

*ТОО «ПИП «Костанайводпроект»
Гос. лицензия ГСЛ №000848 от 03.04.98 г.,
подтверждена от 19.07.2012 г.*

ООО «ПроектКадастр»

Заказчик: ТОО «Консолидированная Строительная Горнорудная Компания»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Внешнее водоснабжение участков ГМЗ и завода комовой извести»

Общая пояснительная записка

*70.2-4а/5-2025-
(044-2025)-ОПЗ*

ТОМ 2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
006183		

г. Костанай, 2025 г.

ТОО «ГИП «Костанайводпроект»
Гос. лицензия ГСЛ №000848 от 03.04.98 г.,
подтверждена от 19.07.2012 г.

ООО «ПроектКадастр»

Заказчик: ТОО «Консолидированная Строительная Горнорудная Компания»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Внешнее водоснабжение участков ГМЗ и завода комовой извести»

Общая пояснительная записка

70.2-4а/5-2025-
(044-2025)-ОПЗ

ТОМ 2

Директор ТОО «ГИП «Костанайводпроект»:



В.П. Шелудько

ГИП ТОО «ГИП «Костанайводпроект»:

Т.А. Сотникова

ГИП ООО «ПроектКадастр»:

А.М. Петров

Нормоконтроль ТОО «ГИП «Костанайводпроект»:

А.У. Мурзабекова

Нормоконтроль ООО «ПроектКадастр»:

В.В. Дергалева

г. Костанай, 2025 г.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
006183	
Подпись и дата	

Приложения

1. Техническое задание на разработку рабочего проекта по объекту «Внешнее водоснабжение участков ГМЗ и завода комовой извести» от 2025 г.;
2. Письмо ТОО «Консолидированная строительная горнорудная компания» № КСКК-0365 от 18.04.2025 г. (Схема зарезервированных земель. Постановление № 326 от 09.10.2024 г.)
3. Письмо ТОО «QEngineering Group» № 64 от 13.04.2023 г.
4. Письмо ТОО «QEngineering Group» № 102 от 20.11.2023 г.
5. Письмо ТОО «Шахар» № 01-78/РК-Ш от 21.04.2023 г.
6. Согласование ЭП РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» номер KZ76VRС00025759 от 20.11.2025 г.
7. Письмо ГУ «Управление ветеринарии области Жетісу» к письму № 219 от 28.03.2023 г. (скотомогильники)
8. Письмо РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Жетісу» № ЗТ-2023-0111654 от 22.06.2023 г. (радон)
9. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду номер;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70.2-4a/5-2025 (044-2025)-ПЗ						Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	70.2-4а/5-2025-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	70.2-4а/5-2025-(044-2025)-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	70.2-4а/5-2025-(044-2025)-НВ	Наружные сети водоснабжения	
4	70.2-4а/5-2025-(044-2025)-КЖ	Конструкции железобетонные	
5	70.2-4а/5-2025-ПОС	Проект организации строительства	
6	70.2-4а/5-2025-ВОР	Ведомость объемов работ	
7	70.2-4а/5-2025-ООС	Охрана окружающей среды	
8	70.2-4а/5-2025-СМ	Сметная документация	
	ТОО «Точные измерения», г. Усть-Каменогорск	Технический отчет по топографо-геодезическим изысканиям	
	ТОО «Точные измерения», г. Усть-Каменогорск	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий Т.1 Текстовая часть. Т.2 Текстовые приложения. Т.3 Графические приложения.	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Состав исполнителей

№ п/п	Должность	Ф.И.О.
	ТОО «ПИП «Костанайводпроект»	
1	Главный инженер проекта	Сотникова Т.А
2	Инженер	Беспалова Ю.В.
3	Нормоконтроль	Мурзабекова А.У.
	ООО «ПроектКадастр»	
1	Главный инженер проекта	Петров А.М.
2	Главный специалист	Каргаполов Л.Н.
3	Ведущий инженер	Денова Л.А.
4	Инженер	Штембдер Т.Н.
5	Инженер	Есипенко А.Н.
6	Нормоконтроль	Дергалеv В.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ						Лист
									4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания (сооружения).

ГИП



Петров А.М.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
									5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

1.2. Сведения о социально-экологических условиях района строительства.

1. Местоположение объекта: Республика Казахстан, Кербулакский район области Жетісу.

2. Цель инвестирования: внешнее водоснабжение предприятий.

3. *Экономический и социальный эффекты: улучшение социально-экономического развития региона.*

4. Коммерческий эффект: проект реализуется одним участником, который производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.

5. Экологические условия.

Климат рассматриваемого района резко континентальный.

Климатический район строительства (согласно СП РК 2.04-01-2017): II В.

Снеговой район -IV. Снеговая нагрузка 2,4 (240) КПа (кгс/м²).

Ветровой район скоростных напоров — 1. Ветровая нагрузка 0,25 (25) КПа(кгс/м²).

Дорожно-климатическая зона — V.

Сейсмичность району — 9 баллов.

[illegible]

2. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ СОГЛАСОВАНИЯХ.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания (сооружения).

Проект соответствует техническим условиям и требованиям, выданным органами государственного надзора и заинтересованными организациями:

- Согласование ЭП РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» номер KZ76VRC00025759 от 20.11.2025 г

Инв. № подл.						70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист	
							8	
Подп. и дата								
Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

3. ГЕНПЛАН И ТРАНСПОРТ

3.1 Решения и показатели по генеральному плану (с учетом зонирования территории), внутриплощадочному и внешнему транспорту, выбор вида транспорта

Строительство сооружений осуществляется на свободной от застройки территории.

В данном проекте представлены основные планировочные решения по размещению сооружений в границах отведенной территории, обеспечивающих регулирование и отведение поверхностного стока.

