«Ақмола облысы Біржан сал ауданында Степняк қаласындағы су құбырын салу»
жұмыс жобасы бойынша

14.06.2023 ж. № KazEE-0019/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Біржан сал ауданының «Құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«INNOVATION CENTER PROJECT» ЖШС

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы Біржан сал ауданында Степняк қаласындағы су құбырын салу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «KazEngineeringExpert» ЖШС берді.

«KazEngineeringExpert» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ KazEE-0019/23 от 14.06.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT»

г. Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области» выдано ТОО «KazEngineeringExpert».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «KazEngineeringExpert».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с меморандумом от 04 мая 2023 года № KazEE-0015 между ТОО «KAZENGINEERINGEXPERT» и ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT», город Павлодар, государственная лицензия на занятие проектной деятельностью от 3 марта 2018 года ГСЛ № 000487 (I категория), выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области» Акимата Павлодарской области».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области», утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. от 03 июня 2022 года;

архитектурно-планировочное задание ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» от 03 ноября 2022 года № 41 на проектирование объекта «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области»;

акт на земельный участок от 18 октября 2022 года № 101202200048982 общей площадью 0,9450 га (кадастровый номер 01-176-001-1568), расположенный по адресу: Акмолинская область, район Биржан сал, город Степняк, улица Биржан сал, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок от 28 ноября 2016 года № 0111977 общей площадью 4,8327 га (кадастровый номер 01-176-001-1390), расположенный по адресу: Акмолинская область, Енбекшильдерский район, город Степняк, выданный Енбекшильдерским районным отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области»;

технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный в 2023 году ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT» (лицензия на занятие изыскательской деятельностью от 17 мая 2007 года 15-ГСЛ № 000487, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

технический отчет на инженерно-геодезические изыскания, выполненный в 2023 году ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT» (лицензия на занятие изыскательской деятельностью от 17 мая 2007 года 15-ГСЛ № 000487, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

топографический план в масштабе 1:1000, выполненный в 2023 году ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT» (лицензия на занятие изыскательской деятельностью от 17 мая 2007 года 15-ГСЛ № 000487, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

письмо от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района

Биржан сал» об источнике финансирования проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ по объекту «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области» от 14 декабря 2022 года № 703;

письмо от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» о начале строительно-монтажных работ по объекту «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области» от 14 декабря 2022 года № 704.

Технические условия:

выданные ТОО «КОКШЕТАУ ЭНЕРГО» от 05 июня 2023 года № 09/168 на присоединение водопроводных сетей.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

мотивированный отказ от Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области от 13 сентября 2022 года № KZ03VDC00091294;

согласование альбома наружных сетей электроснабжения от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» от 12 июня 2023 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I
Книга 1. 92/22-ПЗ. Общая пояснительная записка.
Книга 2. 92/22-ИЗ. Технический отчёт на инженерно-геодезические изыскания.
Книга 3. 92/22-ИЗ. Технический отчёт на инженерно-геологические изыскания.
Книга 4. 92/22-ПБ. Проект бурения скважин.
Том II
Альбом 1. 92/22-ГП. Генеральный план.
Насосная станция первого подъёма
Альбом 2. 92/22-ТХ. Технологическое решение.
Альбом 3. 92/22-АС. Архитектурно-строительные решения.
Альбом 4. 92/22-ОВ. Отопление и вентиляция.
Альбом 5. 92/22-ЭЛ. Электрооборудование.
Альбом 6. 92/22-АТХ. Автоматизация технологических процессов.
Установка очистки воды
Альбом 7. 92/22-АС. Строительные решения.
Резервуар запаса воды ёмкостью 300 м³
Альбом 8. 92/22-ТХ. Технологическое решение.
Альбом 9. 92/22-АС. Строительные решения.
Альбом 10. 92/22-ОВ. Отопление и вентиляция.
Альбом 11. 92/22-АТХ. Автоматизация технологических процессов.
Насосная станция второго подъёма
Альбом 12. 92/22-ТХ. Технологическое решение.
Альбом 12.1. 92/22-АС. Архитектурно-строительные решения.
Резервуар сбросных вод ёмкостью 300 м³
Альбом 13. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов.
КТП 10/0,4
Альбом 14. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов.
Дизель-генераторная установка
Альбом 15. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов.
Внутриплощадочные сети

Альбом 16. 92/22-НВК. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации
Альбом 17. 92/22-ЭС. Внутриплощадочные сети электроснабжения.
Альбом 18. 92/22-АК. Автоматизация комплексная.
Наружные сети
Альбом 19. 92/22-НЭС. Наружные сети электроснабжения.
Альбом 20. 92/22-НВ. Наружные сети водоснабжения.
Альбом 21. 92/22-ПОС. Проект организации строительства.
Том III
Книга 1. 92/22-СД. Сметная документация
Книга 2. 92/22-ПЛ. Прайс-листы. Основной вариант.

5.4 Цель и назначение объекта

Целью является обеспечение водоснабжением жителей г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Участок работ по строительству расположен по адресу: Акмолинская область, район Биржан сал, город Степняк.

Рисунок 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району, к подрайону IIIA, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 34,6°С;
нормативная снеговая нагрузка	- 120 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка	- 35 кгс/м^2;
сейсмичность площадки строительства	- отсутствует.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены в 2023 году ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT».

Район инженерно-геологических изысканий находится в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области. Рельеф района инженерно-геологических изысканий – мелкосопочный, с изменением высотных отметок от 350,0-473,0 м. По архивным данным, район характеризуется наличием водоносного горизонта на глубине 6,0-10,0 м.

Нормативная глубина промерзания грунтов по ближайшей метеостанции Степногорск составляет:

суглинки и глины – 176 см;

супесь, пески мелкие и пылеватые – 214 см;

пески средние, крупные и гравелистые – 230 см;

крупнообломочные грунты – 260 см.

Район не сейсмоактивен.

