонны – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по 26020-83, сталь марки С255.

Фермы покрытия – сложного сечения, трапецеидальные (односкатные), с уклоном верхнего пояса, нижний пояс – горизонтальный. Сечение всех стержней ферм из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по колоннам – крестовые, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по фермам – сложного сечения, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Распорки и прогоны – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Блок обезвоживания

Уровень ответственности объекта - *I (повышенный).*

Уровень ответственности здания - *II (нормальный) технически сложный объект.*

Степень огнестойкости здания - *IIIа.*

Конструктивная схема здания Блока обезвоживания – пространственный однопролетный стальной рамно-связевой каркас.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого защемления колонн в фундаментах.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается по связевой схеме путем установки вертикальных связевых блоков.

Пространственная устойчивость и геометрическая неизменяемость системы каркаса здания обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связевых блоков и горизонтальных связевых блоков в уровне нижних и верхних поясов ферм и системой распорок.

Шаг основных колонн принят 5,50+6,00х(4)+5,50 м.

Шаг фахверковых колонн – 4,50 м.

Пролет ферм покрытия – 18,00 м.

Несущие конструкции здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с размерами подошвы в плане – 3,10х3,10 м, высотой 1300 мм (под основные колонны) и 1,40х1,40 м, высотой 1850 мм (под фахверковые колонны).

По наружным осям здания столбчатые фундаменты на уровне обреза фундамента объединяются монолитной лентой (фундаментные балки) с поперечным сечением – 400х700(h) мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в нижней зоне арматурной сеткой индивидуального изготовления.

Подколонная часть фундаментов армируется вертикальными плоскими каркасами, объединенными в пространственный каркас.

В верхней части подколонников предусматривается косвенное армирование из арматурных горизонтальных сеток с шагом 100 мм в количестве 4-х шт.

Монолитная лента (фундаментные балки) армируется отдельными продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Для дальнейшего монтажа стальных колонн каркаса из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров.

Отметка низа столбчатых фундаментов принята – минус 2,000 м; фундаментных балок – минус 0,700 м.

Под столбчатыми фундаментами предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненного галечника мелкой фракции.

Материал конструкций столбчатых фундаментов и монолитной ленты – бетон класса В15; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, выполненного ПК «Институт Казгипроводхоз» в 2020 году, основанием фундаментов здания Блок обезвоживания служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Колонны – из прокатных широкополочных двутавров с параллельными гранями полок по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Фахверковые стойки – составные, из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012, сталь марки С245.

Фермы покрытия – сложного сечения, трапецеидальные (двухскатные), с уклоном верхнего пояса, нижний пояс – горизонтальный. Сечение всех стержней ферм из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по колоннам – крестовые и уголковые, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Вертикальные связевые блоки по фермам – сложного сечения, из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по нижним поясам ферм и распорки – из парных прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Горизонтальные связевые блоки по верхним поясам ферм – из прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Прогоны – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Связевые горизонтальные фермы на отм. 6,000 м (по осям 1 и 7) – составные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97 и прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Балки подкранового пути – сварные, двутаврового сечения, из листовой стали по ГОСТ 19903-2015, сталь марки С345-1.

Рельсы крановые – марки КР70 по ГОСТ 4121-96.

Стеновые ригели – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Цоколь – из камней бетонных стеновых толщиной 400 мм по ГОСТ 6133-99.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по фахверковым ригелям.

Покрытие – кровельные панели типа «Сэндвич» по стальным конструкциям покрытия.

Стойки и балки покрытия рабочих площадок – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012 и прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Ограждения площадок и стремянки – из прокатного равнополочного уголка по ГОСТ 8509-93 и профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012, сталь марки С245.

Настил площадок – листы стальные с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77.

Встроенное помещение в осях «Б-В/6-7»

Встроенное помещение выполняется в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания Блока обезвоживания антисейсмическими швами.

Фундаменты – ленточные, с поперечным сечением 500х400(h) мм. Фундаментная лента армируется в нижней зоне вязаной сеткой из отдельных стержней.

Фундаментная лента устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментной ленты принята минус 0,400 м.

Материал конструкций фундамента встроенного помещения – бетон класса В15; арматура класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментной ленты встроенного помещения служит послойно уплотненный грунт обратной засыпки под полы.

Стойки, балки покрытия и стеновые ригели – из профилей гнутых замкнутых квадратных по ГОСТ 30245-2012.

Ограждающие стены – трехслойная стеновая сэндвич-панель по стеновым ригелям.

Резервуары осадка (2 шт.)

Уровень ответственности сооружений – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Резервуары осадка – заглубленные сооружения, с грунтовой засыпкой и обваловкой толщиной 1000 мм над перекрытием резервуаров. Резервуары выполняются из монолитного железобетона, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 6,00х9,00 м, высотой 3,00 м до низа несущих конструкций.

Конструктивная схема резервуаров осадка – стеновая система.

Конструктивные решения элементов резервуара:

стенки – из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Армирование стенок резервуара выполняется двумя вертикальными вязаными арматурными сетками. Арматурные сетки соединяются шпильками с шагом 600х600 мм в шахматном порядке и обеспечивают закрепление вертикальных стержней от выпучивания;

днище – из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Днище армируется вязаными арматурными сетками в верхней и нижней зоне, с установкой фиксаторов в виде пространственного каркаса. Под днище сооружения предусмотрено устройство подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Армирование выполняется в нижней и верхней зоне плиты горизонтальными вязаными сетками, с установкой фиксаторов с шагом 600х600 мм в шахматном порядке из отдельных стержней.

Вокруг проемов и отверстий, предназначенных для пропуска коммуникаций, предусматривается усиленное армирование.

Толщина защитного слоя принята не менее 15 мм от наружной грани рабочей арматуры.

Для обслуживания предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3. перекрываются чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Отметка низа днища резервуаров осадка принята – 0,150 м.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием резервуаров осадка служит послойно уплотненная грунтовая подушка из галечника мелкой фракцией с переменной толщиной от 500 мм до 1870 мм. Основанием грунтовой подушки служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Материал монолитных конструкций резервуаров осадка – бетон класса В20; арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Внутриплощадочные сети КИПиА. Фундамент с навесом

Уровень ответственности сооружения – *III (пониженный).*

Степень огнестойкости сооружения – *V*.

Навес представляет рамную конструкцию, выполненную из прокатного уголка по ГОСТ 8509-93 и заделанную в столбчатый фундамент.

Фундамент под стойки навеса – столбчатый, прямоугольного сечения с размерами в плане 800х1250 мм, высотой 1200 мм из бетона класса В15.

Под подошвой фундамента предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием столбчатого фундамента навеса служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Материал конструкций фундамента – бетон класса В20; арматура класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Внутриплощадочные тепловые сети

Уровень ответственности сооружения – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Тепловые сети выполняется подземной прокладки в подземных непроходных каналах, с подвижными (скользящими) и неподвижными опорами, узлами трубопроводов и углами поворотов.

Каналы тепловой сети в подземных непроходных каналах запроектированы из сборных железобетонных лотков и плит перекрытий, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотками монолитных железобетонных вставок для неподвижных опор.

Габаритные размеры поперечного сечения каналов – 780х530(h) мм; 1160х700(h) мм и 1480х700(h) мм.

На отдельных участках предусматривается устройство канала в монолитном исполнении, с толщиной стенок – 200 мм, днище и перекрытия – 100 мм. Монолитный участок армируется вязаной сеткой из отдельных стержней.

Материал монолитных участков канала тепловой сети – бетон класса В15; арматура класса А500с и А240 по ГОСТ 34028-2016 и класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

Все сборные элементы тоннелей и каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87. Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100.

В местах примыкания сборных лотков к тепловым камерам, неподвижным опорам и монолитным участкам, а также на глухих участках длиной более 50,0 м предусматриваются деформационные швы.

Стыки между сборными элементами каналов усиливаются плоскими железобетонными подкладками (типа «ПП») по серии 3.006.1-2.87.

Под сборными лотками каналов предусматривается устройство песчаной подготовки толщиной 100 мм по подстилающему слою из гравийно-песчаной смеси.

Неподвижными опорами служат металлические опоры заводского изготовления, заделанные в монолитные железобетонные вставки, устроенные между сборными лотками. Монолитные железобетонные вставки под неподвижные опоры приняты прямоугольного сечения с габаритными размерами в плане 300х2500 мм и 300х2000 мм, высотой – 1500 мм и 1000 мм.

Армирование монолитных вставок под неподвижные опоры выполняется вертикальными вязаными сетками из отдельных стержней в двух уровнях. Сетки между собой в поперечном направлении связываются шпильками с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Под монолитными вставками предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по подстилающему слою из гравийно-песчаной смеси.

Материал конструкций монолитных вставок под неподвижные опоры – бетон класса В20; арматура класса А500с и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Тепловые камеры – подземные сооружения, прямоугольной формы, с габаритными размерами в плане 3,30х4,355 м, 2800х2900 мм и 2800х2800 мм, высотой 2,00 м до низа плит перекрытия.

Отметки подошв днища камер приняты в соответствии со схемой на генплане.

Стенки камеры – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм. Стенки армируются отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Арматурные сетки в поперечном направлении соединяются шпильками с шагом 400х400 мм в шахматном порядке, обеспечивающими закрепление стержней от выпучивания. В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Днище камеры – монолитное, железобетонное, толщиной 200 мм, армируется вязаной сеткой из отдельных стержней в нижней зоне.

Под днище камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по подстилающему слою из гравийно-песчаной смеси.

Перекрытие камеры – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм с балочным армированием.

Плита армируется вязаной сеткой из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Балки приняты сечением 200х250(h) мм и армируются продольными стержнями, объединенными в пространственный каркас при помощи хомутов.

Материал монолитных конструкций камер – бетон класса В15, арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из монолитного железобетона. Для спуска в камеру предусматриваются лестницы-стремянки индивидуального изготовления из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93.

По верху люки-лазы перекрываются чугунным люком типа «Л» по ГОСТ 3634-99.

Дренажный колодец – из сборных железобетонных колец с внутренним диаметром 1000 мм по серии 3.900.1-14. Глубина дренажного колодца приняты 3200 мм до низа плит перекрытия. Железобетонные кольца устанавливаются на железобетонную опорную плиту днища, уложенной по подстилающему слою из гравийно-песчаной смеси.

Покрытие дренажного колодца принято из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14.

Отметки низа дренажных колодцев приняты в соответствии со схемой на генплане.

Для обслуживания предусматривается люк-лаз из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. По верху люк-лаз перекрывается чугунным люком типа «Л» по ГОСТ 3634-99.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием подземных конструкций тепловой сети служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Внеплощадочные сети газоснабжения. Эстакада на 18,0 м.

Уровень ответственности сооружения – *II (нормальный) технически несложный объект.*

Эстакада представляют собой рамную конструкцию, состоящую из опор (стоек) и пролетной конструкции (фермы).

Конструктивная схема сооружения – стальной рамный каркас.

Устойчивость конструкций обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого защемления стоек в фундаментах.

Пролет эстакады принят – 18,00 м.

Несущие конструкции запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с размерами подошвы в плане – 1,35х1,35 м; высотой – 1700 мм.

Подошва столбчатых фундаментов армируется в верхней и нижней зоне вязаной сеткой из отдельных стержней.

Подколонная часть фундаментов армируется вертикальными отдельными стержнями, объединенными в пространственный каркас.

Для дальнейшего монтажа стоек эстакады из подколонников столбчатых фундаментов предусматриваются анкерные болты расчетных диаметров.

Отметка низа столбчатых фундаментов принята – минус 1,500 м.

Под столбчатыми фундаментами предусматривается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, уложенной по подстилающему слою толщиной 500 мм из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси.

Материал конструкций столбчатых фундаментов – бетон класса В15; арматура класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Согласно проектному решению, принятому на основании результатов инженерно-геологического изыскания, основанием фундаментов эстакады служат валунные грунты с песчано-гравийным заполнителем (ИГЭ-1).

Стойки эстакады – из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Пролетная конструкция эстакады – пространственная конструкция, состоящая из двух ферм сложного сечения, с параллельными поясами, объединенных между собой при помощи прогонов и раскосов из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Сечение всех стержней фермы из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Для защиты поверхности монолитных бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, в рабочем проекте применяются:

обмазка горячим битумом в два слоя;

полимерное покрытие на основе лака ХП-734;

обмазка двумя слоями полимерного покрытия на основе лака ХП-734;

обмазка однослойной гидроизоляцией из полиуретана типа «BALFlex 503»;

покрытие холодной асфальтовой мастикой типа «Хамаст».

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

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Для антикоррозийной защита стальных конструкций выполняется:

полимерно-битумная изоляция типа «Весьма усиленная» (для стальных конструкций, контактирующих с грунтом);

обмазка гидроизоляцией из полиуретана типа «BALFlex 503» (для стальных конструкций, контактирующих с грунтом);

эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-020, ГФ-021;

пентафталевым лаком ПФ-170 (ПФ-171) с добавлением 10-15 % алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 или ГФ-021;

лакокрасочный состав типа «Пламкор-2» по грунтовке ГФ-021;

эмалью ХВ-785 по грунтовке ФЛ-03К;

эмалью ХВ-124 по грунтовке ХС-068, ФЛ-03.

Внутренняя гидроизоляция резервуаров и технологических сооружений в виде приямков выполняется обмазкой из полиуретана типа «BALFlex 505».

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

Все деревянные конструкции обрабатываются антисептиками и антипиренами.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчёты несущих конструкций зданий и сооружений по объекту произведены на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» и СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с использованием программного комплекса «ЛИРА САПР 2018», в 2020 и 2021 годах, с применением расчетной модели, учитывающей пространственный характер сейсмических воздействий. В расчетах для отдельных зданий учитываются воздействия крутящих моментов.

Размеры зданий и сооружений в плане и по высоте не превышают значений, указанных в таблицах 7.1 и 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006*.

В рабочем проекте для зданий и сооружений принята расчётные схемы:

пространственный монолитный железобетонный рамный каркас;

пространственные двух- и однопролетные стальные рамно-связевые каркасы;

стальной рамный каркас;

стеновая система – несущие продольные и поперечные кирпичные стены;

стеновая система – несущие монолитные железобетонные стены;

каркасно-стеновая.

В рамных и рамно-связевых конструктивных схемах наружные стены не участвуют в работе каркаса и являются лишь заполнением и ограждением здания.

Конструирование основных несущих элементов зданий и сооружений выполнено в соответствии требованиям СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

Участки колонн и ригелей, примыкающие к жестким узлам на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами с шагом 100 мм согласно требованию п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Жесткий узел рам также армируются замкнутыми хомутами с шагом не более 100 мм согласно требованию п. 8.5 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Несущие кирпичные стены проектируются с учетом требований пп. 7.8-7.103 СНиП РК 2.03-30-2006*.

Ненесущие ограждающие конструкций проектируются с учетом требований пп. 7.35-7.38 СНиП РК 2.03-30-2006*.

В монолитных конструкциях тепловой сети в местах прохода трубопроводов предусматривается кольцевые прокладки, защищающие труб от повреждений.

В местах примыкания сборных лотков к тепловым камерам, неподвижным опорам и монолитным участкам, а также на глухих участках длиной более 50,0 м предусматриваются деформационные швы.

Стыки между сборными элементами каналов усиливаются плоскими железобетонными подкладками (типа «ПП») по серии 3.006.1-2.87.

6.2.9 Инженерное обеспечение, сети и системы

Представлено письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 03 июня 2021 года № 04.1-02/и-0309 – о том, что проектирование подключения к инженерным сетям на телефонизацию, на постоянное электроснабжение, на газоснабжение от точек подключения, указанных в технических условиях до точек подключения, указанных для настоящего рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» будет осуществляться отдельным проектом.

Отопление и вентиляция. Котельная

Тепловые сети

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для систем отопления и вентиляции в холодный период – минус 25 °С. Продолжительность отопительного периода – 167 суток, со средней температурой – минус 1,8 °С. Температура наружного воздуха в теплый период года для вентиляции 28,2 °С.

Источник теплоснабжения – собственная котельная с параметрами теплоносителя 95-70 °С.

Система теплоснабжения – закрытая.

Схема теплоснабжения – двухтрубная.

Ввод тепловых сетей запроектирован в индивидуальные тепловые пункты, в которых предусмотрены узлы управления с установкой запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов.

В тепловых пунктах предусмотрены узлы управления с установкой приборов учета тепловой энергии, запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Системы отопления присоединяются к источнику теплоснабжения по зависимой схеме, с помощью смесительных насосов. Параметры теплоносителя – 90-70 ºС.

Системы теплоснабжения вентиляции присоединяются к источнику теплоснабжения напрямую с параметрами теплоносителя – 95-70 ºС.

Узлы управления обеспечивают автоматическое регулирование температуры теплоносителя для систем теплоснабжения в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения для административно-лабораторного корпуса осуществляется в индивидуальном тепловом пункте по закрытой схеме.

Тепломеханические решения котельной

Для нужд теплоснабжения и горячего водоснабжения в котельной установлено два водогрейных котла, работающих на газообразном и жидком топливе, установленной мощностью 1200 кВт каждый.

Для обеспечения нужд горячего водоснабжения в теплый период года в котельной установлен электрокотел установленной мощностью 60 кВт.

Работа котельной предусмотрена по двухтрубной схеме. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70 ˚С.

Котлы оснащены автоматизированными комбинированными горелками для работы на газе и дизельном топливе.

Водоподготовка предусмотрена в модульной водоумягчительной системе с ионообменной натрий-катионитовой смолой. Заполнение и подпитка системы осуществляется через бак запаса умягченной воды с помощью подпиточных насосов.

Основным топливом для горелок котлов служит природный газ от наружного газопровода.

Аварийным топливом для котлов служит дизельное топливо теплотворной способностью 10180 ккал/кг, с температурой вспышки выше 61˚С. Схема подачи топлива – кольцевая. Для хранения дизтоплива предусмотрена емкость объемом 10 м^3 в смежном с котельной помещении.

Топливопроводы – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Для циркуляции теплоносителя запроектированы две группы насосных установок: сетевые насосы для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения; насосы рециркуляции для поддержания необходимой температуры на входе в котлы.

Общекотловые трубопроводы, выполненные из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, изолируются минераловатными матами.