Сооружения, связанные функционально, при размещении на генеральном плане представлены, как элементы единой проектируемой площадки. Разрывы между ними установлены из условий безопасной эксплуатации, строительства и ремонта проектируемых сооружений, что позволило значительно сократить площади застройки и, следовательно, более рационально использовать отведенную под строительство территорию.

Проектируемый генеральный план выполнен с учетом размещения проектируемых сооружений по функциональному назначению, гидротехническим решениям, санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

3.2 Требования (установленные условия) по сносу строений и многолетних зеленых насаждений, переносу зданий и сооружений, соблюдению правил застройки, градостроительной концепции, сохранению памятников истории, культуры и природы, их охранных зон и зон особого регулирования

В проекте предусмотрен снос некапитальных строений (развалин) по трассе водоводов.

Снос многолетних зеленых насаждений не предусмотрен.

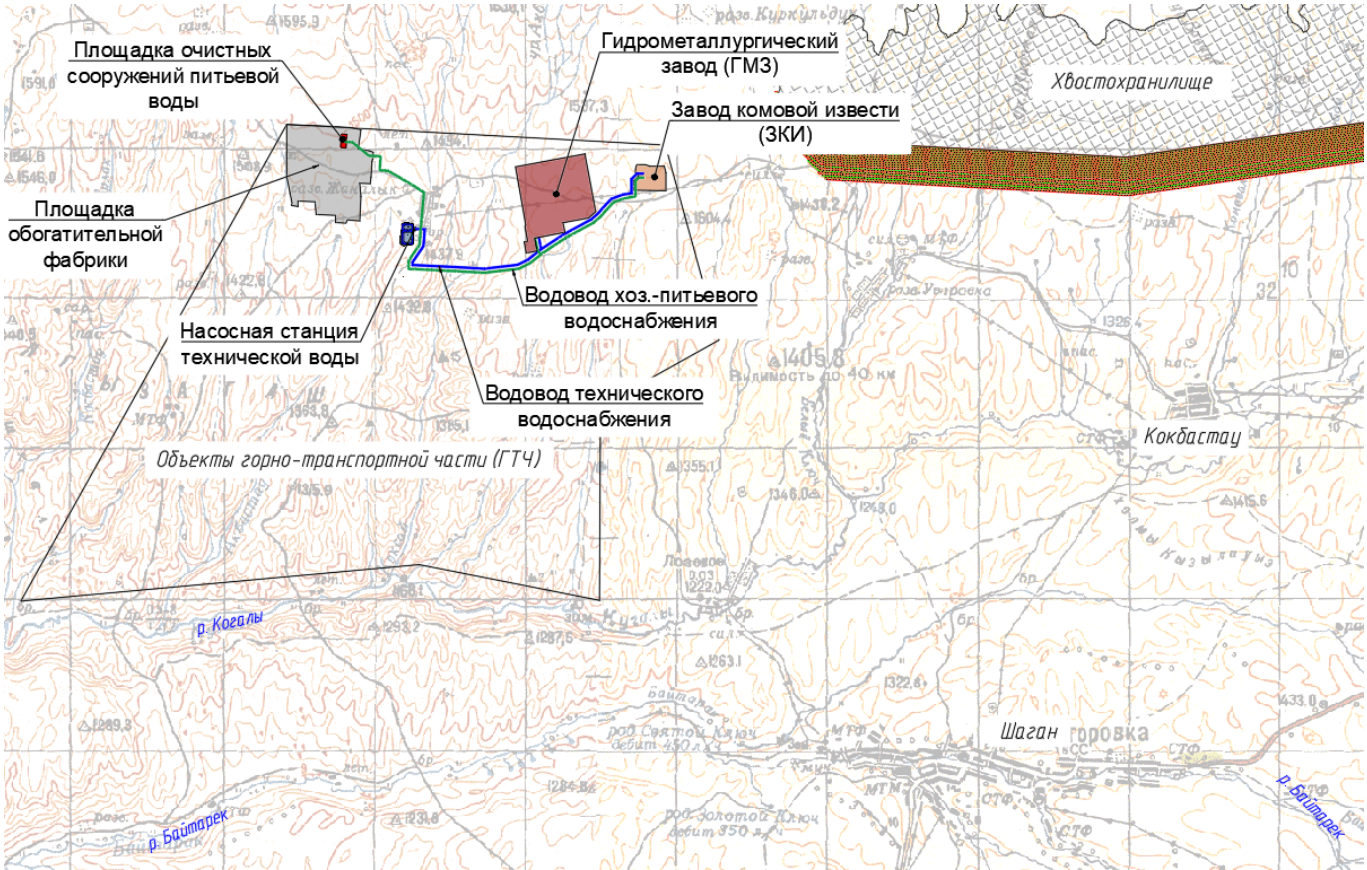
3.3 Мероприятия по инженерной подготовке, организации рельефа, благоустройству и озеленению территории; решения по расположению (прокладке) инженерных сетей и коммуникаций, организации внешней охраны предприятия

Планировочные решения приняты с учетом нормативных требований СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» таких как:

- рациональное использование территории, включая наземное и подземное пространство;
- функциональное зонирование с учетом гидротехническим решениям, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
									9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Ситуационная схема объекта



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
								10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Существующее положение.

В настоящее время планируется разработка месторождения Коксай в Кербулакском районе области Жетысу Республики Казахстан.

Рабочим проектом «Внешнее водоснабжение участков ГМЗ и завода комовой извести», выполненным ТОО «ПИП «Костанайводпроект» в 2025 году, предусматривается строительство внешних трубопроводов технического и хоз.-питьевого водоснабжения Металлургического завода и завода комовой извести на территории Коксайского месторождения.