На площадке изысканий выделено шесть инженерно-геологических элементов:

(ИГЭ-1) – ПРС. Вскрыт в 20 скважинах, мощностью 0,05-0,5 м;

(ИГЭ-2) - насыпной грунт: щебень с песком и глиной, зола. Вскрыт в 10 скважинах (№ 2, 12, 16, 18-20, 27-28, 52, 59) мощностью 0,2-1,0 м. По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта относится ко 2 и 3 группе. Условное расчетное сопротивление насыпных грунтов для предварительного размера фундамента 150 (1,5) кПа (кгс/см^2);

(ИГЭ-3) - суглинок легкий, пылеватый, твердый, коричневый, темно-коричневый. Вскрыт в15 скважинах № 4, 15, 18-21, 41-44, 50, 52, 66-67, кнс-4, мощностью 0,4-3,0 м. Физические свойства: природная влажность - 14,43 %; влажность на пределе текучести – 33 %; влажность на пределе раскатывания – 21 %; число пластичности – 12 %; показатель текучести – 0,67 д.ед.; плотность грунта -1,66 г/см^3; плотность частиц грунта – 2,72 г/см^3; коэффициент пористости – 0,835 д.ед.; коэффициент водонасыщения – 0,43 д.ед. По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта относится к 3 группе. При реакции грунта с 10 % раствором соляной кислоты происходит бурное вскипание, что свидетельствует о наличии в грунте карбонатных солей. Грунт ИГЭ-3 проявляет высокую коррозионную агрессивность к стальным конструкциям. Грунт от ненабухающего до сильнонабухающего (средняя величина свободного набухания без нагрузки до 3-9 %). Условное расчетное сопротивление для предварительного размера фундамента 230 (2,30) кПа (кгс/см^2).

(ИГЭ-4) - глина легкая пылеватая твердая-тугопластичная коричневая, серая. Физические свойства: природная влажность – 22,95 %; влажность на пределе текучести – 43 %; влажность на пределе раскатывания – 22 %; число пластичности – 22 %; показатель текучести – 0,28 д.ед.; плотность грунта -1,84 г/см^3; плотность частиц грунта – 2,74 г/см^3; коэффициент пористости – 0,835 д.ед.; коэффициент водонасыщения – 0,76 д.ед. По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта относится к 3 группе. Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-4 классифицируется как водонепроницаемый грунт. Грунт ИГЭ-4 проявляет высокую коррозионную агрессивность к стальным конструкциям. Условное расчетное сопротивление для предварительного размера фундамента 294 (2,94) кПа (кгс/см^2).

(ИГЭ-5) - дресвянистый, дресвяно-щебенистый с супесчаным заполнителем грунт коричневый, темно-коричневый, серовато-зеленый. Физические свойства: природная влажность – 9,1 %; влажность на пределе текучести – 27 %; влажность на пределе раскатывания – 18 %; число пластичности – 8,8 %; показатель текучести – 1,03 д.ед.; плотность грунта -1,74 г/см^3; плотность частиц грунта – 2,72 г/см^3; коэффициент пористости – 0,708 д.ед.; коэффициент водонасыщения – 0,339 д.ед. По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта относится к 4 группе. При реакции грунта с 10 % раствором соляной кислоты происходит бурное вскипание, что свидетельствует о наличии в грунте карбонатных солей. Грунт ИГЭ-5 проявляет высокую коррозионную агрессивность к стальным конструкциям. Грунт ненабухающий до слабонабухающего

(средняя величина свободного набухания без нагрузки до 2,6 %). Условное расчетное сопротивление для предварительного размера фундамента 450 (4,5) кПа (кгс/см^2).

(ИГЭ-6) – коренные: граниты, песчаники, базальтовые порфириты. По трудности разработки одноковшовым экскаватором категория грунта относится к 5-6 группе, предварительно разрыхленные. Грунт неразмягчаемый (коэффициент размягчаемости К≥75). Условное расчетное сопротивление для предварительного размера фундамента 800(8,0) кПа (кгс/см^2).

На территории изысканий строительства при бурении скважин, грунтовые воды обнаружены в 4 скважинах - № 1, 5, 6, 8 на глубине 2,0-3,0 м, установившийся уровень составляет 1,0-1,5 м.

Вода по архивным данным смешанного состава - хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная кальций-магний-натриевая. Грунтовые воды - пресные, желтоватые с обильным глинистым осадком.

Подземные воды по архивным данным по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе (бетоны марок W4, W6, W8) неагрессивны. По отношению к арматуре железобетонных конструкций подземные воды неагрессивны при постоянном погружении и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

По отношении алюминиевой оболочке кабеля подземные воды высокоагрессивны, по отношению к свинцовой оболочке кабеля среднеагрессивны.

По данным анализа водной вытяжки грунтов содержание хлоридов – 249-1217 мг/кг, сульфатов – 544-1088 мг/кг. Степень агрессивности по отношению к железобетонам – среднеагрессивные. Степень агрессивности по отношению к железобетонам – от неагрессивной до слабоагрессивной. Коррозийная активность по отношению к стали и углеродистой стали высокая. По степени засоленности – незасоленные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – низкая, средняя и высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок расположен в северной части г. Степняк. Въезд на территорию предусмотрен с южной стороны участка. Ширина проезда принята 6,0 метров, покрытие принято из асфальтобетона по щебеночному основанию с песчаной прослойкой.

Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода исходя из условий рельефа участка. Проект выполнен методом проектных горизонталей в увязке с прилегающей территорией.

Сток поверхностных вод от здания с проездов и площадок осуществляется по верху покрытий и по ним в за пределы участка.

Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения к зданиям.

За относительную отметку насосной станции первого подъема 0,000 принята отметка верха днища сооружения, что соответствует абсолютной отметке 355,25.

За отметку 0,000 резервуара запаса воды принят уровень верха плиты железобетонного днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 351,20.

За отметку 0,000 резервуара сбросных вод принят уровень верха плиты железобетонного днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 350,00.

За отметку 0,000 дизель-генераторной установки принята отметка верха фундамента, что соответствует абсолютной отметке 355,50.

За отметку 0,000 установки очистки воды принята отметка верха фундамента, что соответствует абсолютной отметке 355,35.

За отметку 0,000 комплексной трансформаторной станции принята отметка верха

фундамента, что соответствует абсолютной отметке 355,50.

За отметку 0,000 насосной станции второго подъема принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 355,60.