Удаление дымовых газов осуществляется через дымовую трубу диаметром 720 мм высотой 10,0 м.

Котельная работает в автоматизированном режиме. Котельная оснащена системой автоматического управления, пожароохранной сигнализацией и системой контроля загазованности.

В котельной предусмотрена система вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха – естественный, через наружные жалюзийные решетки.

Система отопления котельной – водяная двухтрубная. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы.

Технические показатели:

Категория потребителя тепла по надежности теплоснабжения – вторая.

Категория котельной по надежности отпуска тепла – первая.

Общий расход тепла – 2,007 МВт,

в том числе:

отопление и вентиляция – 1,895 МВт;

горячее водоснабжение –0,053 МВт;

собственные нужды – 0,059 МВт.

Установленная мощность котельной – 2,4 МВт.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусмотрена прокладка тепловых сетей от котельной до административно-лабораторного корпуса и блока водоподготовки, блока обесфторивания, блока обезвоживания. Диаметр трубопроводов – 2Ду65 – 2Ду200 мм.

Прокладка тепловых сетей принята подземная, в непроходном канале.

Расчетный температурный график тепловых сетей – 95-70 °С.

Система теплоснабжения – закрытая.

Схема тепловых сетей – двухтрубная.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013.

Трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года № 245).

Рабочим проектом предусмотрен стопроцентный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

Тепловая изоляция – минеральная вата с защитным покрытием из стеклопластика.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным конструкциям.

В высоких точках трассы предусматривается выполнение узлов воздушников, в низких – узлов дренирования.

Дренирование трубопроводов осуществляется самотеком за счет статического напора воды через специальные дренажные устройства в дренажные колодцы.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет естественных углов поворотов и сильфонных компенсаторов.

Технические показатели:

Протяженность трассы тепловых сетей – 413,4 м.

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный), технически несложный объект.

Отопление

В административно-лабораторном корпусе рабочим проектом предусмотрена водяная вертикальная двухтрубная система отопления с нижней разводкой с параметрами теплоносителя 90-70 °С.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов – автоматическое, с помощью регуляторов с термостатическими головками.

В блоках водоподготовки, обесфторивания, обезвоживания запроектированы воздушные системы отопления с применением настенных воздушно-отопительных агрегатов. Системы теплоснабжения воздушно-отопительных агрегатов – водяные двухтрубные с параметрами теплоносителя 90-70 °С.

Регулирование мощности воздушно-отопительных агрегатов – автоматическое, с помощью регулирующих клапанов и настенных пультов управления со встроенным термостатом.

Отопление зданий КПП и электрощитовой осуществляется с помощью настенных электрических конвекторов.

Гидравлическое регулирование систем теплоснабжения осуществляется с помощью балансировочных клапанов.

Трубопроводы теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Тепловая изоляция – каучуковая трубчатая.

Вентиляция

В административно-лабораторном корпусе, блоках водоподготовки, обесфторивания, обезвоживания запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением воздуха.

Для зданий КПП запроектирована вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток воздуха – естественный неорганизованный.

Для электрощитовых запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приток воздуха – естественный неорганизованный.

Воздухообмен определен по нормативным кратностям и из условия ассимиляции теплоизбытков.

От технологического оборудования предусмотрены местные отсосы.

В рабочем проекте общеобменной вентиляции приняты приточные установки, оснащенные калориферами, подключаемыми к системе теплоснабжения с параметрами теплоносителя 95-70 °С (вода).

Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Материал воздуховодов – тонколистовая оцинкованная сталь ГОСТ 14918-80.

Воздуховоды, прокладываемые по техническим этажам, изолируются минераловатными плитами.

Противопожарные мероприятия систем вентиляции

При пересечении противопожарных преград устанавливаются огнезадерживающие клапаны. Для транзитных воздуховодов предусматриваются мероприятия по обеспечению нормируемой степени огнестойкости.

Рабочим проектом предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

В тамбур-шлюз при лестнице в подвальном этаже административно-лабораторного корпуса предусмотрена подача воздуха при пожаре.

Энергоэффективность

Класс энергетической эффективности административно-лабораторного корпуса – В, «высокий».

Технические показатели приведены в таблице 6.12.

Таблица 6.12

Технические показатели

№ п/п	Наименование здания, тепловых узлов и объектов	Расход тепла, кВт			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Итого
1	Административно-лабораторный корпус	40,630	339,570	52,900	433,100
2	Блок водоподготовки	123,960	879,890	-	1003,850
3	Блок обесфторивания	46,670	131,090	-	177,760
4	Блок обезвоживания	69,900	263,580	-	333,480
-	*Итого*	281,160	1614,130	52,900	1948,190

Водоснабжение и канализация

Рабочим проектом, в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями № 05/3-5598 от 04 декабря 2019 года, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы, предусматривается строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки производительностью 22,0 тыс. м^3/сут.

Источником водоснабжения принята река Аксай, подача воды в объеме – 22,0 тыс. м^3/сут.

Площадка водозаборного сооружения

На площадке водозаборного сооружения запроектированы следующие сети:

водопровод речной воды (В7);

водопровод хозяйственной воды для КПП (В7.0);

канализация бытовая от здания КПП.

Водопровод речной воды (В7) является началом водовода от водозаборного сооружения из реки Аксай до ограждения, границы отведенной площадки водозабора.

Водовод запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 530х9,0 мм ГОСТ 10704-91 с внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием и антикоррозийной наружной полимерно-битумной изоляцией типа «усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

На сети водовода предусматриваются установка колодцев, с запорной арматурой и прибором учета холодной воды, из железобетонных элементов с использованием типовой серии 3.900.1-14, по ТП 901-09-11.84.

Хозяйственно-питьевой водопровод для КПП предусмотрен от водовода и запроектирован из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75 диаметром 32х3,2 мм.

Сброс бытовых сточных вод от здания КПП осуществляется системой самотечной канализации в проектируемый септик заводского изготовления.

Сеть бытовой канализации запроектированы из полипропиленовых гофрированных труб по ГОСТ Р 54475-2011.

Технические показатели:

протяженность сетей водовода речной воды - 62,5 м;

протяженность сети водопровода для КПП - 10,5 м;

протяженность сети бытовой канализации - 7,0 м.

Магистральный водовод

Магистральный водовод (В7) запроектирован для подачи воды от площадки водозаборного сооружения на площадку станции водоподготовки.

Магистральный водовод (В7) запроектирован в одну линию из труб стальных электросварных со спиральным швом диаметром 530х9,0 мм ГОСТ 8696-74/ВСт3сп5, с антикоррозионным трехслойным наружным покрытием на основе экструдированного полиэтилена усиленного типа и внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием.

В местах пересечения водовода с рекой запроектированы переходы (6 шт.), материал и диаметр труб аналогичен трубам водовода.

Для поддержания переходов устраиваются акведуки в виде надземного футляра на опорах. Футляр выполнен из труб стальных электросварных со спиральным швом диаметром 1020х10,0 мм ГОСТ 8696-74 с антикоррозионной наружной полимерно-битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Выпуски для сброса воды при опорожнении водовода запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных диаметром 159х4,5 мм ГОСТ 10704-91, с внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием и антикоррозионной наружной полимерно-битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Выпуски для сброса воды от предохранительных клапанов запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных диаметром 325х7,0 мм ГОСТ 10704-91/ВСт3сп5, с внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием и антикоррозионной наружной полимерно-битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

В качестве мер защиты от гидравлического удара на водоводе предусмотрена установка предохранительных клапанов (регуляторов давления «до себя») в количестве 3 шт. Отвод воды при сработке предохранительных клапанов предусматривается сбрасывать в мокрые колодцы с последующей откачкой передвижными насосами по рукавам в пониженные участки рельефа.

Магистральный водовод – напорный (перепад отметок начала и конца составляет 360 м), предусмотрена его защита от повышения давления в виде регуляторов давления «после себя» в количестве 2 шт. Водовод делится регуляторами на три участка, не превышающие по давлению 160 м. Трубопроводная запорно-регулирующая арматура принята с расчетом на номинальное давление PN16.

В повышенных переломных точках профиля для предотвращения образования в трубопроводе вакуума предусматриваются вантузы (автоматические воздушные клапаны тройного действия) в количестве 9 шт.

В пониженных точках профиля, а также на ремонтном участке предусматриваются выпуски в количестве 9 шт. Сброс воды от выпусков предусматривается в мокрые колодцы с одновременной откачкой из них передвижными насосами по рукавам в пониженные участки рельефа.

Длина ремонтного участка водовода не превышает 3 км.

В виду наличия высокой коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали, предусматривается защита внешней и внутренней поверхности труб от коррозии. Трубы диаметром 530х9,0 мм покрываются антикоррозионным трехслойным наружным покрытием на основе экструдированного полиэтилена усиленного типа в заводских условиях, трубы диаметром 159х4,5 мм и диаметром 325х7,0 мм покрываются антикоррозионной наружной полимерно-битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 (табл. Ж.1, констр. 5) – в трассовых условиях.

Также рабочим проектом предусматриваются электрохимическая защита водовода от коррозии с помощью анодных заземлителей. Переходы водовода через реку по обе стороны отделены от основного водовода электроизолирующими вставками. Электроизолирующие вставки предназначены для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта от не защищаемого, а также для защиты приборов и оборудования от действия наведенных токов.

Тип основания под трубы водовода принят в виде песчаного основания толщиной 10 см, устраивается присыпка водовода песком высотой 20 см от верхней образующей трубы.

Глубина заложения труб, считая до низа, в среднем, составляет 2,3 м.

На участках, где глубина заложения труб составила менее 2 м, предусмотрено применение теплоизоляции толщиной 5 см.

На поворотах в горизонтальной (на плане) и вертикальной (на профиле) плоскостях водовода предусмотрены отводы с углами поворотов от 1° до 90°.

Предусмотрен демонтаж существующего водовода из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 300х6 мм протяженностью 7 200 м, с последующим вывозом на центральный склад ГКП на ПХВ «Алматы Су».

На сети магистрального водовода предусматривается установка круглых железобетонных и прямоугольных бетонных монолитных колодцев, принятых с использованием решений по серии ТП 901-09.11.84.

В связи со стесненными условиями площадки строительства с сохранением природного ландшафта (соседство с особо охраняемой природной территорией – Иле-Алатауским государственным национальным природным парком) и сложным рельефом местности (строительство объектов на склонах гор с резко пересеченным рельефом) рытье траншеи предусматривается с вертикальными стенками с устройством инвентарных креплений.

Технические показатели:

уровень ответственности - I (повышенный);
общая протяженность магистрального водовода (В7) - 5707,0 м;
общая длина трубопроводов для сброса воды - 171,0 м.

Временный водовод

Предусматривается на период строительства для подачи воды от площадки водозаборного сооружения на площадку станции водоподготовки с целью обеспечения Наурызбайского района города Алматы и Карасайского района Алматинской области питьевой водой.

Временный водовод (В7.1) запроектирован по поверхности земли на скользящих опорах.

Трубопровод временного водовода выполнен из труб стальных электросварных прямошовных диаметром 325х7,0 мм ГОСТ 10704-91, с внутренним антикоррозионным эпоксидным покрытием и антикоррозионной наружной полимерно-битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Предусмотрена окраска поверхности металлических изделий (скользящая опора) эмалью за 2 раза по грунтовке.

Технические показатели:

уровень ответственности - I (повышенный);
общая протяженность магистрального водовода (В7.1) - 7227,0 м.

Площадка станции водоподготовки. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации, технологические сети

На площадке станции водоподготовки запроектированы следующие внутриплощадочные сети:

водопровод хозяйственно-питьевой воды (В1);
водопровод речной воды (В7);
трубопровод обводной в обход радиальных отстойников (В7.1);
трубопровод речной осветленной воды (В8);
трубопровод отвода промывной воды (В4);
трубопровод подачи промывной воды (В4.1) для РЧВ (резервуар чистой воды);
трубопровод отвода воды (В4.2) от резервуаров промывной воды (поз.6) обратно в блок водоподготовки (поз.3);
трубопровод очищенной воды (В10);
трубопровод подачи воды на обесфторивание (В15);
трубопровод обесфторенной воды (В16);
трубопровод подачи отстоянной воды в голову сооружений (В17);
трубопровод обводной в обход блока водоподготовки (В18);
водопровод хозяйственной воды (В1.1) для КПП (поз.8);
трубопровод подачи воды (В3) на котельную (поз.9);
трубопровод подачи гипохлорита натрия (М1);
трубопровод отвода осадка (К5);
трубопровод подачи осадка в шнековый обезвоживатель (К5.1);
канализация бытовая (К1);
канализация производственная (К3);
трубопровод сливной и переливной воды от РЧВ;
канализация бытовая от КПП;
трубопровод отвода осадка (В19) (без реагентов);
дренажная сеть (Д).

Водовод речной воды (В7) является продолжением водовода от водозаборного сооружения из реки Аксай до радиальных отстойников на площадке станции водоподготовки. Водовод речной воды запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 530х9 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Водовод речной осветленной воды (В8) запроектирован от радиальных отстойников до блока водоподготовки, из стальных электросварных труб диаметром 530х9 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Трубопровод очищенной воды (В10) запроектирован от блока водоподготовки до блока обезвоживания из стальных электросварных труб диаметром 530х9 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

По трубопроводу подачи воды на обесфторивание (В15), часть очищенной воды подается в блок обесфторивания и по трубопроводу обесфторенной воды (В16), обесфторенная вода обратно подается в сеть очищенной воды (В10) и смешивается. Сети (В15) и (В16) запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 273х6 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Очищенная вода, смешанная с обесфторированной водой (В10) подается в резервуары чистой воды и в блок обезвоживания для производственных нужд.

По трубопроводу подачи отстоянной воды в голову сооружений (В17), от блока обезвоживания использованная вода для производства обратно подается в голову сооружений площадки. Трубопровод подачи отстоянной воды в голову сооружений (В17)

запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 159х6 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Трубопровод обводной в обход блока водоподготовки (В18) обеспечивает возможность отключения отдельных сооружений, а также исходного трубопровода отвода осадка (В19) (без реагентов).

От водовода очищенной воды (В10) предусмотрена подача воды на нужды котельной (В3). Водопровод запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Очищенная питьевая вода (В1) из резервуаров чистой воды (РЧВ) подается в городскую сеть в две нитки и выполнен из стальных электросварных труб диаметром 530х9 мм ГОСТ 10704-91, с антикоррозийным покрытием.

Отвод бытовых (К1) и производственных (К3) стоков из зданий и сооружений станции предусмотрены в городскую сеть канализации.

Трубопровод подачи гипохлорита натрия (М1) предусмотрен для обеззараживания исходной воды и очищенной воды и выполнен из полипропиленовых труб диаметром 25х4,2 мм в стальном футляре диаметром 273х6 мм ГОСТ 10704-91.

Водопровод хозяйственной воды (В1.1) для КПП предусмотрен от блока водоподготовки из стальных водогазопроводных труб диаметром 32х3,2 мм ГОСТ 3262-75.

Внеплощадочные сети канализации

Согласно техническим условиям № 05/3-1529 от 27 мая 2016 года, выданным ГКП на ПХВ «Тоспа Су» и зарегистрированный в ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, сброс сточных вод осуществляется в городские канализационные сети в пос. «Тау жолы».

Для отвода бытовых и производственных сточных вод от площадки станции водоподготовки в городскую сеть, запроектирована самотечная канализация с выносом существующей сети канализации за пределы площадки станции водоподготовки.

Сеть канализации запроектирована из труб с двухслойной профилированной стенкой «Корсис ПРО» PP SN8 DN/ID 160 ГОСТ Р 54475-2011.

На сети канализации предусмотрена установка колодцев диаметрами 1000-1500 мм по серии ТП 902-09-22.84.

Технические показатели:

протяженность сети канализации – 360,66 м.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Запроектированы для зданий контрольно-пропускного пункта со служебными помещениями на площадке водозаборного сооружения (КПП), административно-лабораторного корпуса (АЛК) и контрольно-пропускного пункта на площадке станции водоподготовки.

Площадка водозаборного сооружения. Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована от внутриплощадочных сетей водопровода, для подачи воды к санитарным и бытовым приборам, на приготовление горячей воды к электрическим водонагревателям.

На вводе водопровода предусмотрена местная система очистки воды.

На трубопроводах очищенной воды, подаваемой на бытовые нужды блока служебных помещений и КПП предусмотрена установка водомеров диаметром 15 мм с дистанционной передачей данных по GSM.

Для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена повысительная насосная установка с мембранным баком производительностью 0,5 м^3/час, напор 35 м.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных электросварных труб диаметрами 32х3,0 мм (ввод) ГОСТ 10704-91, стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-32 мм по ГОСТ 3262-75.

Предусмотрена окраска стальных электросварных труб эмалью по грунтовке.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам, от электрических водонагревателей.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15 мм ГОСТ 3262-75.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов. Система бытовой канализации запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм ГОСТ 6942-98, полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50-110 мм ГОСТ 22689-89.

Площадка станции водоподготовки. Административно-лабораторный корпус

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая.

Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным и бытовым приборам, к пожарным кранам.

Ввод водопровода предусмотрен из блока водоподготовки.

Расход воды на внутреннее пожаротушение цеха принимается в количестве 2,6 л/с (одна струя).

На сети устанавливаются пожарные краны диаметром 50 мм, длина пожарного рукава – 20,0 м.

Требуемый напор, при хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечивается при помощи насосов, установленных в блоке водоподготовки.

Сети холодной воды запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 57х3 мм ГОСТ 10704-91, полипропиленовых труб диаметрами 16х2 – 40х3,7 мм ГОСТ 32415-2013.

Предусмотрена окраска стальных электросварных труб эмалью по грунтовке.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам, от теплового узла управления.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из металлополимерных труб диаметрами 20х2,5 – 40,3х3,9 мм ТУ 2248-001-29325094-97.

Магистральные трубопроводы и стояки горячего водоснабжения предусмотрены в тепловой изоляции.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов. Система бытовой канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50-110 мм ГОСТ 22689-89.

Площадка станции водоподготовки. Контрольно-пропускной пункт

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;
горячее водоснабжение;
канализация бытовая.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована от внутриплощадочных сетей водопровода, для подачи воды к санитарным и бытовым приборам, на приготовление горячей воды к электрическим водонагревателям.