4.2. Природные условия

4.2.1 Климат

Климат рассматриваемого района резко континентальный.

Климатический район строительства (согласно СП РК 2.04-01-2017): II В.

Снеговой район -IV. Снеговая нагрузка 2,4 (240) КПа (кгс/м²).

Ветровой район скоростных напоров – 1. Ветровая нагрузка 0,25 (25) КПа (кгс/м²).

Дорожно-климатическая зона — V.

Сейсмичность района — 9 баллов.

Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017) (по г. Талдықорган).

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 42,0°С).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – минус 29,3°С).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 25,3°С).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – минус 31,6°С).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (минус 28,8°С).

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94 – минус 12,5°С.

Максимальная глубина промерзания грунта: 1,03м (суглинки); 1,52м (галечниковый грунт, скальный грунт).

4.2.2. Рельеф

Площадка проектирования административно расположена в 70км северо-восточнее железнодорожной станции Сарыузок в области Жетысу РК.

Геоморфологически площадка изысканий пересекает всевозможные геоморфологические элементы такие как горная часть, ее присклоновая часть, так и долины ручьев, абсолютные отметки поверхности по устьям скважин изменяются в пределах 1357,67–1475,00м.

4.2.3. Гидрографические условия

Основным ближайшим источником воды является р. Кугалы. Борт долины прорезан субмеридионально ориентированными мелкими долинами притоков ручьёв Косбастау, Акбастау, Коксай, Безымянный. Водоснабжение в районе реализуется за счет поверхностного стока с гор Шиган, хребтов Кануркаин и Алтынзмель. Воды слабо минерализованы, при отсутствии мутяевого загрязнения пригодны для бытового и технического потребления.

Расходы р. Кугалы колеблются от 0,58 до 2,5 м³/с, ручьев — от 0,011 до 0,058 м³/с. Максимальный расход ручья Акбастау, протекающего западнее участка работ, в паводок достигает 326 л/с, в межень — 103 л/с. Для ручья Коксай, протекающего параллельно ручью Акбастау, расходы равны соответственно 445 и 119 л/с. Хотя колебания расхода рек синхронны с колебаниями уровней подземных вод гидравлическая связь их слабая, что объясняется низкой трещиноватостью пород, слагающих ложе речных долин. Ручей Белый ключ не имеет постоянного стока, проявляет себя только в период снеготаяния в весенний период. Склоны его заросли луговой растительностью и мелким кустарником.

Взаим. инв. №																			
Подп. и дата	4.2.3. Гидрографические условия Основным ближайшим источником воды является р. Кугалы. Борт долины прорезан субмеридионально ориентированными мелкими долинами притоков ручьёв Косдастау, Акдастау, Коксай, Безымянный. Водоснабжение в районе реализуется за счет поверхностного стока с гор Шуган, хребтов Конуркаин и Алтынзмель. Воды слабо минерализованы, при отсутствии мутяевого загрязнения пригодны для бытового и технического потребления. Расходы р. Кугалы колеблются от 0,58 до 2,5 м3/с, ручьёв — от 0,011 до 0,058 м3/с. Максимальный расход ручья Акдастау, протекающего западнее участка работ, в паводок достигает 326 л/с, в межень — 103 л/с. Для ручья Коксай, протекающего параллельно ручью Акдастау, расходы равны соответственно 445 и 119 л/с. Хотя колебания расхода рек синхронны с колебаниями уровней подземных вод гидравлическая связь их слабая, что объясняется низкой трещиноватостью пород, слагающих ложе речных долин. Ручей Белый ключ не имеет постоянного стока, проявляет себя только в период снеготаяния в весенний период. Склоны его заросли луговой растительностью и мелким кустарником.																		
Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> 70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ Лист 11													Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата														

Максимальные значения стока рек соответствуют периоду снеготаяния. Распределение стока в течение года весьма неравномерное, при этом величина стока первой половины года превосходит величину стока второй его половины, что связано с таянием сезонных запасов снега в низкогорной и среднегорной зонах.

Особенностью водосборов всех ручьев и сухих логов является их характерная вытянутость с севера на юг, причем длина отдельных водосборов более чем в 10 раз превышает их ширину.

По условиям питания и гидрологическому режиму речки Козалинской впадины классифицируются как реки снежно-дождевого питания с растянутым периодом половодья, формирующегося в результате разновременного таяния снега на различных гипсометрических отметках в сочетании с дождевыми паводками.

4.2.4. Инженерно-геологические условия

В региональном отношении район месторождения Коксай находится в юго-восточном обрамлении обширной Джунгаро-Балхашской геосинклинальной области. Непосредственно структура района представлена Биже-Коксайской тектонической зоной, сформировавшейся на стыке Южного гранитного плутона и Сарыозекского вулканогенного синклинария. Наиболее подвижная краевая часть последнего создала благоприятные предпосылки для активной тектоно-магматической деятельности структуры района. Сама Биже-Коксайская тектоническая зона с севера ограничивается Жаналыкским разломом, а с юга системой Кугалинских оперяющих разрывов Бижинского глубинного разлома. Расположение этой структуры на участке с интенсивно проявленной тектоникой, по всей видимости, обеспечило ей высокую проницаемость для магматических и флюидных растворов. Крутопадающий и сбросовый характер указанных выше разломов придал Биже-Коксайской тектонической зоне форму горстовой структуры, разобщенной на Коксайский и Бижинский тектонические блоки. В пределах Коксайского тектонического блока и располагается рудное поле месторождения Коксай.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие аллювиально-пролювиальные верхнечетвертичные-современные отложения (арQIII-IV), представленные мощной толщей переслаивающихся суглинков и галечниковых грунтов. В кровле вышеописанные грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью до 0,3м.