Рисунок 2. Генеральный план

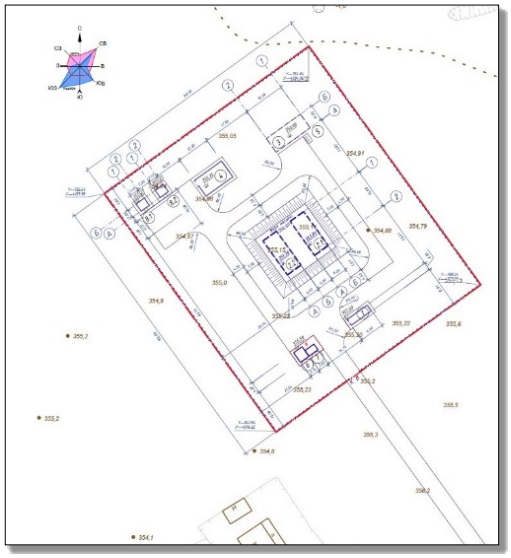


Таблица 1

Основные показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Количество
1	Площадь участка, в том числе:	га	0,9450
2	Площадь застройки	м^2	1062,5
3	Площадь озеленения	м^2	6675,5
4	Площадь покрытий	м^2	1712

6.2.2 Технологические решения

Поисково-разведочные работы выполнены АО «Кокшетау-гидрогеология» в 2018-2019 годах. По результатам выполненных работ, в г. Степняк района им. Биржан сал Акмолинской области, в 2019 г. СК МКЗ «Севказнедра» были утверждены запасы на 25-летний срок эксплуатации в количестве 781 м^3/сут (протокол СК МКЗ № 39-У от 12 декабря 2019 г., текстовое приложение 2).

На участке изучались подземные воды зоны трещиноватости интрузивных и ордовикских пород (О), запасы утверждены по поисково-разведочным скважинам № 18106. Так как заявленное количество воды меньше утвержденных запасов, для удовлетворения потребности в воде дополнительно будет предусмотрен накопительный резервуар. Общее число резервуаров на участке составит два по 200 м^3.

По содержание выявленных компонентов в г. Степняк района им. Биржан сал Акмолинской области, можно отметить, что в составе подземных вод зоны трещиноватости интрузивных и ордовикских пород (О) сухой остаток изменяется в пределах 0,4-1,3 мг/дм^3.

По результатам полного химического анализа в рекомендованной скважине № 18106 превышают следующие показатели: жесткость общая – 10,8 (до 10) мг-экв/дм^3, на пределе хлориды 347 мг/дм^3 (норма 350) и бром 0,2 мг/дм^3 (норма 0,2).

По результатам полного химического анализа в рекомендованной скважине № 18109

вода соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям. В радиационном отношении вода безопасная: при повышенной суммарной α-активности – 0,46 (норма-0,2) Бк/дм^3, развернутый анализ на радионуклиды показал КРБ равный 0,45 (предел 1,0).

По санитарно-бактериологическому состоянию вода в скважине не соответствует требованиям СанПиН: общие колиформные бактерии составляют 23 в 100 мл при норме их отсутствия.

Подземные воды в скважинах № 18106 и №18109 пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения только после предварительной очистки. Водоносный комплекс хорошо защищен от загрязнения.

Система и схема водоснабжения

Водоснабжение предусмотрено от двух скважин (одна рабочая, одна резервная). Скважины расположены на площадке водозаборных сооружений. С водозаборных скважин вода поступает на очистку. После очистки вода поступает в резервуары чистой воды - два резервуара по 300 м³. Из резервуаров вода поступает в насосную станцию второго подъема. После насосной станции вода подается во внутриквартальные сети двумя ветками по кольцевому водопроводу.

Сбросные воды с очистных сооружений и от резервуаров чистой воды отводятся в резервуар сточных вод, с дальнейшим вывозом сточных вод в места, согласованные с санэпидстанцией.

Насосная станция первого подъема

В качестве водоподъемного оборудования в типовом проекте применены скважинные насосы с погружным электродвигателем. Один насос рабочий, второй резервный (хранится на складе). В комплект поставки завода-изготовителя входят: насос погружной и электродвигатель.

В комплект поставки не входят водоподъемные трубы, количество и диаметр которых зависят от марки и глубины устанавливаемого насоса.

В павильоне насосной станции смонтирован герметичный оголовок с опорной плитой, специальная муфта для соединения водоподъемной трубы с опорной плитой, колено, запорная арматура, манометр с трехходовым крапом, устройство для замера уровня воды, водомер, вантуз и станция управления насосом. Для пробных откачек воды из трубчатого колодца и для подачи воды в подвижные емкости на напорном трубопроводе предусмотрен отвод с вентилем диаметром 50.

Технологический процесс работы, насосной станции заключается в подъеме воды из скважины насосными агрегатами.

В проекте предусмотрена герметизация устья скважины с помощью оголовка. В плитах оголовка имеются отверстия для пропуска трехжильного кабеля электропитания насоса - кабеля датчика сухого хода, датчика уровнемера, для периодического замера уровня воды в скважине.

В связи с отсутствием промышленного производства оголовков они должны изготавливаться как нестандартное оборудование.

Комплект технологического оборудования включает водоподъемные трубы и герметичный оголовок устья скважины.

Учет объема откачиваемой воды производиться электромагнитным расходомером-счетчиком ВЗЛЕТ ЭМ (ПРОФИ Ø100).

Для уменьшения турбулизации потока и повышения точности измерения на прямолинейных участках до и после счетчика предусмотрены прямолинейные участки, длиной, соответствующей рекомендациям производителя.

Для предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке насосного агрегата на трубопроводе устанавливается обратный клапан.

Для сбора возможного поступления грунтовых и поверхностных вод из-за неудовлетворительного выполнения гидроизоляционных работ подземной части

павильона предусмотрен приямок с размерами в плане 400х400 мм и высотой 400 мм. В нем предусмотрен дренажный насос производительностью 2,0 м /ч и напором 7,0 м.

Основное насосное оборудование производительностью 16,2 м^3/час, напором 125 м, номинальной мощностью электродвигателя 9,2 кВт.