На вводе водопровода предусмотрена установка водомеров диаметром 15 мм с дистанционной передачей данных по GSM.

Потребный напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивается наружной сетью водопровода.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 25х2,5 мм по ГОСТ 10704-91, стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15х2,8 мм по ГОСТ 3262-75. Ввод водоповода заключен в стальной футляр.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам, от электрических водонагревателей.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15х2,8 мм ГОСТ 3262-75.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов. Система бытовой канализации запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм ГОСТ 6942-98, полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50-110 мм ГОСТ 22689-89.

Технические показатели приведены в таблице 6.13.

Таблица 6.13

Технические показатели

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление (холодной воды), м³/сут	Горячее водоснабжение, м³/сут	Водоотве-дение, м³/сут	Внутреннее пожаро-тушение, л/с
1	КПП со служебными помещениями	0,215	0,205	0,42	-
2	Административно-бытовой корпус	19,27	13,33	32,62	2,6
3	КПП	0,075	0,075	0,150	-
-	Итого:	19,56	13,61	33,19	-

Газоснабжение

Наружные сети газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа, Ру-0,03 МПа

Согласно технических условий № 076/ТУ-04 от 04 сентября 2020 года, выданных ТОО «Тауекел-Н-Алғабас», данным разделом рабочего проекта предусмотрена перекладка сетей газоснабжения от места присоединения до ответвления на котельную диаметром 159 мм, вынос надземных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа из зоны строительства, а также прокладка газопровода для газоснабжения блочно-модульной котельной.

Данным разделом рабочего проекта предусмотрена перекладка, вынос надземных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа из зоны строительства на западную

сторону автодороги, газопровод предусмотрен вдоль дороги до перехода на восточную сторону, а далее до места врезки.

От места присоединения до ответвления на проектируемую котельную предусмотрена перекладка на надземный газопровод диаметром 159 мм, далее газопровод запроектирован диаметром 57 мм до точки врезки в существующий газопровод.

Строительство сетей газоснабжения среднего давления предусмотрено в надземном исполнении для функционирования блочно-модульной котельной станции водоподготовки, расположенной на р. Аксай Наурызбайского района.

Газоснабжение блочно-модульной котельной на отопление и горячее водоснабжение предусмотрено от надземного газопровода среднего давления диаметром 159 мм, ответвление на котельную предусмотрено диаметром 89 мм.

Данной частью рабочего проекта предусмотрен демонтаж существующего надземного газопровода среднего давления диаметром 57 мм и опор.

Прокладка газопроводов среднего давления осуществляется надземным способом на опорах высотой Н=2.20 м, в местах проезда автотранспорта предусмотрены арки Н=5,0 м, предусмотренные на опорах и эстакадах.

Для снижения давления газа и поддержания его на заданном уровне, рабочим проектом предусматривается установка газорегуляторного пункта шкафного – ГРПШ, также предусмотрен узел учёта расхода газа.

В данном разделе рабочего проекта предусмотрена установка отключающих устройств – стальных фланцевых задвижек 30с41нж диаметрами 150 мм, 80 мм, 50 мм Ру-1,6 МПа.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления Ру-0,3 МПа предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 273 мм, 219 мм, 159 мм, 89 мм, 57 мм.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления Ру-0,03 МПа предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108 мм, 57 мм.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003.

Защита газопровода

Надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается покрытием, состоящим из слоя грунтовки и двух слоёв лакокрасочного покрытия желтого цвета, опоры покрываются двумя слоями краски по слою грунтовки.

Внутреннее газооборудование котельной

Данной частью рабочего проекта решается вопрос газификации блочно-модульной котельной с двумя стальными водогрейными котлами мощностью 1200 кВт каждый, которые оборудуются комбинированными горелками заводского изготовления с расходом 141,65 м³/ч каждая на установленную мощность согласно РП.

Оба котла являются рабочими, общий расход газа на котельную составляет 283,3 м³/ч, рабочее давление перед горелками 300 мбар (0,03 МПа).

Стальные водогрейные котлы оборудуются комбинированными горелками на природном газе и жидком топливе заводского изготовления.

На вводе газопровода в помещение котельной предусмотрена установка стальной фланцевой задвижки 30с41нж диаметром 80 мм Ру-1,6 МПа, перед горелками предусмотрена установка стальных шаровых кранов диаметром 65 мм Ру-1,6 МПа.

Внутренние газопроводы предусмотрены открытой прокладки из стальных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 159 мм, 89 мм, 76 мм.

Для продувки системы и сброса газа предусмотрен продувочный газопровод из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Газопроводы проложены на опорах и по стене котельной на креплениях-кронштейнах.

На пересечении с ограждающими конструкциями газопроводы заключаются в стальные футляры.

В котельной предусмотрена установка системы автономного контроля загазованности САКЗ-МК-2, предназначенная для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе коммунально-бытовых помещений, и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ-У Ду80.

Сигнализатор, состоящий из двух блоков, СЗ-1 – для индикации утечек природного газа и СЗ-2 для индикации угарного газа.

На основном газопроводе после КЗГЭМ предусмотрена установка клапана термозапорного КТЗ Ду80 мм для прекращения подачи газа.

Защита газопровода

Внутренние газопроводы защищены покрытием, состоящим из слоя грунтовки и двух слоёв эмали, запорная арматура покрывается эмалью красного цвета.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003.

Защита объекта при ЧС

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижки типа «30с41нж» диаметрами 50 мм, 80 мм, 150 мм давлением 1,6 МПа в надземном исполнении.

Технические показатели:

Максимальный расход газа:

по ТУ	- 300 м³/час;
по рабочему проекту	- 283,3 м³/ч.
Общая протяженность газопровода	- 2748,0 м,
в том числе среднего давления Ру=0,3 МПа	- 2743,0 м;
в том числе среднего давления Ру=0,03 МПа	- 5,0 м.

Электротехнические решения

Площадка водозаборного сооружения

Внеплощадочные сети электроснабжения

Электроснабжение водозаборного сооружения предусматривается в соответствии с техническими условиями АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 20 марта 2020 года № 25.1-1190 с дополнением № 25.1-1565 от 29 марта 2021 года.

Категория надежности электроснабжения – II.

Разрешенная мощность по техническим условиям составляет 43,0 кВт.

Источником электроснабжения на стороне 10 кВ является ближайшая опора № 116 проектируемой ВЛ-10 кВ фид. 12-42А. На территории водозаборного сооружения устанавливается комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа «КТПН-160

кВА-10/0,4 кВ», тупиковая, с АВР на стороне 0,4 кВ для переключения на автономный источник питания.

Кабельная линия КЛ-10 кВ от ближайшей опоры до КТПН выполняется кабелем марки АПвВБв расчетного сечения в траншее, на глубине 0,7 м от поверхности земли, с защитой кирпичом. При переходе через автодорогу кабель защищается хризотилцементной трубой.

Протяженность КЛ-10 кВ составляет 71,0 м.

Внутриплощадочные электрические сети

По степени надежности электроснабжения потребители объекта относятся в основном ко II категории.

Напряжение сети электроснабжения потребителей принято 380/220 В, 50 Гц с глухозаземленной нейтралью.

Для обеспечения электроэнергией потребителей площадки водозаборного сооружения (КПП, здание электрощитовой, наружное освещение, шкафы управления задвижками) устанавливается комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа «КТПН-160 кВА-10/0,4 кВ», тупиковая, с АВР на стороне 0,4 кВ для переключения на автономный источник питания дизель-генератор мощностью 120 кВт. Мощность трансформатора выбрана с учетом перспективной нагрузки.

Учет электроэнергии осуществляется на РУ-0,4 кВ КТПН.

Сети 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ КТПН до потребителей выполняются кабелем марки АВБбШв расчетных сечений в траншее, на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, с защитой кирпичом. При пересечении с автодорогой, инженерными коммуникациями кабель защищается хризотилцементными трубами.

Предусматривается прокладка линии питания узлов доступа системы видеонаблюдения, которые выполняются проводом марки СИП-4 на опорах наружного освещения. Питание осуществляется от распределительного пункта электрощитовой.

Общая расчетная мощность составляет 39,0 кВт.

Наружное освещение

Наружное освещение территории площадки водозаборного сооружения выполняется проводом марки СИП-4 и частично кабелем марки АВБбШв в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

В качестве опор предусматриваются стойки типа «СТ-8», с закрепленными на них кронштейнами и светодиодными лампами мощностью 140 Вт.

Опоры устанавливаются по периметру охранной зоны и вдоль подъездных путей.

Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме от ящика управления ЯУО, запитанного от щита распределительного электрощитовой.

Силовое электрооборудование

Силовыми потребителями площадки водозаборного сооружения являются затворы с электрическими задвижками. Питание и управление предусматривается от комплектных щитов управления ЩУЗ. Предусматривается ручное управление (от кнопочного поста по месту), управление со шкафов и дистанционное управление (с пульта управления оператора) затворами.

Сеть выполняется силовым кабелем с медными жилами, контрольным кабелем в ПВХ трубах.

Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ПР11».

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (двигатели насосов, электроконвекторы), привод ворот, розеточные сети, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

Защита и управление силовыми токоприемниками выполняется аппаратурой управления комплектной поставки.

Предусматривается рабочее и аварийное (от блока резервного питания) освещение. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными в ПВХ трубах.

Расчетная мощность КПП составляет 22,0 кВт.

Здание электрощитовой

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ПР11».

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (электроконвекторы), шкафы управления затворами, розеточные сети, установка электрохимзащиты, электроосвещение.

Защита и управление силовыми токоприемниками выполняется аппаратурой управления комплектной поставки.

Предусматривается рабочее и аварийное (с блоком резервного питания) освещение, ремонтное освещение на 36 В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными в кабель-каналах.

Расчетная мощность составляет 9,5 кВт.

Площадка станции водоподготовки

Внеплощадочные сети

Предусматривается вынос за пределы площадки строительства участков существующих ВЛ-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ в соответствии с техническими условиями АО «Алатау Жарык Компаниясы» от 19 марта 2020 года № 25.1-1186, дополнением к ним от 26 марта 2021 года №25.1-1518, дефектным актом и письмом-согласованием АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 02 сентября 2020 года № 25.1-3454.

В объем работ входит:

вынос ВЛ-10 кВ протяженностью 7,4 км;

вынос существующих трансформаторных подстанций различной мощности, получающих питание от фидера 12-42А;

вынос ВЛ-0,4 кВ протяженностью 92,0 м.

Проектируемый участок ВЛ-10 кВ фидер 12-42А от поры № 103 до опоры № 235 выполняется проводом марки СИП3 сечением 1х70 мм^2 на железобетонных стойках СВ105-5, СВ110-5, СВ-164-1, с установкой разъединителей типа «РЛНД-10».

Типы опор приняты по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м», с применением линейной арматуры. Промежуточные опоры –одностоечные, анкерные – двухстоечные, угловые анкерные – трехстоечные.

Стойки опор устанавливаются в сверленные котлованы глубиной 2,5 м.

В зону строительства попадают три комплектных трансформаторных подстанции типа «КТП» и мачтовая трансформаторная подстанция типа МТП, которые подлежат

переносу. Установка переносимых КТП и МТП выполняется по типовой серии ТП 407-3-612.91 «Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВА».

Проектируемый участок ВЛ-0,4 кВ выполняется проводом марки СИП4 требуемых сечений на железобетонных опорах СВ-105 по типовой серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ», частично с переходом в кабельную линию КЛ-0,4 кВ. Кабельная линия КЛ-0,4 кВ выполняется кабелем марки АВБбШв требуемого сечения в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Внутриплощадочные электрические сети

Электроснабжение потребителей площадки станции водоподготовки осуществляется в соответствии с техническими условиями АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 19 марта 2020 года № 25.1-1186 и дополнением к ним от 26 марта 2021 года №25.1-1518, от 19 марта 2020 года № 25.1-1186 от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции 2КТПБ-1600 кВА-10/0,4 кВ.

По степени надежности электроснабжения потребители объекта относятся в основном ко II категории.

Разрешенная мощность по техническим условиям составляет 918,0 кВт.

Для подключения КТПБ на стороне 10 кВ предусматривается установка двух концевых опор с разъединителями, кабельная линия КЛ-10 кВ от опор до КТПБ. Кабельная линия КЛ-10 кВ выполняется бронированным кабелем марки АПвБВ требуемого сечения.

Протяженность трассы КЛ-10 кВ составляет 61,0 м.

Предусматривается прокладка кабелей 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой 2КТПБ-1600 кВА-10/0,4 кВ до потребителей административно-лабораторного корпуса, блока водоподготовки, блока обезвоживания, блока обесфторивания, котельной, сварочного поста, КПП, здания электрощитовой, надземной стоянки, станций катодной защиты.

Сети 0,4 кВ выполняются бронированным кабелем с алюминиевыми и медными жилами требуемого сечения.

Кабельные линии 10 кВ и 0,4 кВ прокладываются в траншее, на глубине 0,7 м от поверхности земли, с защитой кирпичом. При пересечении с автодорогой, инженерными коммуникациями кабель защищается хризотилцементными трубами.

Предусматривается прокладка линии питания узлов доступа системы видеонаблюдения, которые выполняются проводом марки СИП-4 на опорах наружного освещения. Питание осуществляется от распределительного пункта электрощитовой.

Общая расчетная мощность составляет 906,0 кВт.

Комплектная трансформаторная подстанция

К установке принята комплектная двухтрансформаторная подстанция, блочного типа, мощностью 2х1600 кВА, напряжением 10/0,4 кВ, полной заводской готовности.

РУ-10 кВ состоит из камер КСО-2-10 с вакуумными выключателями.

РУ-0,4 кВ состоит из панелей типа «ЩО70» с приборами учета на вводах и отходящих линиях.

Наружное освещение

Наружное освещение территории площадки станции водоподготовки выполняется проводом марки СИП-4 и частично кабелем марки АВБбШв в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

В качестве опор предусматриваются стойки типа «СТ-8», с закрепленными на них кронштейнами и светодиодными лампами мощностью 140 Вт.

Опоры устанавливаются по периметру охранной зоны и вдоль подъездных путей.

Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме от ящика управления ЯУО, запитанного от РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции.

Административно-лабораторный корпус

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ПР11».

Потребители I категории (система дымоудаления, аварийно-эвакуационное освещение, пожарная сигнализация) запитаны от щита распределительного типа «ЩАП-93» с блоком АВР.

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (двигатели вентиляторов), технологического оборудования, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

В качестве распределительных щитов приняты модульные щиты с автоматическими выключателями на отходящих линиях.

В качестве аппаратуры управления предусматриваются ящики управления, щиты управления комплектной поставки.

Предусматривается отключение общеобменной вентиляции и включение противодымной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Предусматривается рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное 36 В освещение. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с алюминиевыми, медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проводами с медными жилами, проложенными скрыто в ПВХ трубах.

Расчетная мощность составляет 247,0 кВт.

Блок водоподготовки

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка вводно-распределительного устройства типа «ВРУ».

Потребители I категории (аварийно-эвакуационное освещение, пожарная сигнализация) запитаны от щита распределительного типа «ЩАП-93» с блоком АВР.

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (двигатели насосных установок, вентиляции), технологического оборудования, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

В качестве распределительных щитов приняты модульные щиты с автоматическими выключателями на отходящих линиях.

В качестве аппаратуры управления предусматриваются ящики управления, щиты управления комплектной поставки.

Предусматривается отключение общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Предусматривается рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное 36 В освещение. К установке приняты светильники и прожектора со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с алюминиевыми, медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проводами с медными жилами, проложенными скрыто в ПВХ трубах, в кабельных лотках.

Расчетная мощность составляет 249,0 кВт.

Здание электрощитовой

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ПР11».

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (электроконвекторы), шкафы управления затворами, розеточные сети, установка электрохимзащиты, электроосвещение.

Защита и управление силовыми токоприемниками выполняется аппаратурой управления комплектной поставки.

Предусматривается рабочее и аварийное (с блоком резервного питания) освещение, ремонтное освещение на 36 В. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными в кабель-каналах.

Расчетная мощность составляет 16,2 кВт.

Блок обесфторивания

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка вводно-распределительного устройства типа «ВРУ».

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (двигатели насосных установок, вентиляции), технологического оборудования, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

Защита и управление силовыми токоприемниками выполняется аппаратурой управления комплектной поставки.

Предусматривается отключение общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Предусматривается рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное 36 В освещение. К установке приняты светильники и прожектора со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с алюминиевыми, медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проводами с медными жилами, проложенными скрыто в ПВХ трубах, в кабельных лотках.

Расчетная мощность составляет 89,7 кВт.

Контрольно-пропускной пункт

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ПР11».

Основными потребителями являются электроконвекторы, привод ворот, розеточные сети, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

Защита и управление силовыми токоприемниками выполняется аппаратурой управления комплектной поставки.

Предусматривается рабочее и аварийное (с блоком резервного питания) освещение. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными в ПВХ трубах, кабель-каналах.

Расчетная мощность КПП составляет 10,7 кВт.

Надземная стоянка закрытого типа для двух автомобилей

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ЩРс».

Основными потребителями являются электроосвещение и электроотопление.

Предусматривается рабочее и ремонтное освещение на 36 В. К установке приняты светильники с люминесцентными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными открыто в ПВХ трубах, кабель-каналах.

Расчетная мощность стоянки составляет 5,8 кВт.

Сварочный пост

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка распределительного щита типа «ЩРс».

Основными потребителями являются двигатели вентиляторов, электроосвещение.

Защита и управление двигателями вентиляторов выполняется ящиком управления типа «РУСМ».

Предусматривается рабочее и ремонтное освещение на 36 В. К установке приняты светильники с люминесцентными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными открыто в ПВХ трубах, кабель-каналах.

Блок обезвоживания

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается установка вводно-распределительного устройства на базе панелей ВРУ1.

Основными потребителями являются электроприемники сантехнического оборудования (двигатели общеобменной вентиляции), технологического оборудования, системы связи и сигнализации, электроосвещение.

В качестве распределительных щитов приняты модульные щиты с автоматическими выключателями на отходящих линиях.

Защита и управление двигателями вентиляторов выполняется ящиком управления типа «РУСМ». Щиты управления технологического оборудования поставляются в комплекте с оборудованием.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение. К установке приняты светильники со светодиодными лампами. Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с алюминиевыми, медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение, проложенными в ПВХ трубах, кабельных лотках.