По литологическому составу и физико-механическим свойствам в разрезе вскрытой толще грунтов в соответствии с ГОСТ 20522-2012 выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), обладающих различными строительными свойствами. Номера ИГЭ присвоены согласно общей изученности площадки.

Почвенно-растительный слой – гумусированный суглинок, темно-серый, с корнями трав и растений, грунт залегает повсеместно с дневной поверхности. Грунт вскрыт всеми скважинами. Мощность слоя составила 0,2м.

Слой подлежит срезке и дальнейшей рекультивации.

ИГЭ-1. Суглинок просадочный, желтовато-коричневый, лессовидный, макропористый, пылеватый, твердой консистенции, с карбонатными стяжениями, с прослоями супеси и линзами песка пылеватого, с включениями гальки до 5-15%. Грунт встречен повсеместно под почвенно-растительным слоем на глубине 0,2м. Мощность слоя составила 0,8-4,8м.

Таблица 4.2.4.1 – Физические свойства грунтов

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение по слою			Козф. вариации
		мин.	макс.	нормат.	
Природная влажность	%	15,5	21,2	18,1	0,09
Влажность водонас. грунта	%	20,5	26,2	23,9	0,04
Степень влажности		0,62	0,87	0,75	-
Плотность грунта	г/см³	1,85	2,03	1,95	0,02
Плотность водонасыщенного грунта	г/см³	2,00	2,10	2,04	0,01
Плотность сухого грунта	г/см³	1,59	1,75	1,65	-
Плотность частиц грунта	г/см³	2,70	2,72	2,72	-
Пористость	%	35,8	41,5	39,2	-
Коэффициент пористости		0,557	0,709	0,651	0,04

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Верхний предел пластичности	%	32	38	35	0,04
Нижний предел пластичности	%	18	22	20	0,06
Число пластичности	%	13	17	15	-
Показатель текучести		<0	<0	<0	-

По коэффициенту фильтрации грунты характеризуются как от водонепроницаемых до слабодопроницаемых (0,0046–0,31).

Расчетные рекомендуемые значения модуля деформации и прочностных характеристик суглинков приведены в таблице 4.2.4.2. Прочностные характеристики выполнены с увлажнением, с предварительным уплотнением.

Таблица 4.2.4.2 – Прочностные и деформационные свойства грунтов

Наименование характеристик	Нормативное значение	Расчётные значения	
		$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
При природной влажности:			
Плотность, г/см³	1,95	1,94	1,94
Модуль деформации компрессионный, МПа	7,2	7,0	6,9
Модуль деф. полевой, МПа	20,4	18,8	17,8
Модуль деф. по 3-хосным испытаниям, МПа	16,6	–	–
При водонасыщении:			
Угол внутреннего трения, град.	27	27	26
Удельное сцепление, кПа	33,6	32,3	31,4
Плотность, г/см³	2,04	2,04	2,04
Модуль деформации компрессионный, МПа	4,5	4,4	4,4
Модуль деф. полевой, МПа	6,7	5,9	5,3
Модуль деф. по 3-хосным испытаниям, МПа	6,6	–	–

ИГЭ-2 Галечниковый грунт с суглинистым заполнителем, серовато-коричневый, с линзами песка крупнозернистого, с включениями валунов местами до 10–15%. Грунт от среднеокатаного до слабоокатаного (щедня), обломки представлены магматическими и метаморфическими породами. Грунт вскрыт скважинами №№ 2, 10, 17, 25–27 под суглинками ИГЭ-1 на глубине 1,0–4,0 м. Вскрытая мощность грунта составила 1,0–4,0 м.

По гранулометрическому составу и однородности грунты классифицируются как галечниковые неоднородные. Заполнителем является песок крупный. Плотность сухого грунта составляет 2,07 г/см³, расчетные значения плотности равны: $\sigma_{II} = 2,06 \text{ г/см}^3$ $\sigma_I = 2,05 \text{ г/см}^3$.

Плотность крупнообломочного грунта определенная в полевых условиях методом «зумпфа», с замещением объема вынутого грунта сухим однородным песком, составила $\rho = 1,97 \text{ г/см}^3$.

Согласно изученности гидрогеологических данных района, водопроницаемость галечниковых грунтов оценивается коэффициентом фильтрации 59,4 м/сут (отчет ИГИ 1992г. «Кердулакская ГЭС»). По коэффициенту фильтрации грунты ИГЭ-2 характеризуются как очень сильно водопроницаемые.

Коэффициент пористости – 0,58.

Расчетные значения плотности, модуля деформации и прочностных характеристик грунтов приведены в таблице 4.2.4.3.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.2.4.3 – Прочностные и деформационные свойства грунтов

Наименование характеристик	Нормативное значение	Расчётные значения	
		$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
При природной влажности:			
срез консолидированный			
Угол внутреннего трения, град.	25°	24°	24°
Удельное сцепление, кПа	29	28	27
Модуль деф. приведенный полевой, Мпа	31,0	30,1	29,4
срез неконсолидированный			
Угол внутреннего трения, град.	20°	19°	18°
Удельное сцепление, кПа	21	19	19
Модуль деф. приведенный полевой, Мпа	31,0	30,1	29,4
Плотность, г/см³	2,07	2,06	2,05
Модуль деф. по штампоопытам, МПа	47,3	45,2	43,6

Строительные группы грунтов взяты по ЭСН РК 8.04-01-2015 раздел 1 приведены в таблице 4.2.4.4.
Таблица 4.2.4.4 – Строительные группы грунтов по способу разработки

№№ п/п	№ по Табл. 1 ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1	Наименование грунтов	Способ разработки				
			однокошарный экскаватор	скрепер	бульдозер	грейдер	вручную
1	2	3	4	5	6	7	8
1	9а)	ПРС	1	1	1	1	1
2	35б)	Суглинки ИГЭ-1	2	2	2	-	2
3	6б)	ИГЭ-2. Галечниковый грунт	2	-	3	-	3

4.2.5. Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении месторождение Коксай представляет собой бассейн трещинно-грунтовых вод и находится в области транзита и частичного местного питания подземных вод. Последние приурочены к верхней трещиноватой зоне палеозойских пород и зонам тектонических нарушений.