Станция очистки воды

Состав установки очистки воды комбинированной серии «ДВУ100-39» (1 комплект): станция дозирования щелочи – 1 комплект; аэрационная колонна – 2 штуки; автоматический фильтр обезжелезивания с комплексной загрузкой – 5 штук; станция дозирования антискаланта - 2 комплекта; установка обратного осмоса с блоком хим. мойки - 1 штука; емкость-накопитель концентрата V=1,5 м^3 – 2 штуки; насос-подачи концентрата 5 м^3/час, напор 20 м – 2 штуки (1 рабочий, 1 резервный); концентратор в комплекте с блоком хим. мойки - 1 штука; электролизная установка для получения гипохлорита натрия серии «ЭЛУ/С-0,8х2» - 1 комплект; щитовая станция – 1 комплект; монтажный комплект (трубы обвязки и фитинги, электрические кабели и кабельные каналы, крепежные элементы, автоматика).

Мобильное здание габаритами (12,0х7,2х2,95h) м - 1штук.

Описание технологии очистки

Исходная вода в количестве до 42 м^3/час и напором не менее 4 атм. подается на станцию водоочистки.

В поток воды при помощи станции дозирования щелочи производится дозирование раствора гидроксида натрия (каустическая сода), необходимого для повышения значения pH и улучшения качества очистки воды.

Затем исходная вода поступает на аэрационный комплекс, который применяется для окисления двухвалентного железа, марганца и перевода его в нерастворимую форму. Вода пропускается через аэрационную колонну, в которой происходит ее насыщение воздухом.

Комплектация системы: аэрационная колонна; компрессор в сборе; набор комплектующих (трубки, фитинги, арматура); набор комплектующих (трубки, фитинги, арматура).

Затем вода поступает на автоматические фильтры обезжелезивания с комплексной загрузкой. Фильтры на основе протравленного кварцевого гравия, смеси искусственного каталитического материала BIRM и гидроантрацита N предназначены для удаления из воды растворенного железа и механических примесей. При этом растворенное в воде железо окисляется в присутствии катализатора BIRM растворенным в воде кислородом и выпадает в твердый осадок в виде хлопьев. Материал Birm выступает в качестве нерастворимого катализатора, ускоряющего реакцию окисления между растворенными кислородом и включениями железа, в результате которой полученные соединения железа выпадают в осадок и могут быть легко отфильтрованы. Физические характеристики Birm выделяют его, как великолепную фильтрующую среду, которая может быть легко очищена от накопленных загрязнений путем обратной промывки. Преимущества использования Birm: эффективное удаление железа из воды; не требуется использование химических регенерантов (марганцовка, гипохлорит); длительный срок службы фильтрующей среды. Образовавшиеся хлопья задерживаются в объеме засыпки между гранулами катализатора.

Принцип работы фильтра заключается в пропускании очищаемой воды через слои фильтрующих засыпок, которыми заполнен корпус фильтра. В верхней части корпуса засыпается слой фильтрующего материала, состоящего из каталитического материала BIRM и гидроантрацита N. В качестве поддерживающей засыпки используется отмытый и протравленный кварцевый гравий. Назначение засыпки – равномерно распределять потоки воды по всей площади поперечного сечения корпуса фильтра, особенно при его обратной промывке, когда вода движется снизу-вверх. При фильтрации исходной воды гранулированная засыпка постепенно загрязняется осадком, что уменьшает

производительность фильтра и увеличивает перепад давления воды между его входом и выходом, поэтому необходимо периодически промывать фильтра исходной водой в режиме обратной промывки. Во время промывки вода проходит снизу-вверх через фильтрующую среду, взрыхляя ее, смывает накопившиеся загрязнения и по дренажному трубопроводу сбрасывается в канализацию.

Затем в воду при помощи станции дозирования антискаланта вводится раствор ингибитора отложений солей жесткости, который предотвращает загрязнения обратноосмотических элементов и сбрасывается вместе с концентратом в дренаж, после чего вода поступает на блок обратного осмоса. Обратноосмотическая мембранная установка предназначена для частичного обессоливания исходной воды с помощью высокоселективных обратноосмотических мембранных элементов.

Установка укомплектована полупроницаемыми мембранами, работающими на принципе обратного осмоса. Исходная вода подается на сменные (картриджные) фильтры механической очистки с рейтингом 5 мкм и далее поступает на повышающий насос. Вода проходит через мембранный блок из рулонных обратноосмотических элементов, где на специальных полупроницаемых мембранах происходит разделение потока исходной воды на фильтрат (воду, прошедшую через мембрану и частично очищенную от растворенных минеральных солей), и концентрат (воду, обогащенную коллоидными частицами и растворенными солями). В процессе работы мембранный блок забивается наслоениями солей жесткости, коагулировавшими коллоидными частицами и эмульсиями, органическими отложениями. Поэтому периодически, 1 раз в 3-4 месяца, рекомендуется проводить регенерацию мембранного блока (обработку мембран моющими средствами, удаляющими с их поверхности накопившиеся отложения). Эта процедура проводится при помощи блока химической мойки и позволяет поддерживать заявленные характеристики установки и продлить срок службы мембранных элементов.

Концентрат поступает в емкость-накопитель. Из нее при помощи насоса вода направляется на концентратор, где происходит ее обессоливание. В итоге образуется фильтрат, смешивается с водой, прошедшей очистку на обратноосмотической установке, а концентрат, сбрасывается в канализацию.

Далее в поток очищенной воды при помощи насоса-дозатора вводится дезинфицирующий раствор ГПХН, который производится на электролизной установке для получения гипохлорита натрия «ЭЛУ/С-0,8х2». Электролизная установка предназначена для получения дезинфицирующего раствора ГПХН путем электролиза 4-5 % водного раствора поваренной соли (пищевой или технической).

Затем очищенная и обеззараженная вода поступает в резервуары.

Резервуар запаса воды емкостью 300 м³

Резервуар предназначен для хранения противопожарного, регулирующего и аварийного запасов питьевой воды.

Для обеспечения требуемого качества запаса воды в резервуаре, предназначенного для непосредственной подачи потребителю, предусмотрены следующие мероприятия:

вентиляция резервуара через фильтр-поглотитель;

наружная гидроизоляция по всей высоте степ и под днищем, а также дополнительный слой гидроизоляции в зоне грунтовых вод;

обработка всех внутренних поверхностей проникающей гидроизоляцией увеличивающей водонепроницаемость до W8.