Расчетная мощность составляет 205,0 кВт.

Защитные меры безопасности

Принятая система заземления TN-C-S.

Общее сопротивление заземляющих устройств в любое время года должно быть не более 4 Ом.

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

Предусматривается основная система уравнивания потенциалов на вводе в здание операторной. К главной заземляющей шине (PE) присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание, система молниезащиты.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО 30 мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

Внутренний контур заземления выполняется сталью полосовой 25х4 мм по ГОСТ 103-2006.

Молниезащита зданий и сооружений предусматривается III категории в соответствии СП РК 2.04-103-2013 с использованием естественных молниеприемников (металлическая кровля), молниеприемной сетки, уложенной на кровлю (сталь круглая диаметром 8 мм по ГОСТ 2590-2006), соединенных с наружным контуром заземления.

Молниезащита котельной выполняется установкой молниеприемника (сталь угловая 40х40х4 мм, длина 3 м по ГОСТ 8509-93) на металлической дымовой трубе, соединенного с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления зданий и сооружений выполняется вертикальными заземлителями (сталь круглая диаметром 16 мм длиной по 3 м, по ГОСТ 2590-2006), соединенных сталью полосовой 40х4 мм по ГОСТ 103-2006.

Технические показатели:

напряжение электрической сети	- 10/0,4 кВ;
категория надежности	- II/I;
расчетные мощности по площадкам:	
станция водоподготовки	- 906,0 кВт;
водозаборное сооружение	- 39,0 кВт;
протяженность трассы КЛ-10 кВ:	
водозаборное сооружение	- 71,0 м;
станция водоподготовки	- 61,0 м;
протяженность трассы выноса ВЛ-10 кВ	- 7,4 км.

Электрохимическая защита

Рабочим проектом принята катодная защита (станции катодной защиты ИПКЗ) с подпочвенными анодными заземлителями (АЗМ).

Для защиты от почвенной коррозии стальных труб защищаемого объекта приняты ИПКЗ-ЕМ-РА-2,0 (импульсные преобразователи).

Для катодной поляризации трубопровода для совместной работы с ИПКЗ приняты цепочки из анодных заземлителей полимерных АЗМ-РА-Т-К-20-90 (анодный заземлитель малорастворимый трубчатый).

По всей длине трубопроводов с целью контроля параметров электрохимической защиты и технического коррозионного состояния труб с различным шагом (в зависимости от условий местности и назначения) рабочим проектом предусмотрены контрольно-измерительные пункты.

В местах пересечения магистрального водовода с рекой запроектированы переходы. Переходы по обе стороны отделены от основного водовода электроизолирующими вставками. Электроизолирующие вставки предназначены для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта от не защищаемого, а также для защиты приборов и оборудования от действия наведенных токов. В защитном футляре каждого перехода предусмотрен кабель марки КГН-ХЛ ЭХЗ сеч. 1х35 мм^2, для обеспечения электрической связи защищаемых частей водовода до и после перехода через реку. Кабель присоединяется к трубе термитной сваркой.

С целью обеспечения возможности замера потенциала «Труба-Земля», работы ИПКЗ и контроля коррозионного состояния трубопровода, на КИП в точках дренажа, на линейной части трубопровода и на футлярах предусматриваются электроды сравнения не поляризующиеся медно-сульфатные ЭНЕС-4М и блоки проводниковых индикаторов БПИ-2.

Предусмотренные рабочим проектом ОНКД «Спейсеры» предназначены для защиты изоляционного слоя магистрального водовода при протаскивании через футляр.

Служат диэлектрическим изолятором между водоводом и футляром. Для герметизации межтрубного пространства между футляром и водоводом предусмотрена манжета герметизирующая МГП «Анодъ» 530/1020.

Автоматизация технологических процессов

Автоматизация производства

Раздел контроля и автоматики данного рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование по технологической части и описывает основные принципы по оснащению КИПиА. В данном разделе рассматриваются система контроля и управления технологическим оборудованием объектов водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай.

Автоматизация площадки водозаборного сооружения

Объекты и объем автоматизации

Объектами автоматизации площадки водозаборного сооружения являются сооружения с технологическим оборудованием:

водозаборное сооружение;

контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями;

внутриплощадочные сети КИПиА.

Назначение объекта – забор исходной воды из реки Аксай, её первичного отстаивания от крупных взвесей (камни, песок) в отстойнике и подача по магистральному водоводу на станцию водоподготовки на расстоянии в 5,9 км от водозаборного сооружения.

Разработанная в данном проекте АСУ ТП выполняет информационное и управленческое обеспечение контроля за водозаборным сооружением.

Основные решения по контролю и автоматизации

Рабочим проектом предусмотрена система автоматического контроля и оперативного управления технологическим процессом по следующей информации:

расход речной воды ДУ350 на трубопроводе В7;

контроль уровня воды в отстойниках 1 и 2 (гидростатический датчик давления);

контроль аварийного верхнего уровня в отстойниках 1 и 2;

контроль мутности речной воды на регуляторе водоприемника;

автоматизированная система управления подъемниками электрическими (энкодеры типа «GM400»).

Все необходимые блокировки технологического оборудования, согласно технологического регламента, будут выполнены программной.

Управление технологическим процессом осуществляется с АРМ оператора. В помещении оператора КПП предусмотрен шкаф автоматики ША1. На площадке объекта предусмотрен шкаф управления, собирающий данные с полевого оборудования КИПиА и передающий данные в ША1 на контроллер. Система передачи данных на основе радиопередачи на частоте 2,4МГ. Оборудование располагается в шкафу ШУ1 и ША1.

Верхний уровень системы

Верхний уровень – АРМ оператора, расположенный в операторной КПП. Со шкафа автоматики данные поступают на АРМ (компьютер).

Средний уровень системы

Средний уровень – Шкаф автоматики ША1, Шкаф управления ШУ1. Для передачи данных применено оборудование радиосвязи типа PHOENIX CONTACT.

Нижний уровень системы

Нижний (полевой) уровень представлен:

гидростатический датчик давления типа «LS-10»;

датчик мутности типа «CUS51D-AAC1A7»;

электромагнитный расходомер типа «Promag L400, 5LC4C3F»;

сигнализатор аварийного верхнего уровня типа «СУ-115Р»;

исполнительные механизмы – подъемник электрический энкодер (учтен в разделе ЭМ).

Для подключения приборов и механизмов к устройствам среднего уровня (ПЛК) используются дискретные сигналы ввода/вывода, +24 В, ~220 В. Сигналы контроля и управления поступают на модули ввода/вывода.

Внутриплощадочные сети КИПиА

Подключение средств нижнего уровня к ША1, ШУ1 производится кабелем контрольным КВВГЭ 4х0,75, КВВГЭ 7х1,0. Для передачи данных и управлении оборудование запроектированы системы передачи данных радиосвязи типа «PHOENIX CONTACT». Месторасположение ШУ1 – площадка объекта, ША1 – операторная КПП.

Внутриплощадочные кабельные сети КИПиА прокладываются в лотках на площадке обслуживания, в кабельных траншеях. Для защиты от механических повреждений кабели КИП по внутриплощадочным сетям прокладываются в траншеях в защитных трубах.

Не допускается близкая прокладка измерительных кабелей КИПиА рядом с силовыми кабелями. Глубина прокладки кабелей КИПиА в траншеях соответствует 0,7 м от планировочной отметки земли.

Питание электроприводов, шкафов см. ЭМ часть.

Автоматизация площадки станции водоподготовки. Блок водоподготовки

Объекты и объем автоматизации

Объектами автоматизации являются сооружения водоподготовки, а именно:

блок водоподготовки, без учета вспомогательных сооружений вне здания блока водоподготовки;

диспетчерский пункт.

По типу управления блока водоподготовки проектируемого водозабора относится к безнапорным станциям очистки и обеззараживания воды.

Источниками подачи воды являются водозаборные сооружения из открытых источников (р. Аксай).

В соответствии с технологической частью рабочего проекта станция водоподготовки состоит из следующих блоков:

вихревые смесители;

горизонтальные отстойники;

скорые фильтры;

насосная группа промывной воды;

насосная группа водопровода собственных нужд;

реагентное хозяйство (комплектные установки подготовки и подачи ГПХ, коагулянта, известкового молока, флокулянта, гашеной извести).

Задачи системы

Проектируемая система автоматики предназначена для контроля технологических параметров и автоматизации процессов работы очистки воды.

Автоматика предназначена для решения следующих задач:

Автоматический контроль и управление технологическим процессом запорно-регулирующей арматурой подачи и распределения воды;

Автоматическое измерение качественных параметров, учёт расхода воды на различных этапах очистки и вспомогательных операциях;

Дистанционное управление технологическим оборудованием;

Автоматический контроль и управление технологическим процессом работы насосной промывной воды;

Автоматический контроль и управление технологическим процессом работы скорых фильтров (режимы промывки и фильтрации);

Своевременная сигнализация и возможное предотвращение аварийных и предаварийных ситуаций;

Автоматизация управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования;

Оптимизация технологических режимов работы системы.

Система автоматики представляет собой многоуровневую систему:

Нижний уровень – контрольно-измерительное оборудование (первичные датчики и вторичные приборы измерения), исполнительные механизмы, устройства защиты исполнительных механизмов;

средний уровень – контроллерное оборудование, интеллектуальные устройства сбора и обработки данных, модули расширения, средства коммутации и передачи данных;

верхний уровень – автоматизированное рабочее место оператора: персональный компьютер, оборудование связи, принтер, сервер.

Нижний уровень объекта включает датчики для сбора информации о ходе технологического процесса, насосное оборудование, запорную арматуру с электроприводами и другие исполнительные механизмы для реализации регулирующих и управляющих воздействий. Информация с контрольно-измерительного оборудования передается на средний уровень, где производится предварительная обработка данных и выработка управляющих команд для исполнительных механизмов согласно заданным алгоритмам. Для снижения объёмов передаваемых данных, информация в контроллерах оптимизируется и в автоматическом режиме передается на верхний уровень.

Верхний уровень представляет собой как станция управления (SCADA – система), предназначенная для отображения хода технологического процесса и оперативного управления. SCADA – это специализированное программное обеспечение, ориентированное на обеспечение интерфейса между оператором и АСУТП.

В зависимости от назначения каждый уровень включает в себя набор подсистем, выполняющих определенные функции и тесно связанных между собой. Отдельные подсистемы по своему назначению отвечают требованиям нескольких уровней и, таким образом, являются составными частями этих уровней.

Основные решения по контролю и автоматизации

Система управления станции водоподготовки работает в следующих технологических режимах:

Автоматический (основной)

Проектируемая система управления поддерживает заданные производительности подготовки воды (контролируется датчиками уровня при заданной производительности конкретного отстойника). Выполняет автоматическую промывку скорых фильтров по графикам либо по степени загрязнения наполнителя фильтров (контролируется датчиками уровня при заданной производительности конкретного фильтра).

Полуавтоматический режим

Запуск и остановка соответствующего насосного агрегата происходит под управлением контроллера по команде оператора.

Ручной режим

Запуск и остановка соответствующего оборудования осуществляется с местного пульта управления (все операции по подготовке насосного агрегата и управление оборудованием осуществляет оператор).

Информация с датчиков поступает на контроллер для первичной обработки и анализа, после чего формируются управляющие сигналы на исполнительные механизмы.

Обмен данными между сервером АСУ и АРМ оператора станции водоподготовки осуществляется по сетям Ethernet и ВОЛС.

Укрупненный алгоритм управления технологическим оборудованием

На входе станции водоподготовки предусматривается измерение расхода исходной воды и первичный контроль мутности.

Запорная арматура подачи воды на вихревые смесители предусматривается регулирующая с электроприводами. Возможно регулирование производительности смесителей в зависимости от качества (мутности) поступающей исходной воды. Регулирование подачи в камеры хлопьеобразования осуществляется также через регулирующую запорную арматуру. В зависимости от мутности после вихревых смесителей. Отвод отстоянной воды и осадка из горизонтальных отстойников регулируется соответствующей запорной арматурой для достижения требуемой производительности. Уровень в горизонтальных отстойниках контролируется ультразвуковыми уровнемерами. Каждый скорый фильтр оснащен своим щитом управления для обеспечения оптимальных режимов фильтрации и промывки. Подача исходной воды и отвод чистой производится через регулирующую запорную арматуру. Также осуществляется контроль уровня в фильтре для определения степени загрязнения загрузки фильтра при максимально открытых подающей и отводящей задвижках. Организации порядка промывки фильтров осуществляет контроллерный шит ЩК1.2, который по необходимости дает команды на включение и отключение промывных насосов и воздуходувок. Для достижения оптимальных режимов промывки фильтров водо-воздушной смесью промывные насосы оснащены преобразователями частоты с целью поддержания давления в трубопроводе промывной воды вне зависимости от количества фильтров в промывке и степени загрязнения загрузки. Объем подаваемого воздуха и расхода промывной воды контролируется расходомерами. Предусмотрено регулирование производительности воздуходувных установок с помощью частотных преобразователей (по давлению либо расходу в зависимости от количества фильтров в промывке).

Группа насосов собственных нужд обеспечивает водой хозяйственные нужды и потребности реагентного хозяйства. Регулирование осуществляется насосами со встроенными преобразователями частоты с целью поддержания заданного давления в сети. При малых расходах в этой сети возможна остановка насоса благодаря поддержанию давления с помощью гидроаккумулятора. Контролируется уровень воды в резервуарах воды для целей промывки и собственных нужд. При недостаточном уровне в резервуаре открывается задвижка наполнения на трубопроводе В10.1. Скорость наполнения можно регулировать соответствующей запорно-регулирующей арматурой.

На выпуске из станции водоподготовки установлены датчики и пробоотборники контроля качества вода и концентрации остаточных реагентов.

Пробоотборники устанавливаются в блоке отбора проб для обеспечения канализации.

Для контроля качества очистки в скорых фильтрах предусмотрено измерение мутности и содержания хлора перед фильтрами.

Оборудование шкафа ШК1.1 выполняет управление запорной арматурой смесителей и горизонтальных отстойников. Оборудование шкафа ШК1.2 управляет порядком промывки скорых фильтров и оборудованием обеспечения промывки (насосная станция промывной воды, воздуходувки). Реверсивную коммутацию приводов запорной арматуры выполняют шкафы ШП по командам от контроллерных шкафов ШК.

Данные о работе и состоянии узлов блока водоподготовки передаются на диспетчерский пункт по ВОЛС с применением медиа конверторов. По командам диспетчера возможно полуавтоматическое управление исполнительными механизмами. На АРМ диспетчера также возлагаются функции задания режимов автоматического управления узлами оборудования блока водоподготовки:

смесители – рабочий/резервный, скорость подачи исходной воды;

горизонтальные отстойники – рабочий/резервный, скорость подачи смешанной воды, скорость отвода осадка, скорость отвода чистой воды;

скорые фильтры – рабочий/резервный, очередность выхода на промывку, графики промывки.

Задание режимов определяется технологами в зависимости от требуемой текущей производительности и качественных показателей исходной воды и показателей на промежуточных стадиях водоподготовки.

Комплектное оборудование реагентного хозяйства оснащено заводскими блоками управления с интерфейсами передачи данных на вышестоящий уровень управления (верхний) по протоколу ProfiNet. Передача данных осуществляется по ВОЛС с применением медиа конверторов. По интерфейсному каналу возможно задание уровней дозирования реагентов с АРМ диспетчера. Уровни дозирования должны определяться технологами на основании анализа данных измерений качества воды на разных этапах очистки (мутность, кислотность, содержание хлора, железа).

Блоки обесфторивания и обезвоживания осадка оснащены шкафами управления в составе технологического оборудования. Шкафы управления оснащены интерфейсами передачи данных на вышестоящий уровень управления (верхний) по протоколу ProfiNet.

В коммутационно-серверном шкафу предусматривается установка цифрового коммутатора с достаточным количеством портов для организации сетей передачи данных по площадке сооружений. Рабочим проектом также предусматривается установка каналообразующей аппаратуры (GSM/GPRS роутеры) для связи с центральным диспетчерский пунктом, отвечающим за систему водоснабжения населенного пункта в целом.

Площадка станции водоподготовки. Внутриплощадочные сети КИПиА

В автоматизацию внутриплощадочных сетей радиальных отстойников № 1 и № 2 входит:

контроль АВУ воды в радиальных отстойниках № 1, 2;

контроль мутности воды в радиальных отстойниках № 1, 2;

расход воды в трубопроводе В7;

автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ2. Шкаф расположен на площадки радиальных отстойников.

В автоматизацию внутриплощадочных сетей административно-лабораторного корпуса входит:

расход воды в трубопроводе В8, В18;

автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ3. Шкаф расположен в помещении АБДК.

В автоматизацию внутриплощадочных сетей блока водоподготовки входит:

Расход воды в трубопроводе В10.2;

Автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ4. Шкаф расположен в помещении блока водоподготовки.

В автоматизацию внутриплощадочных сетей блока обесфторирования входит:

Расход воды в трубопроводе В10.3;

Автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ5. Шкаф расположен в помещении блока обесфторирования.

В автоматизацию котельной входит:

Шкаф управления котельной;

Данные сводятся в шкаф ШУ6. Шкаф расположен в помещении котельной. Месторасположение шкафа определить по месту.

В автоматизацию внутриплощадочных сетей площадки резервуаров чистой воды входит:

расход воды в трубопроводе В10.10;

контроль АВУ, СУ, НУ в резервуарах чистой воды № 1, 2.

автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ 7. Шкаф расположен на площадке резервуаров чистой воды № 1, 2.

В автоматизацию внутриплощадочных сетей блока обезвоживания входит:

Расход воды в трубопроводе В1.3, В1.4;

Автоматизированная система управления задвижками с электроприводами.

Данные сводятся в шкаф ШУ8. Шкаф расположен в помещении блока обезвоживания.

Все необходимые блокировки технологического оборудования, согласно технологического регламента, будут выполнены программной.

Управление технологическим процессом осуществляется с АРМ диспетчера. АРМ учтен в альбоме 440-2014-0-АТХ. На площадке объекта запроектирован шкаф управления, собирающий данные с полевого оборудования КИПиА и передающий данные в ШУ3 и далее в серверный шкаф. Система передачи данных на основе радиопередачи на частоте 2,4 МГ. Оборудование располагается в шкафу ШУ 2-ШУ 8.