Движение потока подземных вод направлено с севера на юг – к местному базису эрозии – р. Кугалы.

Для месторождения характерно широкое развитие гидротермально-метасоматических изменений пород, способствующих коьматации локальных и региональных трещин. В пределах зоны Коксайского разлома встречены трещинно-жильные воды с напором до 480 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади развития палеозойских пород, разгрузка – родниковым выклиниванием в приклизительном объеме 350 л/с. Вышеприведенные факторы – наличие местами покровных отложений (суглинки), сдренированность палеозойских пород из-за резкой расчлененности рельефа, коьматация трещин глинистым материалом, крутые уклоны ручьев обуславливают относительно слабую отводненность месторождения.

Подземные воды в период проведения инженерно-геологических изысканий скважинами глубиной до 5,0м не были вскрыты.

Ввиду присутствия в четвертичных отложениях частых прослоев песка, гальки реже дресвы, в период активного снеготаяния и выпадения обильных дождей возможно образование уровня подземных вод типа «верховодки».

Фильтрационные свойства грунтов ИГЭ-1 также определены методом налива воды в шурф на смежных площадках при проведении полевых работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
Движение потока подземных вод направлено с севера на юг – к местному базису эрозии — р. Кугалы. Для месторождения характерно широкое развитие гидротермально-метасоматических изменений пород, способствующих коьматации локальных и региональных трещин. В пределах зоны Коксайского разлома встречены трещинно-жильные воды с напором до 480 м. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади развития палеозойских пород, разгрузка — родниковым выклиниванием в приблизительном объеме 350 л/с. Вышеприведенные факторы – наличие местами покровных отложений (суглинки), сдренированность палеозойских пород из-за резкой расчлененности рельефа, коьматация трещин глинистым материалом, крутые уклоны ручьев обуславливают относительно слабую обводненность месторождения. Подземные воды в период проведения инженерно-геологических изысканий скважинами глубиной до 5,0м не были вскрыты. Ввиду присутствия в четвертичных отложениях частых прослоев песка, гальки реже дресвы, в период активного снеготаяния и выпадения обильных дождей возможно образование уровня подземных вод типа «верховодки». Фильтрационные свойства грунтов ИГЗ-1 также определены методом налива воды в шурф на смежных площадках при проведении полевых работ.							
Инв. № подл.	Подп. и дата						Взам.инв.№

Таблица 4.2.5 — Фильтрационные свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	КФ (сред.)	Классификация по ГОСТ 25100 (табл. В.4)
		м/сут	
1	Суглинок просадочный твердый и полутвердый	0.01 (лад.) 2.27 (наливы в шурф)	Слабоводопроницаемый Водопроницаемый
2	Суглинок непросадочный твердый и полутвердый	0.004 (лад.)	Водонепроницаемый
3	Галечниковый грунт	59.4 [9]	Очень сильноводопроницаемый

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист		
							15		
Изм. № подл.						Подп. и дата		Взам. инв. №	

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

5.1. Потребность в основных видах ресурсов

Природные ресурсы.

Земельные ресурсы — не требуются (обратная засыпка трубопроводов производится из грунтов выемки при разработке траншей).

Потребность в основных видах ресурсов для технологических нужд: согласно Технического задания, требуемые объемы подачи воды представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№	Наименование предприятия	Ед. изм.	Техническое водоснабжение	Хоз.-питьевое водоснабжение
1	Гидрометаллургический завод	м3/сут	2500	3,10
2	Завод комовой извести	м3/сут	77,76	105,4
	ИТОГО:	м3/сут	2577,76	108,50

Инвестиционные ресурсы.

Финансовые ресурсы. Строительство объекта выполняется в 1 этап.

Материальные: при проектировании максимально использованы материалы, оборудование и изделия отечественных товаропроизводителей.

Материальные ресурсы.

В проекте заложено максимальное использование материалов, оборудования и изделий отечественных товаропроизводителей.

Трудовые ресурсы.

При строительстве, потребность в рабочих кадрах составит 22 чел.

5.2 Перечень основных видов работ

Проектом предусмотрено:

- Разработка ППС;
- Строительство водовода технического водоснабжения – 1 нитка;
- Строительство водовода хоз.-питьевого водоснабжения — 1 нитка.

5.3. Технологические решения

5.3.1. Данные о производственной программе, мощности.

Согласно Технического задания, требуемые объемы подачи воды представлены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

№	Наименование предприятия	Ед. изм.	Техническое водоснабжение	Хоз.-питьевое водоснабжение
1	Гидрометаллургический завод	м³/сут	2500	3,10
2	Завод комовой извести	м³/сут	77,76	105,4
	ИТОГО:	м³/сут	2577,76	108,50

5.3.2. Краткая характеристика и обоснование принятых решений по технологии производства, данные о трудоемкости изготовления продукции, механизации и автоматизации технологических процессов

Хозяйственно-питьевой водовод.

Взам.инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист		
										70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Подача хоз.-питьевой воды предусматривается с площадки обогатительной фабрики с участка водоподготовки. Проектирование очистных сооружений водоподготовки выполняется отдельным проектом. После водоподготовки качество хоз.-питьевой воды соответствует нормам СанПиН, утвержденным ПП РК № 209 от 16.03.2015 г.