В резервуаре содержится вода с температурой не более 30 °С. Оборудование резервуара: подводящий (подающий) трубопровод; отводящий трубопровод; переливное устройство; спускной (грязевой) трубопровод; устройство для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара; устройства для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре.

Подводящий трубопровод диаметром 100 мм вводится в резервуар через стену

(отметка оси 750 мм) и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой. Верх воронки расположен на 200 мм ниже максимального уровня воды. На подводящем трубопроводе предусмотрена установка поплавкового запорного клапана для предотвращения перелива воды из резервуара.

Отводящий трубопровод диаметром 100 мм, ось которого располагается на 950 мм ниже днища резервуара, представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Перекрыт сверху решеткой с шагом прутьев 30 мм и толщиной прута 6 мм.

Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения. Переливное устройство, диаметром 100 мм, выполнено в виде трубопровода, входящего в резервуар через стену. Верх трубы закапчивается водосливной воронкой. На вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500 мм. Водяная пробка исключает контакт с окружающей атмосферой.

Отметка верха переливного устройства (кромки воронки) на 100 мм выше максимального уровня воды в резервуаре.

Спускной (грязевой) трубопровод диаметром 150 мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок с выходом на уровень днища дренажного приямка. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой с уклоном 0,005 к дренажному приямку.

Смыв осадка в резервуаре емкостью 200 м^3 осуществляется брандспойтом, шланг которого спускается через люк - лаз.

Для предотвращения образования застойных зон в резервуаре подводящий и отводящий трубопроводы размещены в противоположных сторонах резервуара.

Технологические трубопроводы: подводящий, отводящий, переливной и спускной диаметром 100-300 мм приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной антикоррозийной изоляцией, выполненной в заводских условиях.

Насосная станция второго подъема

Насосная станция второго подъема блочно-модульная, с габаритными размерами 9х2,8х2,6 м.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Насосная станция первого подъема

Проектируемое здание - одноэтажное, кирпичное. Высота этажа составляет 3,0 м до низа сборных железобетонных плит покрытия.

Двери наружные – металлические, утепленные.

Покрытие полов в помещении из керамической плитки.

Внутренняя отделка

Потолки – затирка, окраска водно-дисперсионной краской за два раза по огрунтованной поверхности.

Стены – штукатурка цементно-известковым раствором по сетке, окраска водно-дисперсионной краской за два раза по огрунтованной поверхности.

Основные строительные показатели:

площадь застройки – 15,63 м^2;

строительный объем - 50,01 м^3;

общая площадь – 9,18 м^2.

Резервуар запаса воды емкостью 300 м³

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1 м над покрытием. Размеры в плане 6,0х6,0 м и глубиной 3,6 м.

Основные строительные показатели:

площадь застройки - 41,6 м^2;
строительный объем резервуара - 180,9 м^3.

Резервуары сбросных вод

Резервуар представляют собой монолитную железобетонную емкость, частично заглубленную в грунт, с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Размеры в плане составляют 6,0×15,0 м, глубина 4,0 м.

Основные строительные показатели:

площадь застройки – 100,5 м^2;
строительный объем – 482,3 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Насосная станция первого подъема

Под наружные стены выполнены фундаменты из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм. Размеры подготовки в плане на 100 мм больше размера фундамента в каждую сторону. Основанием для фундаментов служит грунт ненарушенной структуры. Вертикальная гидроизоляция боковых поверхностей стен фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполнена горячим битумом за 2 раза по холодной грунтовке. Наружные поверхности бетонных фундаментных блоков, выступающих над отмосткой здания, оштукатуриваются цементным раствором М150 толщиной слоя 15 мм.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные, с монолитными участками.

Кровля - совмещенная, рулонная, двухслойная, с покрытием из битумно-полимерного наплавляемого кровельного гидроизоляционного материала «POLYGLASS» и теплоизоляционных плит с наружным неорганизованным сбросом ливневых и талых вод на отмостку здания.

Насосная станция второго подъема

Фундаменты под дизель генераторную установку - ленточные из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78. Монолитные заделки в фундаментных блоках выполнены из бетона класса В7,5. Под фундамент выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Антикоррозийная защита выполнена эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой.

Резервуар запаса воды емкостью 300 м^3

Конструктивная схема резервуара – стеновая.

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглубленного в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1 м над покрытием.

Днище в виде монолитной железобетонной плиты.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит. На плитах покрытия установлены два сборных железобетонных колпака: для камеры лаза, оборудованной лестницами и ходовыми скобами для обслуживания, и камеры приборов.

Камеры лаза, приборов выполнены из сборных железобетонных колец, с утеплением плитами из пенополиуретана толщиной 50 мм.

Вокруг камер предусмотрена асфальтобетонная отмостка толщиной 50 мм и шириной 1 м.

На плиты покрытия укладывается стяжка по уклону, слой утеплителя из

пенополистирола толщиной 50 мм, защитная цементная стяжка толщиной 20 мм, выполненная по сетке, из цементного раствора марки 50, с выполнением уклона 2 % в сторону продольных стен (для отвода атмосферных вод с перекрытия резервуара). По покрытию резервуара выполняется гидроизоляция из трех слоев холодной асфальтовой мастики «Хамаст».

Все вертикальные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются двумя слоями холодной асфальтовой мастики «Хамаст».

Гидроизоляция внутренних поверхностей днища выполнена проникающей гидроизоляцией, повышающей водонепроницаемость с W2 до W14.

Резервуары сбросных вод

Конструктивная схема – стеновая.

Резервуар представляют собой монолитную железобетонную емкость, частично заглубленную в грунт, с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Размеры в плане составляют 6,0×15,0 м и глубиной 4,0 м.

Днище в виде монолитной железобетонной плиты.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит.

Под днищем резервуаров предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Боковые поверхности резервуара, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются мастикой «Хамаст» за два раза.

Внутренние поверхности стен и днища штукатурятся в два слоя цементным раствором М100 в два слоя толщиной 20 мм, состава 1:3 с железнением с последующей обработкой поверхности до полной ликвидации пор и раковин.

Дизель генераторная установка

Фундаменты под дизель генераторную установку - ленточные из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78. Монолитные заделки в фундаментных блоках выполнены из бетона класса В7,5. Под фундамент выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Антикоррозийная защита выполнена эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой.