Верхний уровень системы

Верхний уровень – АРМ диспетчера, расположенный в АБДК.

Средний уровень системы

Средний уровень – Шкафы управления ШУ2-ШУ8. Для передачи данных применено оборудование радиосвязи типа «PHOENIX CONTACT».

Нижний уровень системы

Нижний (полевой) уровень представлен:

датчик мутности CUS51D-AAC1A7;

электромагнитный расходомер типа «Promag» L400, 5LC4C3F;

сигнализатор аварийного верхнего уровня СУ-115Р;

исполнительные механизмы – задвижки с электроприводом (учтен в разделе ЗМ).

Для подключения приборов и механизмов к устройствам среднего уровня (ПДК) используются дискретные сигналы ввода/вывода, +24 В, ~220 В. Сигналы контроля и управления поступают на модули ввода/вывода.

Подключение средств нижнего уровня к ШУ2-ШУ8 производится кабелем контрольным КВВГЭ 4х0,75, КВВГЭ 7х1,0.

Внутриплощадочные кабельные сети КИПиА прокладываются в кабельных траншеях, в кабельных коробах. Для защиты от механических повреждений кабели КИП по внутриплощадочным сетям прокладываются в траншеях в защитных трубах.

Не допускается близкая прокладка измерительных кабелей КИПиА рядом с силовыми кабелями. Глубина прокладки кабелей КИПиА в траншеях соответствует 0,7 м от планировочной отметки земли. Ввод кабелей в кожухи КИП предусмотрена в металл рукавах и трубах, в клеммные коробки через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Питание электроприводов, шкафов см. ЭМ часть.

Монтаж приборов и средств автоматизации

Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется согласно инструкции по монтажу каждого прибора с учетом удобства обслуживания. Показывающие приборы, датчики, отборные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий, учтённых в марке ТХ. В местах подъёма и спуска кабели должны быть защищены стальными трубами. Кабели питания напряжением ~220 В прокладываются в отдельных кабельных лотках (коробах) от слаботочных сетей.

Все оборудование КИП, находящееся под напряжением, должно быть заземлено согласно требованиям ПУЭ РК-2015.

Системы связи и сигнализации

Площадка водозаборного сооружения

Внутриплощадочные слаботочные сети

Предусматриваются внутриплощадочные слаботочные сети:

охранное IP-видеонаблюдение;

охранная сигнализация.

Охранное видеонаблюдение

Предусматривается система охранного IP-видеонаблюдения, состоящая из видеокамер наружной установки, шкафа видеонаблюдения с видеорегистратором, узлом удаленного доступа с системой передачи данных. Шкаф видеонаблюдения устанавливается на КПП. Видеокамеры устанавливаются на здании КПП, на проектируемых опорах наружного освещения, по периметру площадки.

Для питания видеокамер и передачи данных предусматриваются узлы доступа с абонентским передатчиком. Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем информационным в ПНД трубе в траншее, по стенам и опорам.

Охранная сигнализация

Для обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта и передачи сигнала тревоги предусматривается охранная сигнализация.

Пульт приемно-контрольный устанавливается в КПП. Проводные радиоволновые и инфракрасные извещатели устанавливаются на ограждении.

Охранная линия выполняется полевым проводом, линия питания кабелем силовым, сигнальная линия – контрольным кабелем.

Электропитание сигнализации выполняется от сети переменного тока, резервное питание – от источника бесперебойного питания.

Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

Пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для адресного обнаружения пожара на ранних стадиях возгорания, выдачи световой и звуковой сигнализации.

Система реализуется на базе следующего оборудования:

прибор приемно-контрольный типа «Гранит»;
извещатели пожарные дымовые адресные;
извещатель ручной адресный;
оповещатель звуковой.

Датчики обнаружения пожара устанавливаются на потолках защищаемых помещений. Ручные пожарные извещатели – на пути эвакуации на стене на высоте 1,5 м от пола.

Предусматривается первый тип оповещения о пожаре, с установкой светозвукового оповещателя.

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения выполняются экранированным кабелем сигнализации открыто в кабель-каналах.

Электропитание приборов пожарной сигнализации выполняется от сети переменного тока, резервное питание – от источника бесперебойного питания для обеспечения работы в дежурном режиме не менее 24 часов, в аварийном – не менее 3 часов.

Площадка станции водоподготовки

Телефонизация

Внутриплощадочные сети телефонизации предусматриваются по техническим условиям РДТ «Алматытелеком» №02-178/т-А от 17 сентября 2019 года и продлению к ним № 02-41/т-А от 04 марта 2021 года, и включают в себя телефонизацию административно-лабораторного корпуса АЛК и КПП.

В распределительном колодце КОД, расположенном на территории объекта устанавливается универсальная муфта и оптиковолоконный кабель распределяется в здание АЛК и КПП. Кабели ВОЛС прокладываются в траншее на глубину 1,5 м от поверхности земли, при пересечении с автодорогой – в ПНД трубе.

В местах ввода кабеля ВОЛС в здания устанавливаются оптические кроссы ШКОН и далее разводка по зданию.

Административно-лабораторный корпус

Сети связи

Предусматривается организация сети телефонизации с установкой распределительных коробок со сплиттерами на этажах здания.

На рабочих местах устанавливается розетка оптическая с возможностью подключения телефона и компьютера. Сеть выполняется кабелем информационным в кабель-каналах, ПВХ трубах.

Пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для адресного обнаружения пожара на ранних стадиях возгорания, выдачи световой и звуковой сигнализации, управление системой дымоудаления и оповещения людей о пожаре.

Система реализуется на базе следующего оборудования:
прибор приемно-контрольный типа «Гранит»;
извещатели пожарные дымовые, тепловые адресные;
извещатель ручной адресный;
оповещатель звуковой;
световое табло «Выход».

Основное оборудование управления устанавливается в комнате дежурного.

Датчики обнаружения пожара устанавливаются на потолках защищаемых помещений. Ручные пожарные извещатели – на пути эвакуации на стене на высоте 1,5 м от пола.

Предусматривается второй тип оповещения о пожаре, с установкой светозвуковых оповещателей и световых указателей «Выход» на пути эвакуации.

При возникновении пожара подается сигнал на отключение общеобменной вентиляции и включение системы дымоудаления.

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения выполняются экранированным кабелем сигнализации открыто в кабель-каналах, в ПВХ трубах.

Электропитание приборов пожарной сигнализации выполняется от сети переменного тока, резервное питание – от источника бесперебойного питания для обеспечения работы в дежурном режиме не менее 24 часов, в аварийном – не менее 3 часов.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность труда и обслуживающего персонала, сохранность оборудования и сооружений, находящихся в районе прохождения трубопроводов:

система трубопроводов герметизирована и обеспечена достаточной прочностью;

запорная арматура размещена с учетом удобного и безопасного её обслуживания.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» разработан проектной организацией ТОО «Фирма «Ак-Көңіл»

Размещение участка по отношению к окружающей территории

Участок строительства расположен в бассейне реки Аксай на территории двух административных единиц: Наурызбайского района города Алматы и Карасайского района Алматинской области. Ближайшие жилые дома расположены: с западной стороны на расстоянии 10 м, с восточной стороны на расстоянии 60 м от территории строительства, и на расстоянии 123 м от котельной. Участок сооружений размещен в границах водоохранной зоны и полосы реки Аксай.

Категория опасности предприятия

Период строительства

На проведение строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 класс санитарной опасности не установлен. Категория объекта согласно п. 1.1 ст. 40 и п. 3 ст. 47 ЭК РК – IV.

Период эксплуатации

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», размер санитарно-защитной зоны не менее 50 м. Класс санитарной опасности – V. Категория объекта по значимости и полноте оценке воздействия на окружающую среду, в соответствии со ст. 40

Экологического Кодекса РК – IV. Категория опасности предприятия в соответствии с видовым и качественным составом выбрасываемых загрязняющих веществ – IV.

Воздействие на атмосферный воздух

Период строительства

Период строительства объекта будет сопровождаться выбросом загрязняющих веществ в атмосферу при земляных работах, строительно-монтажных работах, при работе автотранспорта, выбросы пыли при автотранспортных работах, земляные работы, прием инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, укладка асфальта, гидроизоляция. Основными источниками загрязнения при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы.

На территории рассматриваемого объекта на период проведения строительных работ ожидаются эмиссии от 11 неорганизованных и 3 организованных нормируемых источников выбросов загрязняющих веществ, загрязняющих атмосферу ингредиентами 30 наименований.

Источниками выбрасываются вещества: 1 класса опасности – свинец, бензапирен, хлорэтилен, 2 класса опасности – марганец и его соединения, диоксид азота, формальдегид, фториды неорганические плохо растворимые, фтористые газообразные соединения, формальдегид, остальные вещества 3,4 класса опасности.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «ЭРА», версия 2.0. Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха была учтена селитебная зона.

Рассчитаны концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммаций с учетом передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

Анализ результатов расчета показал, что превышения максимальных приземных концентраций по всем веществам и группам суммации нет. Проектируемый объект в период строительства окажет незначительное влияние на атмосферный воздух в районе своего расположения.

Выбросы загрязняющих веществ на период строительства представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

	г/сек	т/период
Всего по предприятию:	3.962713448	57.2670556781

Источники на период строительства не организованные, временные, контроль проводить не требуется.

Период эксплуатации

Основными источниками загрязнения в период эксплуатации являются: блочно-модульная котельная, резервуар хранения дизельного топлива, аварийный дизельный генератор, выбросы вредных веществ от лаборатории.

Источниками выбрасываются загрязняющие вещества 22 наименований, в том числе вещества: 1 класса опасности – бензапирен, 2 класса опасности – алюминий оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, азотная кислота, гидрохлорид, серная кислота, сероводород, фтористые газообразные соединения, остальные вещества 3,4 класса опасности.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «ЭРА», версия 2.0. Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха была учтена селитебная зона.

Рассчитаны концентрации всех загрязняющих веществ и групп суммаций с учетом передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

Анализ результатов расчета показал, что превышения максимальных приземных концентраций по всем веществам и группам суммации нет. Проектируемый объект в период строительства окажет незначительное влияние на атмосферный воздух в районе своего расположения.

Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации представлены в таблице 6.15.

Таблица 6.15

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

	г/сек	т/год
Всего по предприятию:	2.187744104	8.262887317

План-график контроля на период эксплуатации за соблюдением нормативов ПДВ представлен в таблице 3.7 проекта ОВОС.

Поверхностные и подземные воды

Работы проводятся в водоохранной зоне/полосе реки Аксай. Строительство водозаборного сооружения в пойме реки будет вестись насухо. Производство работ согласовано РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов».

При выполнении строительных работ предусматривается использование привозной технической воды и бутилированной воды питьевого качества. Техническая вода будет использована для подготовки бетона, пылеподавления, пожаротушения (при необходимости).

Основное вредное воздействие на реку будет оказано в период проведения строительных работ. К потенциальным видам вредного воздействия на поверхностные и подземные воды можно отнести поверхностный сток с загрязненных территорий, фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, аварийные сбросы и проливы сточных вод, места хранения отходов производства и потребления.

В период проведения строительных работ будут образовываться только хозяйственно-бытовые сточные воды. Рабочим проектом предусмотрена установка биотуалетов и временное хранение отходов на специально выгороженных площадках с водонепроницаемым покрытием. Сточные воды вывозятся спец.автотранспортом на очистные сооружения.

Вертикальная планировка будет решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривать открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы площадки в зеленую зону, в противоположную сторону от реки.

Земельные ресурсы

На почвенно-растительный покров в период строительства будут оказывать воздействие следующие виды работ: снятие и перемещение грунта, складирование инертных материалов, строительство дорог, выхлопы от работающих дизельных и бензиновых двигателей. Все эти воздействия имеют временный характер.

Предусматривается снятие и хранение на участках производства работ в штабелях плодородного слоя, по окончанию работ снятый плодородный слой почвы обратно надвигается на нарушенные земли при рекультивации.

Для предупреждения и снижения вредного воздействия на территории не будут использоваться ядовитые и химически активные вещества, которые могли бы оказать вредное воздействие на почву при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании. На строительной площадке предусматриваются специальные места для хранения материалов. Лакокрасочные материалы и сыпучие строительные материалы, используемые для отделочных работ, будут доставляться в герметичной таре и упаковке.

Для временного хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием, устанавливаются металлические контейнера. Рабочим проектом предусмотрена рекультивация всех нарушенных земель. Для предотвращения загрязнения почвенно-растительного покрова на этапе строительства необходимо проводить контроль за объемами образования, временным хранением и транспортировкой отходов, согласно системе управления отходами.

Отходы производства и потребления

В процессе проведения строительных работ образуются 8 видов отходов, характеризующихся разнообразием физико-химических свойств и состояний в том числе отходы зеленого и янтарного списков.

Проектное образование отходов в период строительства представлено в таблице 6.16.

Таблица 6.16

Образование отходов в период строительства

	Образование, т/период	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/период
Всего	11459,43288	-	11459,43288

Для временного хранения образующихся строительных отходов устанавливаются специальные контейнеры на площадке с твердым покрытием. На регулярный вывоз строительных отходов заключается договор со специализированной организацией. Длительного хранение строительного мусора на площадке не предусматривается.

Период эксплуатации

В процессе хозяйственной деятельности на территории водозаборных сооружений образуются 6 видов отходов, в том числе отходы янтарного и зеленого списков.

Проектное образование отходов в период эксплуатации представлено в таблице 6.17.

Таблица 6.17

Образование отходов в период эксплуатации

	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	11459,43288	-	11459,43288

Собственных полигонов для размещения отходов предприятие не имеет. Все виды отходов передаются на дальнейшую утилизацию или переработку согласно заключенным договорам.

Растительный и животный мир

Зеленные насаждения, подлежащие сносу, находятся на 2-х участках:

водозаборное сооружение, дорога и трубопровод размещаются на территории, относящееся к Иле-Алатаускому Национальному парку, на территории Алматинской области;

территория станции водоподготовки, на землях населённых пунктов г. Алматы.

Согласно письму РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» вынужденному сносу подлежит 2918 лиственных деревьев.

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, проведенного ПК «Институт Казгипроводхоз» и письму КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы», под вынужденный снос попадает 790 деревьев и 13 кустарников.

Сруб деревьев и второстепенных лесных материалов допускается только по разрешению уполномоченного органа при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, согласно пункту 2 статьи 93 Лесного кодекса Республики Казахстан.

Под снос не попадают растения, занесенные в Красную книгу.

Редкие виды, места концентрации, зоны покоя и воспроизводства диких животных в районе производства работ отсутствуют. Водозаборное сооружение не располагается на пути миграционных перемещений наземных животных. Оценка воздействия рассматриваемого объекта на животный мир характеризуется как допустимая.

Оценка ожидаемого вреда (ущерба) рыбным ресурсам

При строительстве водозаборных сооружений биологическим ресурсам в их числе рыбным ресурсам будет нанесён локальный неизбежный ущерб. Фактами негативного воздействия на водные организмы будут: изъятие речного дна под основания плотины, боковых устоев, повышение мутности воды за счет взмучивания донных отложений при строительстве. На водозаборном сооружении в отстойнике предусмотрено заградительное рыбозащитное сооружение. Перед рыбозаградителем предусмотрен рыбоотвод в реку. По результатам оценки ожидаемого вреда (ущерба) рыбным ресурсам, согласованного РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, компенсационные выплаты за неизбежный ущерб рыбным ресурсам при устройстве водозаборных сооружений составят 96846 тенге. Ожидаемый вред незначительный и носит временный характер, поэтому в качестве компенсационного мероприятия на указанную сумму рекомендуется выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоёмы рыбопосадочного материала, согласно «Правил проведения работ по зарыблению водоёмов, рыб хозяйственной мелиорации водных объектов» (утверждены Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14 октября 2015 года № 18-05/928).

Экологические риски

Работы будут проводиться частично на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Неукоснительное соблюдение предлагаемых природоохранных мероприятий в период проведения намечаемых работ снизит вредное воздействия на компоненты окружающей среды.

Комплексная (интегральная) оценка воздействия при соблюдении всех предложенных природоохранных и проектных мероприятий оценивается на период

строительства как воздействие средней значимости, на период эксплуатации низкой значимости.

Реализация проекта при условии соблюдения проектных технических решений не окажет значимого негативного воздействия на окружающую среду. Планируемая реализация рабочего проекта с социально-экономической точки зрения необходима, с точки зрения изменения экологической ситуации не приведет к каким-либо значительным негативным последствиям.

Природоохранные мероприятия:

соблюдать водоохранный режим, недопустимо загрязнение и засорения берега, воды; недопустим розлив ГСМ, заезд автомобилей в воду;

заправка дорожно-строительной техники производится автомобилями топливозаправщиками с использованием переносных поддонов, с целью сбора возможных утечек ГСМ при заправке;

запрет сброса хозяйственно-бытовых стоков в реку и ее водосборную площадь;

снятие плодородного слоя земли перед началом строительных работ, его складирование и впоследствии использование для рекультивации нарушенных земель;

применение технически исправных машин и механизмов;

орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ;

укрывание грунта, мусора при перевозке автотранспортом;

после проведения строительных работ проводятся мероприятия по восстановлению нарушенной территории;

организация сбора и временного хранения отходов на специально обустроенной площадке и своевременный вывоз отходов в места захоронения и утилизации;

после проведения строительных работ проводятся мероприятия по восстановлению нарушенной территории;

регулярная откачка сточных вод в период строительства специализированной ассенизационной машиной при наполнении биотуалетов с последующим вывозом;

вывоз разработанного грунта, мусора в специально отведенные места;

сбор мусора предусматривается в контейнеры, устанавливаемые на площадке с твердым покрытием;

регулярный вывоз ТБО;

максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;

учитывать наличие на территории работ животных, их нор, гнезд и избегать их уничтожения или разрушения;

избегать внедорожных и ночных передвижений автотранспорта с целью предотвращения гибели на дорогах животных с ночной активностью;

соблюдение правил техники безопасности и пожаробезопасности, определенных Правилами производства земляных работ;

запрет ломки кустарников для хозяйственных нужд;

исключить использование несанкционированной территории под хозяйственные нужды;

избегать захламления площадки промышленными и бытовыми отходами;

не допускать аварийных разливов топлива.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района» разработан на основании задания на проектирование.