Гидравлический расчет хоз.-питьевого водопровода представлен в таблице:

Таблица 5.3.2

Участок, ПК	Q, л/с	Ди х s, мм	v, м/с	1000i	L, м	K (коэффициент на местные потери)	Δh, м
ПКО –ПК25+51	2,11	ПЗ 90х5,4	0,429	3,41	2551	1,2	10,439
ПК25+51 – ПК42+94	2,11	ПЗ 90х10,1	0,552	6,233	1743	1,2	10,038
ПК42+94 – ПК61+30,5	0,89	ПЗ 63х3,8	0,369	4,062	1836,5	1,2	8,952
							Σ29,429

В связи со значительным перепадом геодезической высоты, на участке с ПК 25+51 по ПК42+94 предусмотрены полиэтиленовые трубопроводы PN20 (SDR9), на остальных участках трубопроводов применены трубы PN10 (SDR17).

Согласно выполненному гидравлическому расчету на границе площадок обеспечиваются следующие напоры в трубопроводе хоз.-питьевого водоснабжения, которые удовлетворяют заданию:

- ГМЗ – 82,0 м.в.ст.;
- ЗКИ – 30,0 м.в.ст.

Во избежание избыточного давления в сети, в точке врезки на станции водоподготовки устанавливается регулятор давления «после себя» с напором на выходе 43,5 м. Регулятор давления «после себя» тип Рудан С101-Р 082Х6106R (возможна замена на аналог с сохранением параметров) предназначен для регулирования и поддержания сниженного давления в части системы, расположенной, после регулятора, на заданной величине независимо от колебаний давления до регулятора и расхода через него. Область применения: снижение давления от источника, расположенного на высоте, снижение давления в трубопроводе до заданного значения в пределах выбранного диапазона; снижение рабочего давления после насоса при слишком большом напоре.

Высотная схема хоз. – питьевого водовода представлена на рис. 2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
							70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
								17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

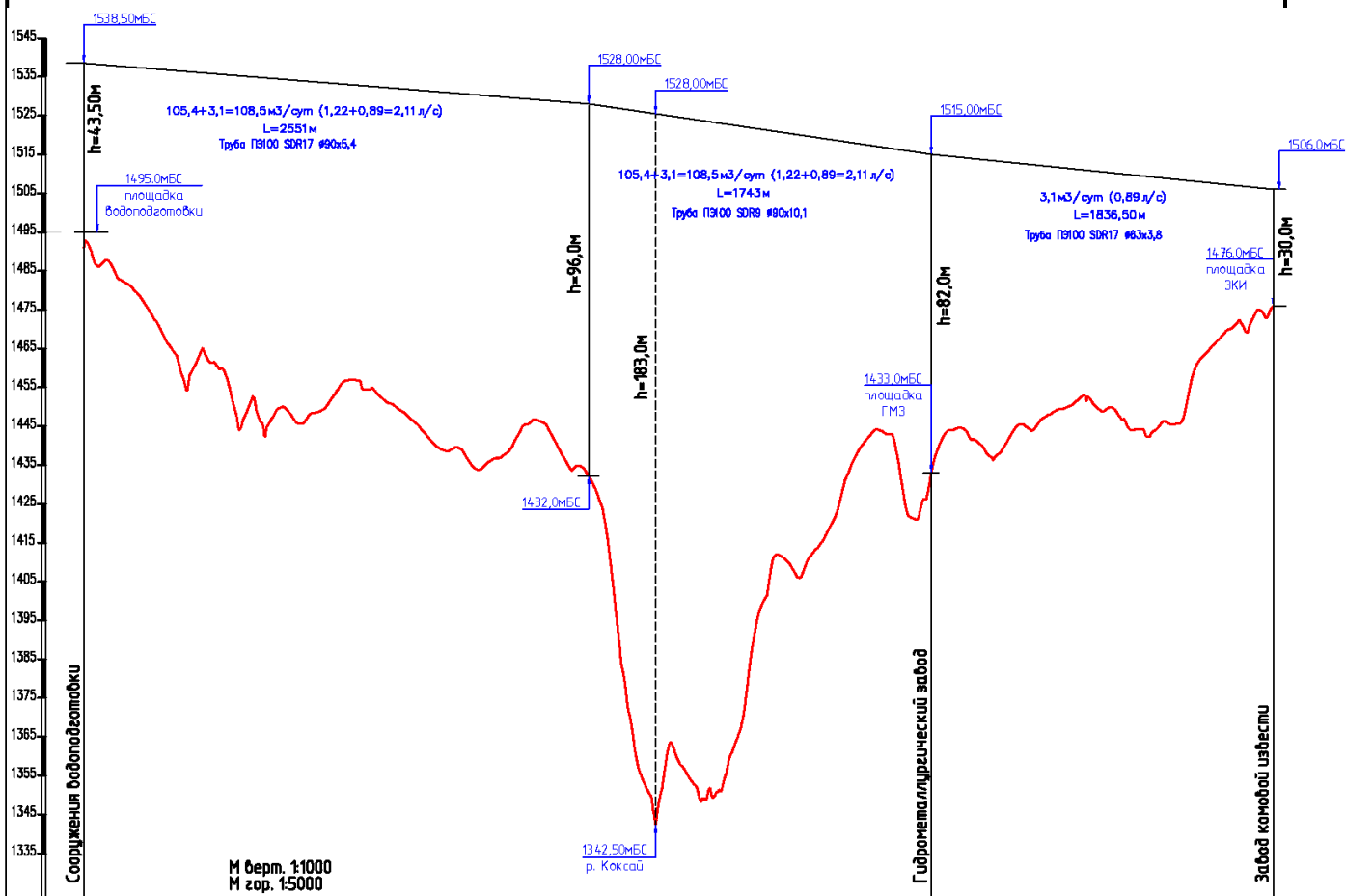


Рис. 2. Высотная схема хоз.-питьевого водовода

Напорный водовод хоз.-питьевого водоснабжения запроектирован:

- водовод из труб Мультиплекс III ПЭ100RC/ПЭ100/ПЭ100RC SDR17-DN90x5,4 питьевая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018;
- водовод из труб Мультиплекс III ПЭ100RC/ПЭ100 SDR9/ПЭ100RC-DN90x10,1 питьевая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018;
- водовод из труб Мультиплекс III ПЭ100RC/ПЭ100 SDR17/ПЭ100RC-DN63x3,8 питьевая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018.