Установка очистки воды

Фундамент - ленточный из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Монолитные заделки в фундаментных блоках выполнены из бетона класса В7,5. Под фундамент выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающееся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Антикоррозийная защита выполнена эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой.

Комплексная трансформаторная станция 10/0,4кВ

Фундамент –монолитный из бетона класса С12/15, F100, W4 толщиной 300 мм, армированный сетками диаметром 10А400 по ГОСТ 23279-2012. Под фундамент предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 F100, W4. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающееся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети водоснабжения

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного

руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Водоснабжение запроектировано от водозаборных скважин. Водопровод – кольцевой, с расстановкой пожарных гидрантов. Проектом предусмотрена подводка водопровода непосредственно к границам участков. При подключении потребителей к сети водопровода на вводе в здание предусмотрены водосчетчики.

Водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR21 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Номинальное давление полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 21 соответствует максимально допустимому рабочему давлению в трубе при температуре 20 °С - 0,8 МПа (8,0 кгс/см^2), максимальное давление подаваемое в водопроводную сеть равно 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2). Данные трубы могут быть применены для прокладки проектируемого водопровода.

Протяженность сети составляет 66006,4 м, в том числе диаметром 160×7,7 в две трубы – 192,0 м, в одну трубу – 10114,2 м, диаметром 110×5,3 в две трубы – 1092,2 м, в одну трубу – 27585,3 м, диаметром 63×3,0 – 3355,4 м, диаметром 40×2,0 – 172,0 м, диаметром 32×2,0 – 22211,1 м.

Для спуска воды на сети предусмотрено устройство мокрых колодцев. Спуск в колодцы предусмотрен с одновременной откачкой воды ассенизационными машинами. Для предотвращения гидравлического удара в повышенных точках кольцевой сети предусмотрено устройство вантузов для выпуска воздуха.

Антикоррозийная защита стальных деталей, расположенных в колодцах, предусмотрена весьма усиленной изоляцией.

Таблица 2

Основные технические показатели

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м^3/сут.	м^3/час	л/с	
Водопровод	1023,04	76,73	21,31	Расход воды на наружное пожаротушение 20,0 л/с

Наружные сети электроснабжения

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М., технических условий, выданных ТОО «КОКШЕТАУ ЭНЕРГО» от 05 июня 2023 года № 09/168 на присоединение водопроводных сетей и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено:

установка одноцепной ВЛ-10кВ на железобетонных опорах с неизолированными проводами;

устройство ответвления от существующей ВЛ-10кВ;

установка КТПН-160/10/0,4-В/К-У1 у потребителя;

установка ДГУ у потребителя.

Для ответвления от существующей опоры ВЛ-10 кВ (сущ.) к потребителю применяется устройство ответвления УОП.

Согласно техническим условиям в КТПН устанавливается счетчик для учета электроэнергии ДАЛА САР4У-Э721 ТХ Р PLC IP П RS 3х220/380V, 5(7,5) А, Код NT, а также GPRS терминал TELEOFIS WRX7008-R4 и УСПД SAICOM P3.

Сечение проводов выбрано с учетом требований ПУЭ РК и возможности будущего продолжения магистрали ВЛ для подключения других потребителей.

Рельеф местности в районе прохождения ВЛ равнинный. Эквивалентное сопротивление грунта (суглинок) принято 100 Ом/м.

На проектируемой ВЛ-10 кВ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143 на стойках СВ-105-5. Подземная часть опор защищается битумной мастикой. К подвеске на ВЛ принят алюминиевый неизолированный провод СИП3 1х50. ВЛ-10кВ выполняется трехпроводной.

На проектируемой ВЛ-10 кВ предусмотрено заземление согласно чертежей. Сопротивление контура заземления не более 10 Ом.

Таблица 3

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Установленная мощность	кВт	120,26	
2	Расчетная мощность	кВт	102,2	
3	Напряжение питающей сети	В	380	
4	Коэффициент мощности		0,93	
5	Протяженность воздушной линии	м	2121	
6	Категория электроснабжения		II	
7	Точка подключения – опора № 28/32 ВЛ-10кВ «Город 1»			

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Согласно техническим условиям по надежности электроснабжения насосная второго подъема, и станция очистки относятся ко II категории электроснабжения, насосные первого подъема относятся к III категории электроснабжения, напряжение питающей сети 380 В.

Согласно техническим условиям II категория электроснабжения осуществляется автономным источником питания, а именно ДГУ.

Кабели марки АВБбШв-0,66 4х35 мм² (от КТП, от ДГУ до насосной второго подъема, до станции очистки), АВБбШв-0,66 4х16 мм² (от КТП до насосных первого подъема) проложены на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли в траншеях Т1, Т2, Т3, Т4. При пересечении с коммуникациями и дорогой кабель проложен в трубе диаметром 100 мм. Дно кабельной траншеи покрывается песчаной подсыпкой, такая же подсыпка выполняется поверх кабеля на высоту 200 мм.

Таблица 4

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Установленная мощность	кВт	120,26	
2	Расчетная мощность	кВт	102,2	
3	Напряжение питающей сети	В	380	
4	Коэффициент мощности		0,93	
5	Протяженность кабельных трасс	м	175	
6	Категория электроснабжения		II/ III	

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Водопроводные сети, прокладываемые по площадкам водозаборных сооружений, запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозионной изоляцией. Магистральная ветка водопровода между площадками из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR21 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Сети производственной канализации запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR26 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозионной изоляцией. Все стальные детали, расположенные в колодцах, покрываются весьма усиленной изоляцией.

Таблица 5

Основные технические показатели

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек.	
Водопровод	1023,04	76,73	21,31	Расход воды на наружное пожаротушение 20,0 л/с

Автоматизация технологических процессов

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосная станция первого подъема

В типовом проекте подземной насосной станции установлены следующие средства контроля и управления с указанием выходного сигнала:

электромагнитный расходомер (вых.4-20 мА);

погружной зонд для измерения уровня воды в скважине (вьгх.4-20 мА);

датчик давления в напорном трубопроводе (вых.4-20 мА);

манометр, показывающий на напорном трубопроводе;

сигнализатор уровня для дренажного приямка (аварийный уровень и сигнал затопления станции) - сухой контакт;

датчик охранной сигнализации павильона (сух. контакт);

датчик охранной сигнализации шкафа ШУС (сух. контакт).