Рабочий проект строительства водозаборного сооружения разработан в целях водообеспечения населения Наурызбайского района города Алматы качественной питьевой водой.

Существующее состояние системы водоснабжения – неудовлетворительное, наблюдаются перебои в подаче воды, качество воды в связи с отсутствием зоны санитарной охраны водоисточника, выходом из строя сооружений водоподготовки, изношенностью водозаборного сооружения и разводящих сетей не соответствует санитарно-эпидемиологическим нормам. Основными причинами дефицита воды являются: увеличение количества подключенных водопотребителей по сравнению с расчетными по рабочему проекту, высокие потери воды из магистрального водовода и разводящих сетей, изменение степени благоустройства населения с увеличением норм водопотребления. Для обеспечения населения водой соответствующего качества и в требуемом количестве, необходима строительство системы водоснабжения, в том числе увеличение мощности водозаборного сооружения, перенос створа водозабора на участок, исключающий его разрушение при паводках и селях, реконструкция отстойника и магистрального водовода.

К существующим действующим зданиям и сооружениям относятся: радиальный отстойник; административно-лабораторный корпус; блок водоподготовки; здание электрощитовой; блок обесфторирования; резервуар приема промывной воды; резервуар чистой воды; контрольно-пропускной пункт; котельная; надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей, с навесом; трансформаторная подстанция; сварочный пост; блок обезвоживания; резервуары осадка; водоприемник для орошения. Данные сооружения будут функционировать до ввода в эксплуатацию проектируемого нового водозабора с площадкой водоподготовки, после чего подлежат демонтажу.

На территории площадки водозаборного сооружения запроектированы: водосливная плотина; регулятор водоприемника; подводящий канал к отстойнику; отстойник; промывная галерея; подпорная стенка 1-7; опора моста; служебный мост; подводящий и отводящий каналы; размываемая земляная перемычка; контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями; трансформаторная подстанция; здание электрощитовой и предусмотрены следующие мероприятия: размещение проектируемых сооружений, инженерных коммуникаций согласно технологическим требованиям (внутриплощадочных сетей водопровода и канализации; внутриплощадочных электротехнических сетей; внутриплощадочных слаботочных сетей; внутриплощадочных сетей КИПиА); устройство наружного ограждения территории по периметру первого пояса (строгого режима) зоны санитарной охраны; благоустройство и озеленение территории водозабора; укрепление склонов конструктивными элементами из габионных сетчатых изделий и геосинтетических материалов. По периметру водозаборного сооружения рабочим проектом предусмотрено ограждение из металлических секций высотой 2,0 м; на верхней кромке ограждения – колючая проволока «Егоза» (h=0,5 м). Ограждение усиливается противоподкопной сеткой с заглублением в землю 0,4 м. На площадке, вдоль внутренней стороны ограждения территории, предусмотрена запретная зона шириной 5,0 м, ограждаемая колючей проволокой на высоту 1,2 м. Внутри запретной зоны, на расстоянии 1,0 м от ограждения, предусмотрена проектируемая тропа наряда шириной

1,0 м; вдоль границы запретной зоны с шагом 50 м устанавливаются столбы-указатели, также по периметру ограждения из расчёта освещения подступов к ограждению, самого ограждения и части запретной зоны до тропы наряда предусматривается охранное освещение. К зданиям и сооружениям, расположенным в пределах первого пояса зоны санитарной охраны, предусмотрены подъезды и проезды с асфальтобетонным покрытием. Территория объекта благоустраивается с установкой МАФ (урны, скамьи), освещается (охранное освещение), озеленяется (посадка кустарников, газонной травы), ограждается, подъездные пути и пешеходные дорожки запроектированы с твердым покрытием. Водоотвод дождевых и талых вод предусматривается за пределы участка. Для заезда на территорию площадки водозабора предусмотрено устройство двух распашных ворот. Для сбора и временного хранения ТБО предусматривается контейнерная площадка с твердым покрытием.

Вода будет забираться водозаборным сооружением из р. Аксай, поступать в отстойник (песколовку) для предварительного задержания наносов крупных фракций (камни, песок) и далее по магистральному водоводу будет транспортироваться на площадку станции водоподготовки. На площадке станции водоподготовки вода, пройдя предварительную обработку (очистку) на радиальных отстойниках (без применения коагулянтов и флокулянтов) поступит в блок водоподготовки, где будет произведена окончательная обработка (осветление, обесцвечивание) воды и предварительное хлорирование. В случае обнаружения в воде повышенного фтора, согласно проведенным в лаборатории административно-лабораторного блока анализам, после блока водоподготовки часть воды поступит на дополнительную очистку (обесфторирование) в блок обесфторирования. Далее, будет произведено смешение воды очищенной после блока водоподготовки и обесфторированной, и вода поступит в резервуары чистой воды, где с последующим хлорированием станет соответствующей санитарным правилам и пригодной для хозяйственно-питьевых целей. Для сообщения между площадками водозаборного сооружения и станции водоподготовки намечено строительство новой автомобильной дороги с 5 мостами через реку Аксай, так как существующие дорога и мосты находятся в неудовлетворительном состоянии и не отвечают нормативным требованиям. Также намечено строительство селепропускного сооружения (канала) для защиты от разрушения магистрального водовода и автомобильной дороги в месте их пересечения с селеносным ручьем Акжар. Так как рабочим проектом намечено строительство новой автомобильной дороги и магистрального водовода, существующая линия электропередач полностью попадает в их проектную зону. В связи с этим, рабочим проектом предусмотрен вынос линии электропередач из зоны проектных работ. Также от новой вынесенной линии будет снабжаться электричеством площадка водозаборного сооружения. В зону проектных работ также попадает существующий газопровод, который рабочим проектом предусматривается вынести за зону проектирования.

Место размещения водозаборного сооружения выбрано в 1 км ниже по течению реки от существующего водозаборного сооружения в створе существующего лесничества. Русло на данном участке ровное и широкое, перехватываются дополнительные объемы двух притоков, левобережного притока «Саталды» с дополнительной водосборной площадью и правобережного безымянного притока с водосборной площадью более 3 км^2, существует возможность организации зоны санитарной охраны согласно нормативным документам. Водозаборное сооружение состоит из следующих конструктивных элементов: низконапорная плотина; водоприемник; подводящий канал к отстойнику; отстойник с рыбозащитным сооружением; промывная галерея.

Здание КПП со служебными помещениями – одноэтажное здание, состоит из помещений: охраны, коридор, технические помещения для установки очищенной воды, санузлы, комнаты уборочного инвентаря.

Административно-лабораторный корпус двухэтажное здание, состоит из полного набора необходимых помещений, предназначенных для исследований речной воды. В состав помещения входят: на 1-ом этаже: вестибюль, коридоры, служебные помещения, биологический отдел с лабораториями, кладовые, мастерская для текущего ремонта мелкого оборудования, гардеробы для чистой и грязной одежды, технические и санитарно-бытовые помещения; на 2-ом этаже запроектировано отделение химических исследований: кабинет специалистов, помещение приема и регистрация проб воды на анализ, лаборатория по этапам очистки станции водоподготовки, аналитический зал коммунальной гигиены, приборная, весовая, органолептическая лаборатория, кабинет заведующего лабораториями. Предусмотрены вспомогательные необходимые помещения для нужд лабораторных исследований: прекурсорная, кладовая для лабораторной посуды, реактивов и материалов, кладовая хранения хозяйственного инвентаря. Для сотрудников и персонала запроектированы санитарно-бытовые помещения: гардеробная специальной рабочей одежды, гардеробная верхней одежды, комната личной гигиены, душевая, санузлы, комната персонала химического отделения.

Блок водоподготовки – одноэтажное (пристроенное к двухэтажному зданию (АЛК) здание, в здании расположены: реагентное хозяйство, склад реагентов, электролизная, зал отстойников, фильтровальный зал, насосная станция, электрощитовая, мастерская, санузел. Здание оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 2 тонны.

Блок обесфторирования – одноэтажное здание, состоит из помещения обесфторирования с оборудованной мостовым краном грузоподъемностью 7,0 тонн.

Надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей, с навесом – одноэтажное здание, разделенное на два блока: стоянка закрытого типа (гараж) на 2 машины и стоянка открытого типа на 3 машины.

Блок обезвоживания – одноэтажное здание, состоит из помещения обезвоживания, склада реагентов флокулянта, склада реагентов коагулянта и оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 10,0 тонн.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», п. 63, у источника водоснабжения, подающего воду на хозяйственно-питьевые нужды из поверхностных источников, в генеральном плане предусмотрены зоны санитарной охраны (ЗСО). Уполномоченным органом в сфере санэпидблагополучия, а именно РГУ «Карасайское районное Управление качества контроля и безопасности товаров и услуг Алматинской области КККБТиУ МЗ РК» выдано санитарно-эпидемиологическое заключение № B.08.X.KZ66VBZ00010116 от 29 ноября 2019 года на «Проект организации границы ЗСО водозаборного сооружения на реке Аксай».

В рабочем проекте строительные и отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением и характеристики помещений, а также разрешенные к применению в Республике Казахстан. Окна – металлопластиковые, с энергосберегающими стеклопакетами, индивидуального изготовления. Проветривание помещений осуществляется посредством открывающихся створок. Двери приняты согласно

назначения помещений. Освещение предусмотрено естественное и искусственное, искусственное предусмотрено светильниками с энергосберегающими лампами. Уровень искусственной освещенности помещений достаточный и принят в зависимости от функционального назначения. Для ограничения перегрева помещений, проемы которых ориентированы на неблагоприятную сторону света, предусмотрено устройство солнцезащиты.

Источник теплоснабжения – собственная котельная. Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения для административно-лабораторного блока осуществляется в индивидуальном тепловом пункте. Основным топливом для горелок котлов служит природный газ от наружного газопровода, аварийным топливом – дизельное топливо. В административно-лабораторном корпусе, блоках водоподготовки, обесфторивания, обезвоживания запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением воздуха. От технологического оборудования предусмотрены местные отсосы. Для здания КПП, санузлов, вспомогательных и технических помещений запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. В период строительства водоснабжение, электроснабжение от городских сетей. Питьевой режим организован (установка диспенсеров в вагончиках и на строительной площадке). В каждом вагончике и на строительной площадке предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи. Питание рабочих привозное от близ расположенных столовых. Водоотведение – биотуалеты. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. На период эксплуатации площадки водоснабжения возможно кратковременное влияние на атмосферный воздух. Характер воздействия связан с выбросом хлора при обеззараживании емкости один раз в год раствором хлорной извести согласно «Инструкции по обеззараживанию питьевой воды и очищенных сточных вод». Анализ результатов расчета на период эксплуатации показывает, что максимальные концентрации, создаваемые эмиссиями источника, не превышают 0,1 ПДК. В соответствии с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха, размер СЗЗ устанавливается по границе территории. Согласно «Санитарно-эпидемиологического требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, класс санитарной опасности – не классифицируется, т.к. рассматриваемый объект не является производственным. В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности рабочим проектом предусматривается зона санитарной охраны. Для данного объекта зона санитарной охраны (ЗСО) представлена первым поясом (строгого режима) согласно требованиям, СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра здравоохранения РК от 16 марта 2015 года № 209, п. 118.

Ориентация по сторонам света: на территории района располагаются крестьянские хозяйства, дачные участки, земельные участки под индивидуальное жилищное

строительство и личное подсобное хозяйство, участки под строительство многоквартирных жилых домов и участки с другими различными видами целевого назначения.

На земельный участок представлены:

согласно данным протокола дозиметрического контроля, выданного филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КЗПП МНЭ РК по г. Алматы №№ 2045, 2046 от 06 ноября 2015 года результаты измерений МЭД (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности;

согласно данным протокола обследования на радоновую безопасность, выданного филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КЗПП МНЭ РК по г. Алматы №№ 2045а, 2046а от 06 ноября 2015 года результаты измерений плотности потока радона с поверхности грунта на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности;

письмо ГУ «Отдел ветеринарии Карасайского района» № 146 от 02 сентября 2019 года – об отсутствии на проектируемом участке скотных дворов, мест захоронения людей и животных, скотомогильников, захоронений животных, павших от сибирской язвы;

письмо № 123 от 27 сентября 2019 года КГП «Таусамалы кызмет» на ПХВ Акимата Карасайского района об отсутствии на проектируемом участке кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, ассенизации и т.д.;

письмо ГУ «Отдел сельского хозяйства Карасайского района» от 05 сентября 2019 года № 36 об отсутствии на земельном участке животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных пунктов, убойных площадок;

письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» от 13 сентября 2019 года № 02.1-16-ЗТ-А-1097 – об отсутствии на земельном участке животноводческих и птицеводческих хозяйствующих субъектов, убойных пунктов, убойных площадок.

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, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II (СП РК 1.03-102-2014*).

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

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II методом экстраполяции. Нормативная продолжительность строительства составляет 18,0 месяцев.

Ориентировочная дата начало строительно-монтажных работ - IV квартал 2021 года, согласно письму заказчика КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 09 июня 2021 года № 04.1-02/и-0319.

Технические показатели

Нормативная продолжительность строительства – 18,0 мес.

Нормы задела по годам строительства:

2021 год – 18,0 %;

2022 год – 66,0 %;

2023 год – 16,0 %.

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 и утвержденного дефектного акта.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуск 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (17сборников);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком от 10 июля 2021 года,

согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 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. 20, 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. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022, 2023 годов выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, в соответствии со статьей 10 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, со статьей 8. Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2019-2021 годы» от 30 ноября 2018 года № 197-VI, со статьей 7. Закона Республики Казахстан «Об уточненном республиканском бюджете на 2020 год» от 08 апреля 2020 года № 299, с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы, одобренным на заседании Правительства РК (протокол № 29 от 25 августа 2020 года); на 2014, 2021, 2022, 2023 годы:

2014 год – 1 852 тенге;
2021 год – 2 917 тенге;
2022 год – 3 063 тенге;
2023 год – 3 201 тенге.

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерная геология

Площадка строительства водозаборного сооружения (Том 11. Книга 1)

1) В пояснительной части отчета (в разделе «Введение») указан перечень сооружений, проектируемых на площадке строительства.

2) Представлена информация о подтопляемости площадки строительства.

Площадки строительства магистрального водовода, подъездной автодороги и мостовых переходов через р. Аксай (ПК0+00 – ПК74+70) (Том 11. Книга 2)

3) Представлены расчетные значения физико-механических характеристик грунта ИГЭ-3.

Площадка строительства селепропускного сооружения на правобережном притоке Акжар и мостового перехода (Том 11. Книга 3)

4) Указаны абсолютные отметки поверхности земли в пределах площадки строительства.

Площадка строительства сооружений станции водоподготовки (Том 11 Книга 4)

5) В пояснительной части отчета (в разделе «Введение») указан перечень сооружений, проектируемых на площадке строительства.

6) Предоставлена информация о подтопляемости площадки строительства.

Генеральный план

7) Откорректирована конструкция дорожной одежды автодорожных проездов.

Гидротехнический раздел

8) Створ водозаборного сооружения выбран в соответствии с актом выбора створа, в связи с тем, что существующий створ не отвечает требованиям СЭС и не выдержаны расходы требуемой обеспеченности.

9) Приведена ситуационная схема объекта.

10) Раздел гидрологии дополнен.

11) Дано пояснение, что в рамках рабочего проекта работы, связанные с реконструкцией либо с демонтажем существующего водозабора не предусматриваются. Так как существующий водозабор не имеет никаких документов и не принят на баланс ГКП «Алматы Су» техническое обследование водозабора не проводилось.

12) На водосливной плотине мостовой переезд рассчитан на временно-подвижную нагрузку А11.

13) В связи с договором по разработке проектно-сметной документации по строительству объекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», от 08 декабря 2014 года № 440 и на основании СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» п. 5.12, рабочий проект выполнен по нормативной базе, актуальной на 2014 год.

14) Дано в пояснительной записке пояснение о том, что назначение плотины – водозабор и водоснабжение Наурызбайского района города Алматы.

15) По всем гидротехническим сооружениям, подводящему и сбросным каналам приведены гидравлические элементы.

16) Разрезы исключены из продольных профилей и отображены на плане.

17) Указано, что назначение селепропускного сооружения – защита водовода и автомобильной дороги от селевых выбросов.

18) Размеры подводящего канала к отстойнику назначены в связи с простотой возведения и малым размером в плане.

19) Расход селепропускного сооружения принят по гидрологическим исследованиям. Гидравлические параметры приведены.

20) Указано, что на выходе из селепропускного сооружения скорость воды составит 4 м/с. Яма размыва не превысит глубины заложения зуба.

21) Дано пояснение, что с левой стороны селепропускного сооружения расположена гора, по этой причине стенка – более короткая чем стенка с правой стороны.

22) Марка и морозостойкость бетона принята согласно СП РК 3.04-102-2014.

23) Условные обозначения на селепропускных сооружениях исправлены.

24) Деревянные доски пропитаны антисептиком. Конструкция шва разработана в разделе КЖ.

25) В связи со строительством станции водоподготовки на реке Аксай на месте существующего водозаборного сооружения для орошения согласно письма ГКП ВХ «Ушкнырирригация» от 07 августа 2018 года № 1-156 в рабочем проекте предусмотрен водозабор для орошения.

26) Представлен расчет отстойника.

27) На чертежах по водозаборному сооружению в примечании указанные, детальные информации приведены на чертежах КЖ.

28) Представлено согласование с РГУ «Алматинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира МЭГиПР РК» от 07 сентября 2020 года № 04-16/1282 на конструкцию рыбозащитного сооружения.

Искусственные сооружения

29) В пояснительной записке более подробно описаны искусственные сооружения.

30) Приведен отчет по техническому обследованию.

31) Искусственные сооружения предусмотрены на дорогах V-технической категории.

32) На сечениях А8 и А9 указан мостовой переход через селепропускное сооружение на р. Акжар.

33) Мост через селепропускную трубу предусмотрен на дороге V-технической категории.

34) Водопропускные трубы предусмотрены на дорогах V-технической категории и рассчитаны на временно-подвижную нагрузку А11.

35) На проектируемых мостах в пояснительной записке приведены под разделы: опоры, пролетное строение, проезжая часть, сопряжения проезжей части с насыпью.