Водовод технической воды

Подача технической воды предусматривается из системы внешнего производственного водоснабжения предприятия (см. ранее утвержденный проект «Строительство гидротехнических сооружений на руч. Карамол, руч. Байгадат и на руч. Коксай для Коксайского месторождения», Шифр 014.2023). Врезка предусмотрена в напорный водовод подачи воды на обоганительную фабрику в камере №1. Подача технической воды на Гидрометаллургический завод и Завод комовой извести осуществляется без дополнительной подготовки.

Таблица 5.3.3

Участок, ПК	Q, л/с	Дп x S, мм	v, м/с	1000i	L, м	K (коэффициент на местные потери)	Δh, м
ПК0 -ПК7+76	29,9	ПЭ 225x13,4	0,97	4,715	776	1,2	4,391
ПК7+76 -ПК18+16	29,9	ПЭ 225x25,2	1,249	8,636	1040	1,2	10,778
ПК18+16- ПК23+61,1	29,9	ПЭ 225x13,4	0,97	4,715	545,1	1,2	3,084
ПК23+61,1 - ПК41+97,6	0,9	ПЭ 90x5,4	0,20	0,752	1836,7	1,2	1,658
							Σ19,911

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

70.2-4a/5-2025 (044-2025)-ПЗ

Лист

18

- водовод из труб Мультиплекс III ПЗ100RC/ПЗ100/ПЗ100RC SDR17-DN225x13,4 техническая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018;
- водовод из труб Мультиплекс III ПЗ100RC/ПЗ100/ПЗ100RC SDR9-DN225x25,2 техническая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018;
- водовод из труб Мультиплекс III ПЗ100RC/ПЗ100/ПЗ100RC SDR17-DN90x5,4 техническая ГОСТ 18599-2001, ТУ22.21.21-006-15531453-2018.

Плановое положение трасс водоводов принято параллельно прохождению коридора проектируемых коммуникаций и сооружений (газопровод, автодорога на участки ГМЗ и ЗКИ: В/Л), выполняются отдельным проектом.

Прокладка водоводов предусмотрена подземная. Расчетная глубина сезонного промерзания согласно ГОСТ 5.01-102-2013 составляет (см. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, РМКТИГ-2023-03/KSGK/ДО87-ВОУ-2023, выполненный ТОО «Точные измерения» в 2024 году):

- суглинки ИГЭ-1 — 1,10м;
- галечниковый грунт ИГЭ-2 — 1,66м.

Проектом принята минимальная глубина заложения трубопроводов до низа трубы:

- в суглинистых грунтах: $1,10 + 0,5м = 1,60м$;
- в галечниковых грунтах: $1,66 + 0,5м = 2,16м$.

Устойчивость подземного трубопровода обеспечивается с помощью обратной засыпкой грунтом.

Изоляция трубопроводов не требуется.

Основанием под трубопроводы принято спланированное дно траншеи с песчаной подсыпкой толщиной 10см.

Трубы засыпаются на 0,3м выше верха трубы местным грунтом, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.) с подбивкой пазух и уплотнением ручным немеханизированным инструментом со степенью уплотнения 0,92. Далее траншеи засыпаются местным грунтом, засыпку провести послойно с уплотнением автомеханизмами. Участки траншеи под автопроездами засыпать на всю глубину несжимаемым грунтом и уплотнить до степени уплотнения не ниже 0,98.

Для впуска и выпуска воздуха по трассе водоводов предусмотрены вентузы диаметром 50 мм. Выпуски для сброса воды при опорожнении трубопровода предусмотрены в пониженных точках рельефа. Отвод воды от выпусков предусмотрен в макрые колодцы.

Колодцы для устройства выпусков и вентузов предусмотрены из сборных железобетонных элементов для круглых колодцев по серии 3.900.1-14, выпуск 1. Колодцы устраиваются на основание из щебня фр. 20-40мм толщиной 0,2м. Гидроизоляция всех бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом выполняется из битумной мастики в 2 слоя. Для прохождения трубами стенок колодцев предусмотрены гильзы стальные.

При пересечении линейных инженерных сооружений, водотоков, проектируемые трубопроводы прокладываются в футлярах.

5.5.3. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических и производств, повторному использованию тепла и уловленных хим. Реагентов; число рабочих мест и их оснащенность; характеристика межцеховых и цеховых коммуникаций

Оборудования, связанного с безотходными технологическими процессами, повторному использованию тепла и уловленных химических реагентов, а также межцеховых и цеховых коммуникаций в данном проекте не применялось по условиям отсутствия в их необходимости.

5.5.4. Мероприятия по энергосбережению

В точках врезки предусмотрены регуляторы давления «после себя».

5.5.5. Вид, состав и объем отходов производства, подлежащих регенерации или утилизации и захоронению

В процессе эксплуатации запроектированных сооружений не образуются отходы производства, подлежащие регенерации и захоронению.