Проектом предусмотрено:

работа погружного насоса в режиме «ручной (резервный) – автоматический»;

автоматический пуск и останов электронасоса в зависимости от уровня воды в резервуаре и от уровня в скважине;

местный пуск и останов электронасоса от УМП или от сети в зависимости от установки положения переключателей SA1 и SA2 на двери шкафа ШУС;

автоматический пуск и останов электронасоса с ЦДП;

автоматическое отключение электронасоса при перегрузках и т.д.;

автоматическое выключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от «сухого хода»);

световая индикация на двери шкафа режимов работы и аварийных ситуаций;

возможность передачи сигналов от установленных датчиков расхода, уровня, давления, режимов работы и аварийных состояний на центральный диспетчерский пункт с помощью последовательного интерфейса RS 485, а также с помощью локальной станции ввода-вывода типа БТ 200М.

Предусмотрен контроль и измерение следующих технологических параметров:
расход воды;
давление в напорном трубопроводе;
измерение уровня воды в скважине;
аварийный уровень в дренажном приямке;
затопление станции;
несанкционированный доступ в насосную станцию;
несанкционированный доступ в шкаф ШУС.

Резервуар запаса воды емкостью 300 м³

В резервуарах предусмотрен контроль уровня с помощью:

погружного гидростатического уровнемера серии ОВЕН ПД100-ДГ. Прибор имеет токовый выходной сигнал 4-20 мА для передачи данных на центральный диспетчерский пункт (ЦЦП).

Передача данных осуществляется с помощью GSM/GPRS модема ОВЕН ПМ01.

Контроль с помощью погружного зонда:
аварийный верхний уровень- сигнализация;
уровень 1 - отключение скважинных насосов;
уровень 2 - включение скважинных насосов;
уровень 3 - аварийный объем нижний, пожарный объем;
аварийный нижний уровень (дно резервуара).
датчиков-реле уровня СЛУ-М6.

Данные уровней передаются в схему сигнализации и схему управления скважинными насосами в здании насосной станции.

Электрооборудование

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосные станции первого подъема

Категория надежности электроснабжения - III, питание насосной станции осуществляется по одному вводу от сетей - 380/220 В.

В проекте принята система заземления TN-OS, разделение PEN-проводника на защитный PE и нейтральный N выполняется на вводе питающего кабеля в шкаф ШУС. При определении расчетной нагрузки (Pp), для насоса принят коэффициент использования (спроса) равный 0,8, для обогревателей - 0,5.

Отопление и вентиляция

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» Мустафиным Б.М. и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосные станции первого подъема

Отопление помещения машинного зала выполнено электрическим обогревателем (конвектором) фирмы «Elekfrolux».

Вентиляция помещения машинного зала запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Резервуар запаса воды емкостью 300 м³

Данным проектом предусмотрено вентиляционное устройство для впуска и выпуска воздуха при изменении положения уровня воды в резервуаре, исключающее возможность образования вакуума, превышающего 80 мм вод.ст.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуаре, от загрязняющих веществ, находящихся в воздухе и «дыхания» резервуара проектом предусмотрена установка высокоэффективного панельного фильтра-поглотителя фирмы «Systemair».

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Данный проект выполнен с учетом требований СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01 мая 2023 года), определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

6.4 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Данный рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил:

«Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49;

«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

6.5 Организация строительства

Перед началом работ выполняется комплекс подготовительных работ, направленных на обеспечение непрерывного цикла строительных работ.

До начала работ готовятся:

строительные материалы и конструкции;

вспомогательные устройства и приспособления;

механизмы и оборудование;

средства контроля качества работ.

До начала работ подрядчик согласовывает с инженером источники получения и изготовления материалов, полуфабрикатов и конструкций, условия и способы их поставки и знакомиться с их образцами.

Транспортирование материалов выполняется с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения.

Продолжительность строительства составляет 15 месяцев.

Начало реализации рабочего проекта планируется с мая 2023 года, согласно письму заказчика от 14 декабря 2022 года № 704.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании сметных нормативных документов и принятых проектных решений.

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 с использованием программного обеспечения «SANA-2015», версия 23.2 от 03 апреля 2023 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022) с учетом изменений и дополнений;

сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015) с учетом изменений и дополнений;

общие положения по применению элементных сметных норм на строительные работы (ЭСН РК 8.04-01-2022), ремонтно-строительные работы (ЭСН РК 8.05-01-2022), монтажные работы (ЭСН РК 8.04-02-2022) с учетом изменений и дополнений;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2022);

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2022);

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2022);

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2022);

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 2 Железнодорожные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2022);

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве (СЦЗТ РК 8.04-13-2022);

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (УСН РК 8.02-03-2022);

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения (УСН РК 8.02-04-2022).

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).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12 %, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Месячный расчетный показатель на 2023 год составляет 3450 тенге, коэффициент для перехода от цен 2022 г. - 1.079. Месячный расчетный показатель на 2024 год составляет 3605 тенге, коэффициент для перехода от цен 2022 г. - 1.163.

Территориальный район – 03.00 (Акмолинская область).

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «KAZENGINEERINGEXPERT» в рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Том I

Книга 1. 92/22-ПЗ. Общая пояснительная записка

1. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.
2. Добавлены основные показатели по каждому разделу.
3. Исправлены климатические характеристики.
4. Добавлен срок продолжительности строительства.

Книга 5. 92/22-ПП. Паспорт проекта

5. Добавлены технические показатели по проекту и срок продолжительности строительства. Экономические показатели исправлены по окончательной версии сметной документации.