36) Объемы работ по демонтажу существующих мостов представлены в ВОР, Глава 1 и в Отчете по техническому обследованию.

37) Дано пояснение, что полные длины мостов приняты по внешним граням береговых устоев, включая открылки согласно СН РК 3.03-12-2013.

38) Согласно СП РК 3.03-101-2013, СП РК 3.03-112-2013 и СП РК 3.01-101-2013 проезжую часть автодорожных мостов допускается уширять за счет увеличения габаритов приближения конструкций. Для моста на ПК 24+92,60 принят габарит Г-8,4 м, что обусловлено его плановым расположением на кривой в плане и на участке отгона виража, соответствующего плану автомобильной дороги.

39) Асфальтобетонное покрытие проезжей части мостов принято двухслойное - из плотной смеси из мелкозернистого, плотного, горячего асфальтобетона типа «Б», марки I на БНД90/130 согласно СТ РК 1225-2013. Нижний и верхний слои – толщиной по 35 мм.

40) При возведении береговых устоев предусмотрен водоотлив.

41) На чертежах и в пояснительной записке марка тротуарных блоков приведена в соответствие проектным решениям.

42) На всех мостовых сооружениях предусмотрена гидроизоляция всей железобетонной поверхности.

43) На всех мостовых сооружениях на фасаде показано расстояние от максимального горизонта воды в реке до низа пролетного строения.

44) Во всех мостовых сооружениях водоотвод предусматривается за счет поперечных и продольных уклонов проезжей части мостов.

45) Водоотвод с проезжей части предусматривается за счет поперечных и продольных уклонов вода стекает с проезжей части к концам пролетного строения вдоль барьерных ограждений. На участке сопряжения устраиваются блоки бетонных лотков, по которым вода с проезжей части выводится за пределы моста и далее по телескопическим лоткам на откосе стекает в бездонный ящик у подошвы насыпи.

Автомобильные дороги

46) Оформление чертежей плана дороги откорректировано согласно ГОСТ 21.701-2013.

47) Исключена с плана дороги и плана обустройства водопропускная труба на ПК0+21 (съезд справа на ПК62+70).

48) Представлена откорректированная конструкция дорожной одежды: тип 1 – принят облегчённый тип.

49) Представлен расчёт конструкции дорожной одежды облегчённого типа.

50) Представлены откорректированные чертежи проектных примыканий.

51) Представлены проектные решения по устройству подпорных стенок.

52) Представлены откорректированные объёмы по устройству дорожной разметке и барьерного ограждения.

Архитектурно-планировочные решения

Площадка водозаборного сооружения

Контрольно-пропускной пункт со служебными помещениями

53) Общие данные по рабочим чертежам, выполнены согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.508-93.

54) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена в соответствии п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

55) Откорректирован класс функциональной пожарной опасности согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

56) На планах, в экспликации помещений указана общая площадь этажа.

57) В условных обозначениях указана толщина, материал наружных стен и перегородок.

58) Толщина утеплителя здания по наружным стенам и кровлям обоснована теплотехническим расчетом.

Здание электрощитовой

59) Общие данные по рабочим чертежам, выполнены согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.508-93:

60) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена в соответствии п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

61) Откорректировано общее количество листов.

62) Откорректирована Ведомость внутренней отдели помещений (потолок, стена).

Площадка станции водоподготовки

Административно-лабораторный корпус (АЛК)

63) Боковой штамп согласован смежными разделами.

64) В угловом штампе указано количество листов.

65) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена в соответствии требованиям п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

66) В экспликации помещений указана общая площадь этажа.

67) Толщина утеплителя здания по наружным стенам и кровлям обоснована теплотехническим расчетом.

68) Указаны ссылки, выноски, обозначены узлы, узлы замаркированы согласно п. 5.19, ГОСТ 21.101-97.

69) Над входами на отм. минус 2,800 м по оси «1» выполнен козырек входа из металлочерепицы по металлокаркасу с деревянной обрешеткой.

70) В помещениях теплового пункта, водомерного узла предусмотрены приямки, уклоны полов, п. 5.3.27 СП РК 4.02-108-2014.

71) Основанием под металлочерепицу принята деревянная обрешетка 100х50 мм с шагом 350 мм.

72) Представлен альбом АС (КПП) раздельно – для разделов АР и КЖ.

73) На планах этажей, в условных обозначениях указаны материалы стен, перегородок (марка кирпича с раствором) и их толщина.

74) Указана вместимость (мощность) здания.

75) Во избежание мостика холода цокольная часть наружной стены утеплены на глубину промерзания грунтов влагостойким утеплителем.

Конструкции деревянные (АЛК)

76) Общие данные по рабочим чертежам, выполнены согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.508-93.

77) На листе общих данных боковой штамп согласован смежными разделами.

78) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена в соответствии требованиям п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

79) В угловом штампе указано общее количество листов.

80) Выполнена спецификация расхода материалов по устройству чердачной крыши (на 1 одно слуховое окно).

81) В примечании указано общее количество слуховых окон (2 шт.).

82) Откорректированы текстовые и графические материалы альбомов, выполнены единым шрифтом.

Сварочный пост

83) Боковой штапм согласован со смежными разделами.

84) В угловом штампе указано общее количество листов.

85) В условных обозначениях указана толщина, материал наружных стен и перегородок.

86) Откорректирована экспликация полов, ГОСТ 21.501-2011.

Блок водоподготовки

87) В угловом штампе указано количество листов.

88) Указан класс функциональной пожарной опасности согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

89) Выполнена экспликация полов, ГОСТ 21.501-2011.

Здание электрощитовой

90) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена в соответствии требованиям п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

91) Выполнен план кровли, согласно ГОСТ 21.501-2011.

92) Откорректирована Ведомость внутренней отдели помещений (потолок, стена).

Блок обесфторирования

93) Боковой штапм согласован со смежными разделами.

94) В угловом штампе указано количество листов.

95) Указан класс функциональной пожарной опасности согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

96) Выполнена экспликация полов, ГОСТ 21.501-2011.

Контрольно-пропускной пункт

97) Откорректирован класс функциональной пожарной опасности согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

98) В условных обозначениях указана толщина, материал наружных стен и перегородок.

Блок обезвоживания

99) В угловом штампе указано количество листов.

100) Указан класс функциональной пожарной опасности согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Общие замечания

101) Во всех обозначенных узлах даны ссылки на листы разработки.

102) Внесены изменения в Общую пояснительную записку согласно выше перечисленным замечаниям.

Конструктивные решения

Площадка водозабора

Общие замечания по зданиям и сооружениям

103) Уточнена и приведена в соответствие по всем здания и сооружениям расчетная температура холодной пятидневки.

104) На листах «Общие данные»:

указана сейсмичность площадки строительства, категория грунтов по сейсмическим свойствам;

указан перечень работ, для которых необходимо составит акт на скрытые работы.

105) Обоснован данными геологических изысканий тип грунта, служащего основанием фундаментов зданий и сооружений и откорректирован на чертежах.

106) По всем зданиям и сооружениям уточнен и откорректирован тип грунта обратной засыпки.

107) На листах рабочего проекта приведена ситуационная схема расположения рассматриваемого здания и сооружения. На схемах указано расположение соответствующего шурфа или скважины согласно Карте фактических материалов по геологии.

108) В спецификациях арматурных изделий откорректированы маркировка и ГОСТ на арматуру.

109) Контрольно-пропускной пункт:

доработаны проектные решения по устройству антисейсмического пояса, сердечников и усилению проемов;

доработано проектное решение по опиранию прогонов покрытия.

110) Трансформаторная подстанция: под фундаментной плитой предусмотрено устройство подушки из гравийно-песчаной смеси толщиной 500 мм.

111) Электрощитовая: исключено устройство подстилающего слоя из гравийно-песчаной смеси толщиной 500 мм, как необоснованное решение.

Площадка водоподготовки

Общие замечания по зданиям и сооружениям

112) Уточнена и приведена в соответствие по всем здания и сооружениям расчетная температура холодной пятидневки.

113) На листах «Общие данные»:

указана сейсмичность площадки строительства, категория грунтов по сейсмическим свойствам;

указан перечень работ, для которых необходимо составит акт на скрытые работы.

114) Обоснован данными геологических изысканий тип грунта, служащего основанием фундаментов зданий и сооружений и откорректирован на чертежах.

115) По всем зданиям и сооружениям уточнен и откорректирован тип грунта обратной засыпки.

116) На листах рабочего проекта приведена ситуационная схема расположения рассматриваемого здания и сооружения. На схемах указано расположение соответствующего шурфа или скважины согласно Карте фактических материалов по геологии.

117) В спецификациях арматурных изделий откорректированы маркировка и ГОСТ на арматуру.

118) Подпорные стенки:

выполнены посадки подпорных стенок на геологическом разрезе;

выполнены расчеты подпорных стенок.

119) Административно-лабораторный корпус:

разработан опалубочный разрез в поперечном направлении здания с указанием перепадов отметок подошвы фундаментов;

в монолитных рамах исключен отгиб продольной арматуры верхней зоны ригеля рамы в тело нижележащей конструкции, как технически неверное решение;

откорректирована толщина защитного слоя бетона для продольной арматуры ригеля с учетом взаимно пересечения стержней противоположного направления;

разработаны узлы опирания сборных плит перекрытия на несущие конструкции здания;

выполнен поперечный разрез по кирпичным стенам с указанием горизонтального армирования стен;

в сердечниках откорректирован диаметр вертикальной и поперечной арматуры согласно «Пособие по проектированию кирпичных зданий в сейсмических районах».

120) Блок водоподготовки (раздел КЖ):

разработан дополнительный поперечный разрез по схеме фундаментов вдоль оси «4» в осях «А-Е» и вдоль оси «К» в осях «1-4»;

предоставлено проектное решение по опиранию базы стоек (Ст-2) встроенных сооружений в осях «К-М/4-2», «Т-Х/1-3»;

разработан узел установки закладных для крепления стоек технологических площадок, также предусмотрена опорная конструкция (монолитная фундаментная лента) для установки закладных деталей для крепления стоек встроенных сооружений (Ст-2).

121) Блок водоподготовки (раздел КМ):

на геометрических схемах ферм покрытия откорректировано значение опорной реакции А, предоставлен расчет определения;

откорректированы узлы опирания ферм покрытия (Узлы 3 и 4) к колоннам;

в раскосах и поясах ферм, связей и стоек предусмотрена установка соединительных прокладок.

122) Блок обезвоживания (раздел КЖ):

на схеме фундаментов указано расположение закладных для стоек СТ-3;

предоставлены усилия на обрезе фундаментов для каждой марки фундаментов.

123) Блок обезвоживания (раздел КМ):

на геометрической схеме фермы покрытия откорректировано значение опорной реакции А, предоставлен расчет определения;

на опорных узлах базы колонны указана марка прочности подливки из цементно-песчаного раствора;

откорректирован узел опирания фермы покрытия (Узел 2) к колонне;

узел 6: разработан типовой узел крепления консоли для подкрановой балки. Соединение консоли и колонны выполнено с помощью установки двух дополнительных пластин у верхнего пояса консоли;

в раскосах и поясах ферм, связей предусмотрено установка соединительных прокладок по типу, предусмотренных в стойках;

предусмотрена дополнительная установка фахверков верхней части фасада у оси А и В;

расчетом обосновано сечение фахверков РР-3 длиной 9,0 м.

124) Блок обесфторирования (раздел КЖ):

на листе «Общие данные» запись о соответствии рабочего проекта действующим нормативам подписана ГИП-ом;

выполнена посадка фундаментов здания на геологическом разрезе и определена необходимая толщина грунтовой подушки;

на схеме фундаментов нанесено расположение закладных для стоек СТ-2 указаны усилия на обрезе фундаментов по всем маркам.

125) Блок обесфторирования (раздел КМ):

на геометрической схеме фермы покрытия откорректировано значение опорной реакции А, предоставлен расчет определения;

на опорных узлах базы колонны указана марка прочности подливки из цементно-песчаного раствора;

откорректирован узел опирания фермы покрытия (Узел 2) к колонне;

узел 6: разработан типовой узел крепления консоли для подкрановой балки. Соединение консоли и колонны выполнено с помощью установки двух дополнительных пластин у верхнего пояса консоли;

в раскосах и поясах ферм, связей предусмотрено установка соединительных прокладок по типу, предусмотренных в стойках;

предусмотрена дополнительная установка фахверков верхней части фасада у оси А и В.

126) Здание электрощитовой:

откорректировано проектное решение по высоте ленточного фундамента в сторону уменьшения, т.к. характеристика валунных грунтов не зависит от глубины промерзания;

предусмотрена заделка сейсмопояса в нижележащую кладку согласно требованию п. 7.98 СНиП РК 2.03-30-2006*.

127) Резервуары приема промывной воды:

плита покрытия резервуара усилена поперечной балкой, установленной между осями «1-2»;

в связи с недостаточностью толщины стенки резервуара для анкеровки плиты покрытия, анкеровка арматуры плиты предусмотрена П-образной скобой.

128) Резервуары чистой воды:

на листе «Общие данные» типового проекта выполнена привязка природно-климатических и грунтовых условий района строительства и площадки;

указан тип грунта, служащего основанием резервуаров;

на аннулированных листах типового проекта проставлен штамп «аннулирован».

129) Контрольно-пропускной пункт:

на листе «Общие данные» указан уровень ответственности здания;

откорректировано проектное решение по высоте ленточного фундамента в сторону уменьшения, т.к. характеристика валунных грунтов не зависит от глубины промерзания;

усиление кирпичной кладки: проектное решение по конструкциям сердечников разработаны по аналогии узлов «1, 3» по Пособию по проектированию зданий из кирпичных блоков в сейсмических районах, рис. 5.13, стр. 41, разработанных АО «КазНИИСА»;

откорректированы размеры каркасов сердечников;

в сердечниках исправлен диаметр поперечной арматуры каркаса;

составлена спецификация арматурных изделий и детали и выборка стали на усиление кирпичных стен;

покрытие: указана марка раствора, принятого для укладки сборных плит и для заделки швов между плитами;

в сечениях 1-1 и 2-2 замаркированы выпуски из кладки, указан шаг выпусков и расход внесен в спецификацию.

130) Котельная:

из состава рабочего проекта исключены все лишние листы, не касающиеся конструктивных решений по котельной. Информационные листы предоставлены отдельным файлом.

131) Ограждение площадки ГРПШ:

указан уровень ответственности сооружения;

составлена общая спецификация на схему элементов ограждения.

132) Надземная стоянка закрытого типа для 2-х автомобилей с навесом:

откорректирована высота фундаментной ленты в сторону уменьшения;

разработана развертка ограждающей стен (опалубочные) по всем осям с указанием расположение монолитного пояса и перемычек;

разработан узел устройство гибкой связи ограждающей стены с каркасом здания, а также учтено требование п. 7.115 СНиП РК 2.03-30-2006* (монолитный пояс тоже связан гибкой связью с каркасом).

133) Трансформаторная подстанция:

откорректирована степень огнестойкости сооружения;

схема котлована: указан, что при устройстве грунтовой подушки верхний слой грунта (почвенно-растительный либо насыпной) должен быть удален.

134) Сварочный пост:

указан уровень ответственности сооружения;

в фундаментах предусмотрены специальные закладные элементы, заделанные в тело фундамента, для крепления опорной плиты базы колонны.

135) Резервуары осадка:

плита покрытия резервуара усилена поперечной балкой, установленной между осями «1-2»;

в связи с недостаточностью толщины стенки резервуара для анкеровки плиты покрытия, анкеровка арматуры плиты предусмотрена П-образной скобой.

136) Внутриплощадочные тепловые сети:

указан уровень ответственности сооружения;

указана глубина залегания верха неподвижных опор от поверхности земли;

заменен тип неподвижной опоры из швеллеров, принятый в рабочем проекте на металлические опоры заводского изготовления;

предоставлены усилия на неподвижные опоры и выполнен расчет отдельных неподвижных опор на сдвиг;

предусмотрена оклеечная гидроизоляция перекрытия тепловых камер;

откорректирована абсолютная отметка верха и днища камер согласно геологии.

137) Внеплощадочные сети газоснабжения. Эстакада на 18,0 м:

выполнен расчет конструкций на опрокидывание;

в раскосах и поясах ферм предусмотрена установка соединительных прокладок.

138) По расчетам. Выполнены повторные расчеты зданий и сооружений с учетом замечаний экспертизы. Результаты расчетов оформлены с титульным листом, с печатью и подписью ответственных специалистов, с добавлением пояснительной части к расчету, где указаны нормативы по которому выполнен расчет, а также с добавлением раздела «Выводы» с указанием полученных результатов расчетов.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

139) Скорректированы расчеты теплопотерь согласно разделу 6.2 СП РК 4.02-101-2012.

Административно-лабораторный корпус

140) Защита воздуховодов и оборудования от коррозии от местных отсосов принята согласно характеристике газовоздушной среды по технологическому заданию, согласно таблицам 1-4 Пособия 10.91 к СНиП 2.04.05-91 «Проектирование антикоррозийной защиты».

141) Исключены системы дымоудаления, как необоснованные.

142) В характеристике отопительно-вентиляционных систем скорректирована тепловая нагрузка П4.

143) Предусмотрено опорожнение стояков системы отопления согласно п. 6.3.28 СП РК 4.02-101-2012.

144) В таблице местных отсосов указаны вредности согласно технологическому заданию.

145) Для каждой группы помещений, исходя из функционального назначения и степени чистоты, предусмотрены отдельные системы вентиляции согласно п. 8.2.8 СНиП РК 4.02-42-2006.

146) В столбце «Наименование обслуживаемого помещения» характеристики отопительно-вентиляционных систем указаны зоны обслуживания.

147) Отопительные приборы на лестничных клетках размещены на нижнем этаже на высоте 2,2 м от площадок согласно п. 7.5.15 СНиП РК 4.02-42-2006.

148) При лестнице в подвале предусмотрен тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре согласно п. 7.27 СНиП РК 2.02-05-2009.

149) Степень огнестойкости транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого этажа, в пределах чердака и подвала предусмотрена 0,5 часа согласно п. 8.11.8, 8.11.9 СНиП РК 4.02-42-2006.

150) На присоединении поэтажных ответвлений к вертикальному коллектору установлены огнезадерживающие клапаны согласно п. 8.11.1 СНиП РК 4.02-42-2006.