5.5.6. Топливоно-энергетический и материальный балансы технологических процессов

Проектом не предусматривается использование энергоресурсов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	5.5.4. Мероприятия по энергосбережению В точках врезки предусмотрены регуляторы давления «после себя». 5.5.5. Вид, состав и объем отходов производства, подлежащих регенерации или утилизации и захоронению В процессе эксплуатации запроектированных сооружений не образуются отходы производства, подлежащие регенерации и захоронению. 5.5.6. Топливоно-энергетический и материальный балансы технологических процессов Проектом не предусматривается использование энергоресурсов.					
			70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
						20		

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Разработка ППС и рекультивация

Разработка поверхностного плодородного слоя толщиной 0,2м. Площадь разработки на участках ограничена:

- границами траншеи;
- полосой отвода под строительство.

Временные отвалы ППС выполняются с заложением откосов 1:1, как для временных насыпей.

Работы выполняются бульдозерами с перемещением грунта на более 30,0м при разработке ППС на участках строительства, и не более 10,0м на местах разработки грунта для возведения насыпи. Часть объема разработанного ППС подлежит рекультивации на образованные поверхности; часть объема разработанного ППС подлежит складированию в отвал на расстоянии 3,0км от объекта (территория Коксайского месторождения).

6.2 Рыхление

Проектом не предусмотрено рыхление грунтов.

6.3 Обратная засыпка

Проектом не предусмотрено устройство насыпных земляных сооружений, водоводы прокладываются подземно, ниже глубины промерзания. Труды засыпаются на 0,3м выше верха труды местным грунтом, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.) с подбивкой пазух и уплотнением ручным немеханизированным инструментом со степенью уплотнения 0,92. Далее траншеи засыпаются местным грунтом, засыпку провести послойно с уплотнением автомеханизмами. Участки траншеи под автопроездами засыпать на всю глубину несжимаемым грунтом и уплотнить до степени уплотнения не ниже 0,98.

6.4. Планировочные работы

Планировка поверхностей при обратной засыпке траншеи выполняется экскаваторами, во избежание повреждения трубопроводов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Напорный водовод хоз.-питьевого водоснабжения запроектирован:
Материал – ПЭ;
Диаметр:
– DN 90 протяженностью 4554,0м;
– DN63 протяженностью 1892,0м.

Напорный водовод технического водоснабжения запроектирован:
Материал – ПЭ;
Диаметр:
– DN 225 протяженностью 2592,0м;
– DN 90 протяженностью 1891,0м.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ ЗА РАСХОДОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Проектом не предусмотрено использование энергоресурсов.

9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС,
ПО ВЗРЫВО И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.

Пожарная безопасность и противопожарные мероприятия

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ согласно требованиям технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Сжигание горючих отходов и строительного мусора на строительной площадке запрещается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Предполагаемые сроки строительства: 2026 год.

Продолжительность строительства: 6 месяцев.

Максимальная численность рабочих на строительно-монтажных работах: 22 человека.

Строительная площадка комплектуется 2 временными помещениями («вагончик»): бытовое помещение для рабочего персонала – 1, для офисного помещения ИТР на стройплощадке – 1.

Согласно нормативным требованиям, строительная площадка укомплектовывается 2 уборными. Предусмотрена установка биотуалета, для исключения возможности влияния биоотходов на территории водоохраной зоны руслового водохранилища.

Рекомендуемая очередность работ при строительстве, распределение объемов работ по времени, потребность в основных строительных материалах, потребность в строительных машинах и механизмах, расчет потребности в рабочих кадрах и временных сооружениях, расчет продолжительности строительства и распределение объемов производства работ длительности строительства – приведены в томе 5 «Проект организации строительства».

Выполнение основных видов работ производится в соответствии с Проектом производства работ (ППР). Распределение объемов основных видов работ на весь период строительства и применяемые технологии работ в зависимости от состава строительной техники подрядчика, могут корректироваться в рабочем порядке без согласования с проектной организацией.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Продолжительность строительства определена согласно «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» (к СН РК 1.04.03–2013).

Требуемая площадь помещений санитарно-бытового назначения обеспечивается 2 передвижными вагончиками.

При выполнении строительно-монтажных работ с участием субподрядных организаций необходимо:

- разработать совместно с ними график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательный для всех организаций и лиц при производстве работ;
- согласно разработанного графика, осуществлять допуск работников на производственную территорию, обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий, в части выполнения вышеобозначенных мероприятий.

На территории строительства все опасные места должны быть огорожены стационарными ограждениями и установлены указатели проездов и проходов.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии.

На строительных площадках необходимо соблюдать мероприятия по охране труда. Работодатель должен обеспечить работников, занятых в строительстве санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.) согласно соответствующим строительным нормам и правилам, и коллективному договору или тарифному соглашению.

В санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

Рабочие, занятые на производстве работ, должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, согласно установленных норм.

Работники без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Порядок обучения и проверка знаний работающих должны соответствовать требованиями ГОСТ 12.0.004–2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Работнику, прошедшему подготовку и проверку знаний правил безопасности, выдается квалификационное удостоверение установленной формы, которое он обязан иметь при себе, находясь на работе.

Взаим. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
---------------	--	--------------	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Принятые в проекте инженерные решения, а также предлагаемые природоохранные мероприятия соответствуют экологическим нормам, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

12. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 12.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Напорный водовод хоз.-питьевого водоснабжения				
1	Диаметр DN90 (материал ПЗ)	м	4554,0	
2	Диаметр DN63 (материал ПЗ)	м	1892,0	
3	Тип прокладки:			
	– подземная			
Напорный водовод технического водоснабжения				
4	Диаметр DN225 (материал ПЗ)	м	2592,0	
5	Диаметр DN90 (материал ПЗ)	м	1891,0	
6	Тип прокладки:			
	– подземная			
Экономические показатели				
1	Продолжительность строительства	мес.	6	
2	Количество работающих	чел	22	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			70.2-4а/5-2025 (044-2025)-ПЗ						24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	