Том II

Насосная станция первого подъема

Альбом 2. 92/22-ТХ. Технологическое решение

6. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Альбом 3. 92/22-АС. Архитектурно-строительные решения

7. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Альбом 4. 92/22-ОВ. Отопление и вентиляция

8. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Резервуар запаса воды ёмкостью 300 м³

Альбом 9. 92/22-АС. Строительные решения

9. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Альбом 10. 92/22-ОВ. Отопление и вентиляция

10. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Насосная станция второго подъёма

Альбом 12. 92/22-ТХ. Технологическое решение

11. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Резервуар сбросных вод ёмкостью 300 м³

Альбом 13. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов

12. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

КТП 10/0,4

Альбом 14. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов

13. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Дизель-генераторная установка

Альбом 15. 92/22-АС. Строительные решения фундаментов

14. Обновлены ссылки на нормативно-техническую документацию.

Том III
Книга 1. 92/22-СД. Сметная документация
15. Объемы и виды работ приведены в соответствие с рабочим проектом.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 517, разработчиком установлен объект II (нормального) уровня ответственности, не относящегося к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица 6

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта	Номер аттестата	Результат
1	Инженерные сети и системы	Мулькибаев К.Б.	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ66VJE00007739	соответствует
2	Конструктивная часть	Сафарова Ш.Ж.	Конструктивная часть	KZ04VJE00023308	соответствует
3	Сметная документация	Синицын Ю.И.	Специальные разделы проектов	KZ73VJE00024297	соответствует
4	Санитарно-эпидемиологи-ческий раздел	Грачева О.Е.	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ34VJE00029170	соответствует
5	Генеральный план	Шадров В.А.	Архитектура	KZ02VJE00027515	соответствует
6	Технологичес-кая часть	Агибаева А.Б.	Технологические решения	KZ33VJE00055669	соответствует

Таблица 7

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь	га	0,9450	0,9450
2	Протяженность водопроводной сети	км	66,0064	66,0064
3	Общая сметная стоимость			

	строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 гг., в том числе: СМР, оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	3230,213 2435,299 314,125 480,789	2862,167 2205,760 227,507 428,899
4	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2022 г.	млн.тенге	-	27,344
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 г., в том числе: СМР, оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	- - - -	1365,440 1061,559 109,492 194,390
6	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2024 г., в том числе: СМР, оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	- - - -	1469,382 1144,201 118,016 207,165
7	Продолжительность строительства	мес.	15	15

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство водопроводных сетей в г. Степняк района Биржан сал Акмолинской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными техническими показателями:

общая площадь – 0,9450 га
протяженность водопроводной сети – 66,0064 км
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 гг., – 2862,167 млн. тенге
в том числе:
СМР, – 2205,760 млн. тенге
оборудование, – 227,507 млн. тенге
прочие затраты – 428,899 млн. тенге
продолжительность строительства – 15 мес.

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

5. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства» района Биржан сал» в соответствии с условиями меморандума от 04 мая 2023 года № KazEE-0015.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Ақмола облысы Біржан сал ауданында Степняк қаласындағы су құбырын салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар есебімен Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құқықтық актілері мен мемлекеттік нормативтік талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

жалпы ауданы	– 0,9450 га
су құбыры желісінің ұзындығы	– 66,0064 км
2022-2024 жылдары ағымдағы және болжамды бағалармен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны,	– 2862,167 млн. теңге
соның ішінде:	
құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 2205,760 млн. теңге
жабдықтар	– 227,507 млн. теңге
басқа шығындар	– 428,899 млн. теңге
құрылыстың ұзақтығы	– 15 ай

2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеруі тиіс.

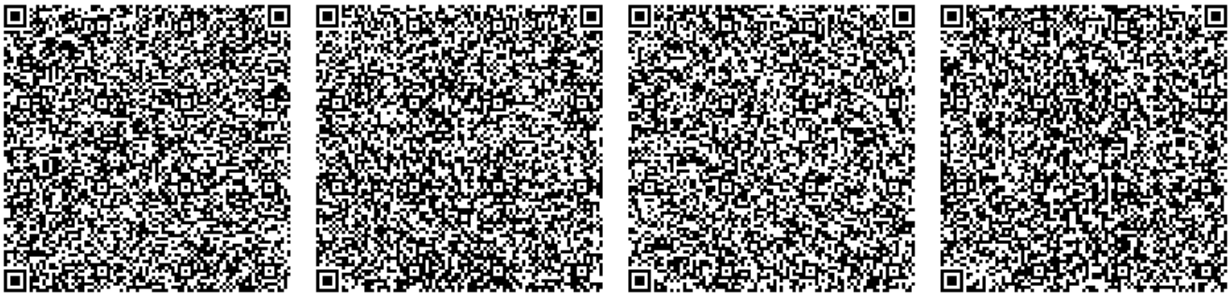
4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, құрылыс материалдары мен құрастырмаларын пайдалансын.

5. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2023 жылғы 04 мамырдағы № KazEE-0015 меморандум шарттарына сәйкес «Біржан сал ауданының «Құрылыс, сәулет және қала құрылысы бөлімі» ММ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

Дегтярёв В.В. (Директор)

Мулькибаев К.Б. (Эксперт)

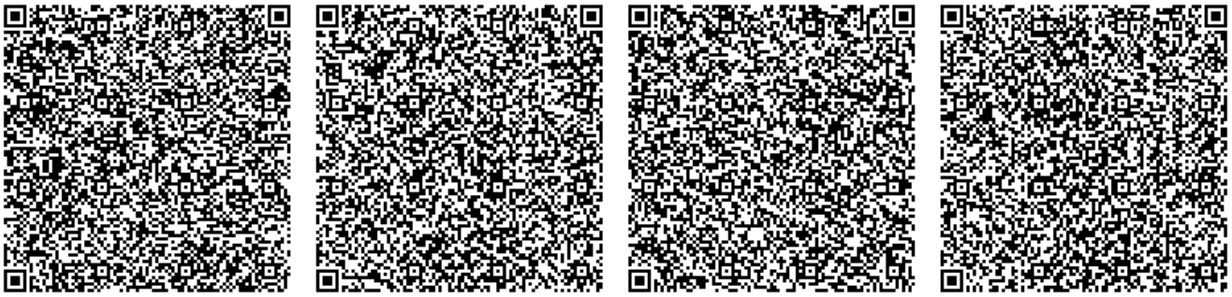


Агибаева А.Б. (Эксперт)

Грачева О.Е. (Эксперт)

Сафарова Ш.. (Эксперт)

Синицын Ю.И. (Эксперт)



Шадров В.А. (Эксперт)