151) На схеме П4 указаны отметки воздуховодов согласно ГОСТ 21.602-2003.

152) Воздуховоды в пределах подвала изолированы согласно п. 6.4 СНиП РК 4.02-42-2006.

153) На ответвлениях в системах вентиляции установлены регулирующие заслонки.

Блок водоподготовки

154) Наименование планов выполнено согласно п. 6.1.12 ГОСТ 21.602-2003.

155) Представлен план кровли.

156) Предусмотрено отопление венткамер.

Блок обесфторивания

157) Предусмотрено отопление венткамеры.

158) Представлен план кровли.

159) Для теплового пункта предусмотрено отдельное помещение согласно п. 4.8 СП РК 4.02-17-2005.

160) Предусмотрена изоляция воздухозабора согласно п. 6.4 СНиП РК 4.02-42-2006.

161) Указаны отметки вытяжных вентиляторов.

Блок обезвоживания

162) Представлен план кровли.

163) Для теплового пункта предусмотрено отдельное помещение согласно п. 4.8 СП РК 4.02-17-2005.

164) Предусмотрена изоляция воздухозабора согласно п. 6.4 СНиП РК 4.02-42-2006.

165) Указаны отметки вытяжных вентиляторов.

Тепловые сети

166) В общих указаниях приведены расчетные параметры наружного воздуха.

167) Представлен профиль тепловых сетей в полном объеме.

168) Предусмотрено опорожнение тепловых сетей на участке от Блока обезвоживания до УТ3.

169) Предусмотрено опорожнение тепловых сетей в УТ2.

170) На чертежах узлов трубопроводов указана привязка трубопроводов к строительным конструкциям согласно п. 7.1 ГОСТ 21.605-82.

171) Для узлов опуска под землю предусмотрены строительные конструкции.

172) Исключены неподвижные опоры из тепловых камер.

173) Опорожнение тепловых сетей в тепловых камерах выполнено с разрывом струи, через приямок.

174) На сливном трубопроводе в дренажном колодце установлен обратный клапан.

175) На схеме тепловых сетей указана величина углов поворотов, отличных от 90 град.

Котельная

176) Указаны привязки котлов к строительным конструкциям.

177) Отопительные приборы отнесены в раздел ОВ.

178) Представлен проект резервного топливоснабжения.

179) В разделе ТМ выполнен проект газоходов.

Водоснабжение и канализация

Общие данные

180) Из состава исходных материалов исключены замененные документы, утратившие сроки действия.

181) Представлено письмо – согласование проектно-сметной документации, принятых технических и технологических решений по всем разделам рабочего проекта «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», письмо № 04.1-02/и-0319 от 09 июня 2021 года, выданное КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы».

182) Представлено письмо ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 03 декабря 2019 года № 19.1-06/3т-М-5335 – о том, что автоматизацию рабочего проекта необходимо выполнить в системе SCADA.

183) Представлено письмо филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по городу Алматы

от 22 июня 2021 года № 22-01-21/769 – о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период 2016-2020 годы.

184) Представлен комплект чертежей КПП со спецификацией.

ГСН (Наружное газоснабжение) общие

185) Представлен уровень ответственности, техническая (технологическая) сложность объектов представленных разделов по рабочему проекту.

186) План трассы газопровода представлен согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.4, п. 9.3.9, согласованный со всеми проектируемыми смежными сетями.

187) Раздел ГСН представлен согласно СН РК 1.02-03-2011 гл. 10, по ГОСТ 21.610-85*, СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013, ПУЭ, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005, ГОСТ 21.101-97.

188) Указаны на плане л. 2 размеры ограждения, выдержаны расстояния от ГРПШ с узлом учёта до обочины проектируемой дороги согласно МСН 4.03-01-2003 п. 6.3.1, т. 5.

189) На планах трассы газопровода выдержаны расстояние с указанием привязок к зданиям сооружениям, смежным коммуникациям, линиям ЛЭП с обозначением мощности, проектируемой дороге с её чётким очертанием, указана длина, диаметры, демонтируемых газопроводов, количество демонтируемых опор на каждом плане согласно ГОСТ 21.610-85*, СП РК 4.03-101-2013 приложение Б, Б1, СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.11, СНиП РК 3.05-01-2010, СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013, ПЭУ, и т.д.

190) Рабочий проект представлен согласно АПЗ, ТУ, в соответствии с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.610-85*, ГОСТ 21.609-2014, СП РК 4.02-105-2013, ПУЭ в полном объёме.

191) Представлены откорректированные спецификации и ведомости объёмов работ в полном объёме на откорректированный РП согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6.1, по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.110-2013.

192) Представлен паспорт проекта в полном объёме согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.1.

193) Представлен откорректированный дефектный акт на демонтируемые сети газоснабжения.

194) При выборе оборудования учтён приоритет отечественных поставщиков СН РК 1.02-03-2011, приложение К примечание, п. 1.2 приказа МИР РК от 29 апреля 2017 года № 255.

195) Представлены общие данные в полном объёме на откорректированный раздел ГСН согласно ГОСТ 21.101-97 (дополнены условные обозначения, представлены в боковых штампах согласования смежников в полном объёме, дано подробное описание проектных решений, приведены в соответствие все обозначения и технические показатели).

196) Представлена пояснительная записка в полном объёме на откорректированный раздел ГС согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.3. (представлено описание и технические показатели на не откорректированный РП, разделы – ГСН, ТХ, ГСВ).

Технологические решения газоснабжения (ТХ)

197) Обоснована расчётами подборка оборудования, мощность ГРПШ, редукторов, марка отключающей арматуры, приведены в соответствие с разделом ГСН все технические показатели, обозначения.

198) Представлен раздел ТХ в полном объёме согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.610-85*, СП РК 4.03-101-2013, СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.11, СНиП РК 3.05-01-

2010, СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013 с откорректированными входами, выходами, высотными отметками, диаметрами газопроводов и отключающих устройств.

199) Представлена откорректированная обвязка ГРПШ в полном объёме согласно паспорта с экспликацией и техническими показателями, указаны высотные отметки согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.9.

200) Спецификации и ведомость объёмов работ представлены в полном объёме на откорректированный РП согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6, по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.110-2013.

201) Общие данные представлены по ГОСТ 21.101-97 в полном объёме на откорректированный РП с полным описанием проектных решений.

ГСВ

202) Представлен в полном объёме откорректированный раздел ГСВ (БМК), внутреннее газоснабжение согласно ТУ, в соответствии с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 и другими, графическая часть выполнена по ГОСТ 21.609-2014 (откорректирована таблица показателей, обоснован и откорректирован указанный расход газа на единицу, откорректирован общий расход газа не превышающий указанный в ТУ, технические показатели приведены в соответствие с разделом ТМ, согласно технических паспортов, предусмотрены в полном объёме устройства и системы автоматического отключения подачи газа согласно пункта 7.12 СН РК 4.03-01-2011).

203) Представлены общие данные согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.609-2014 с полным описанием проектных решений с откорректированной таблицей технических показателей, исключены не действующие типовые серии.

204) Спецификации, ведомости объёмов работ марки ГСВ представлены в полном объёме на откорректированный РП согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6.1, по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.110-2013.

Электротехнические решения

205) Внесены изменения в рабочий проект и ОПЗ после корректировки по замечаниям других разделов.

206) Спецификация оборудование и материалов приведена в соответствие с рабочим проектом.

Автоматизация технологических процессов

207) Представлен альбом 440-2014-6-0-АТХ.

208) В данном разделе рабочего проекта, после корректировки по замечаниям других разделов, внесение изменений не предусматривается.

Системы связи и сигнализации

209) Внесены изменения в рабочий проект и ОПЗ после корректировки по замечаниям других разделов.

210) Спецификация оборудование и материалов приведена в соответствие с рабочим проектом.

Оценка воздействия на окружающую среду

211) Проведена корректировка расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии сметной документации, с учетом всех источников загрязнений, применением корректных расчетных коэффициентов и климатических характеристик.

212) Проведена корректировка расчета экономического ущерба.

213) Проведена корректировка расчетов образования отходов производства и потребления в соответствии с расходом строительных материалов.

Организация строительства

214) Откорректирован расчет нормативной продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2» с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 года № 131-НҚ и 1 августа 2018 года № 171-НҚ.

215) Представлен стройгенплан, согласно п. 6.3.1. СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Сметная документация

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

217) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

218) Откорректированы стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам согласно утвержденному заказчиком перечню.

219) Откорректирована сметная документация с учетом норм заделов по годам строительства в разделе проект организации строительства и согласно п. 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

220) Откорректирована сметная документация с учетом даты начала строительства - IV квартал 2021 года, согласно письму КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 09 июня 2021 года № 04.1-02/И-0319.

221) Откорректирован сводный сметный расчет с указанием затрат в том числе; по годам 2014 год стоимость ПИР, 2020 год стоимость экспертизы и 2021, 2022, 2023 годов стоимость строительства с НДС 12%.

222) Откорректировано стоимость проведения экспертизы в сводном сметном расчете согласно расчету.

223) В сводном сметном расчете не учтены затраты заказчика на управление проектом, согласно письму заказчика от 21 июля 2021 года №. 04.1-02/и-0355.

224) Откорректирована сметная документация согласно приказу «Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» № 31-нк от 18.03.2021 г. «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве и сметным нормам», (программный комплекс АВС-4, редакция 2021.2 от 07.04 2021 года) и согласно пункту 12 приложение 1 к Приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249 нқ.

225) Откорректирована сметная документация с включением объемов упущенных объемов работ по устройству резервуара осадка и резервуара приема промывной воды, водопропускной трубы круглых железобетонных труб d-700 мм на сумму 43 736,65 тыс. тенге;

226) Откорректирована сметная документация согласно проектным решениям с включением упущенных объемов работ с увеличение сметной стоимости:

по общестроительным работам по разделу АС подпорным стенам на сумму 395 931,97 тыс. тенге;

ограждение на сумму 166 250,61 тыс. тенге;

обустройство и обстановка искусственных сооружений на сумму 121 675,92 тыс. тенге;

технологическое оборудование по блокам водоподготовки, обесфторивания и обезвоживания на сумму 2 225 116,00 тыс. тенге.

227) Откорректирована сметная документация согласно изменениям в проектных решениях по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы на сумму 701 363,43 тыс. тенге.

228) Откорректирована сметная документация согласно проектным решениям по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, снижение составило 1 471 086,49 тыс. тенге.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, заказчиком рабочего проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности, технически сложный объект.

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

Принятые проектные решения, с учетом представленных документов по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта.

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	***Площадка водозаборного сооружения:***			
	Площадь участка водозаборного сооружения	га	2,362	2,362
	Площадь застройки	$м^2$	1765	1765
	Водозаборное сооружение, производительность	$м^3$/сут	22 000	22 000
	Трансформаторная подстанция, мощность	кВА	1х160	1х160
	Магистральный водовод	м	5930,0	5878,0
	Автомобильная дорога	м	7441,262	7441,262
	Мосты	шт	5	5
	Селепропускной канал	м	208,0	208,0
	Линия электропередач (ВЛ 10/0,4 кВ), протяженность	м	7400,0	7400,0

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
2	***Площадка станции водоподготовки:***			
	Площадь участка станции водоподготовки	га	3,768	3,768
	Площадь застройки	$м^2$	9510	9510
	Станция водоподготовки, производительность	$м^3$/сут	22 000	22 000
	Блок обесфторивания, производительность	$м^3$/сут	4500,0	4500,0
	Блок обезвоживания, производительность	$м^3$/сут	2060,0	2060,0
	Резервуар чистой воды, объемом 5000 $м^3$	шт	2	2
	Трансформаторная подстанция, мощность	кВ.А	2х2500	2х2500
	Трасса тепловых сетей, протяженность	м	413,4	413,4
	Внеплощадочные сети газоснабжения, протяженность	м	2748,0	2748,0
	Внеплощадочные сети канализации	м	360,66	360,66
3	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2021-2022 годы**	**2014, 2021-2023 годы**
			17 616,06	20 458,98
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	9 001,59	9 525,87
	оборудование	млн. тенге	6 190,17	8 156,31
	прочие	млн. тенге	2 424,30	2 776,80
В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
3.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП – 1852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	179,20
3.2	в текущем уровне цен 2020 года с МРП – 2778 тенге (стоимость экспертизы)		-	5,69
3.3	в текущем уровне цен 2021 года с МРП – 2917 тенге	млн. тенге	4 258,86	3 497,72
3.4	в прогнозном уровне цен 2022 года с МРП – 3063 тенге	млн. тенге	13 357,20	13 354,31
3.5	в прогнозном уровне цен 2023 года с МРП – 3201 тенге	млн. тенге	-	3 422,06
4	Нормативная продолжительность строительства	мес.	18,0	18,0

В результате экспертизы рабочего определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2020, 2021 годов, в прогнозном уровне цен 2022, 2023 годов.

Изменение сметной стоимости произошло за счет:

включения не предусмотренных в первоначально представленной сметной документации объемов работ по устройству резервуара осадка и резервуара приема промывной воды, водопропускной трубы круглых железобетонных труб d-700 мм на сумму 43 736,65 тыс. тенге;

корректировки сметной документации согласно проектным решениям с включением упущенных объемов работ с увеличение сметной стоимости:

по общестроительным работам по разделу АС подпорным стенам на сумму 395 931,97 тыс. тенге;

ограждение на сумму 166 250,61 тыс. тенге;

обустройство и обстановка искусственных сооружений на сумму 121 675,92 тыс. тенге;

технологическое оборудование по блокам водоподготовки, обесфторивания и обезвоживания на сумму 2 225 116,00 тыс. тенге;

корректировки сметной документации согласно изменениям в проектных решениях по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы на сумму 701 363,43 тыс. тенге;

корректировки стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам, согласно утвержденному перечню;

корректировкой сметной документации согласно приказу «Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» № 31-нк от 18.03.2021 г. «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве и сметным нормам», (программный комплекс АВС-4, редакция 2021.2 от 07.04 2021 года) и согласно пункту 12 приложение 1 к Приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249 нк;

корректировки сметной документации с учетом норм заделов по годам строительства в разделе проект организации строительства с учетом даты начала строительства - IV квартал 2021 года, согласно письму КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», от 09 июня 2021 года № 04.1-02/И-0319.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадка водозаборного сооружения:

производительность водозаборного сооружения	- 22000 м^3/сут.;
площадь застройки	- 1765 м^2;
магистральный водовод	- 5878,0 м,
автомобильная дорога	- 7441,262 м;
селепропускной канал	- 208,0 м;
линия электропередач	- 7400,0 м.

Площадка станции водоподготовки:

производительность станции водоподготовки	- 22000 м^3/сут.;
площадь застройки	- 9510 м^2;
трасса тепловых сетей	- 7441,262 м;
внеплощадочные сети газоснабжения	- 208,0 м;
внеплощадочные сети канализации	- 360,66 м.

Общая сметная стоимость строительства
в текущем уровне цен 2014, 2020, 2021 годов,

в прогнозном уровне цен 2022, 2023 годов	- 20 458,98 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 9 525,87 млн. тенге;
оборудование	- 8 156,31 млн. тенге;
прочие	- 2 776,80 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 18,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано 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 14 мая 2021 года № 01-0791.

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

8.4 Заказчику, в процессе реализации рабочего проекта, разработать рабочие проекты подключения к инженерным сетям телефонизации, постоянного электроснабжения, газоснабжения от точек подключения, указанных в технических условиях, до точек подключения, указанных для настоящего рабочего проекта, и получить необходимые согласования в установленном порядке.

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласына қосылған кенттердің инженерлік желілерін дамыту. Наурызбай ауданын қамтамасыз ету үшін Ақсай өзенінде су дайындау станциясын және су алғыш құрылыс салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Су алғыш құрылыс алаңы:	
су алғыш құрылыстың өнімділігі	- 22000 м^3/сут.;
құрылыс салу алаңы	- 9510 м^2;
магистральді су өткізгіш	- 5878,0 м,
автомобиль жолы	- 7441,262 м;
сел өткізу каналы	- 208,0 м;
электрөткізу желісі	- 7400,0 м.
Су дайындау станциясының алаңы:	
су дайындау станциясының өнімділігі	- 22000 м^3/сут.;
құрылыс салу алаңы	- 9510 м^2;
жылу желісінің трассасы	- 7441,262 м;
алаңнан тыс газбен жабдықтау желілері	- 208,0 м;
алаңнан тыс кәріз желілері	- 360,66 м.
2014, 2020, 2021 жылдардағы ағымдағы бағалармен, 2022, 2023 жылдардағы болжамды бағалармен алынған	
құрылыстың жалпы сметалық құны	- 20 458,98 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 9 525,87 млн. теңге;
жабдықтар	- 8 156,31 млн. теңге;
басқа шығындар	- 2 776,80 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 18,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 14 мамырдағы № 01-0791 шарттағы ережелерге сәйкес дұрыстығы «Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

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

8.4 Тапсырыс беруші жұмыс жобасын іске асыру барысында техникалық шарттарда көрсетілген қосылу нүктелерінен осы жұмыс жобасы үшін көрсетілген қосылу нүктелеріне дейін телефонизацияның, тұрақты электрмен жабдықтаудың, газбен жабдықтаудың инженерлік желілеріне қосудың жұмыс жобаларын әзірлеп, белгіленген тәртіпте қажетті келісімдерді алу талап етіледі.

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

Лекеров С.О.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Мадиев Е.З.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Хусаинов А.Г.

Заместитель директора

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алибекова Н.Я.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Наурызбекова А.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Новоселов М.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Исраилов Я.И.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Таратунина Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Маслов Д.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Омарова З.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Журтубаева Г.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садыханова Г.Б.

Главный специалист

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Абайбекова А.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Аргимбаев Д.Б.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ83VDD00169604

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 050001, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, Площадь Республики, дом № 4

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 040740002533

Наименование производственного объекта: Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района.

Местонахождение производственного объекта:

г.Алматы, Наурызбайский район .

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 обоснованные 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 председателя Абдулдаев Улан Мадиевич

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: **Дата выдачи:** 14.07.2021 г.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w

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:	3,962713448	57,2670556781
Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к г. Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района	3,962713448	57,2670556781
в т.ч. по ингредиентам:		
	3,962713448	57,2670556781
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w

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.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.
- 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.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).

Срок действия данного разрешения с 01.11.2021 г. по 30.04.2023 года (на период строительства).

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w