Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«ГИПРОВОДХОЗ» **пр**

Лицензия I категории
№ ГСЛ 001611 от 24.10.2000г.

Реконструкция водопроводных сетей г.Шахтинск,3-ая очередь

Проект *организация строительства*
Том № 4
Шифр433-00-ПОС

Директор **Тыль Е.В**

Главный инженер проекта **Акашев Т.М**

Караганда 2020 г

Рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей г.Шахтинск 3-ая очередь» выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами правилами, предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта Акашев Т.М.

Состав исполнителей

1. Акашев Т. М. – главный инженер проекта
2. Мисонова В. А. –руководитель сметной группы
3. Гертер Г. В. –ведущий специалист ВК
4. Дунаева Н. Г. – ведущий специалист АС
5. Галимзянова Р.Ю. –инженер группы ВК
6. Ни В. В. – ведущий инженер гидротехник
7. Крючкова С.А. –инженер гидротехник
8. Лазута В.В. –инженер –геолог
9. Чичина Л.И. –инженер -эколог
10 Конов Р.Ю. . --инженер -топограф
11 Адам Г.И. – норма-контроль

Состав рабочего проекта

1. Паспорт проекта .
2. Том 1. Пояснительная записка.
3. Том 2. Рабочие чертежи.
4. Том 3 Рабочие чертежи
5. Том 4. Сметная документация.
6. Том5. Проект организации строительства.
7. Том 6. Раздел охраны окружающей среды
8. Техническое заключение об инженерно-геологических условиях

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 5

1.1 Исходные данные 5
1.2 Местоположение объекта природно-климатические условия района строительства 6
1.3 Инженерно-геологические условия участка 8
1.4 Календарный срок строительства 13
1.5Организационно-технологическая схема строительства 13
1.6 Геодезическая основа строительства 14
1.7Потребность в рабочих кадрах 15
1.8 Временные здания и сооружения 16
1.9Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах 18
1.10 Методы производства основных работ 19
1.10.1 Монтаж трубопровода водопровода 21
1.10.2 Испытание трубопровода 22
1.10.3 Промывка и дезинфекция трубопровода 22
1.10.4 Контроль качества строительства 23
1.10.5 Мероприятия по противопожарной безопасности 24
1.11 Охрана окружающей среды 25
1.12 Технико-экономические показатели 26

Глава 1. Общие сведения

В настоящем разделе решаются основные вопросы организации строительства проекта «Реконструкция водопроводных сетей г.Шахтинск,3-ая очередь»

Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан для всего объема строительно-монтажных работ в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

- При разработке проекта организации строительства использовалась следующая нормативная и справочная литература:
- СН РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть II»;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СПРК 3.02-142-2014 «Проектирование ограждения площадок и участков предприятий,зданий и сооружений»
- СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП 4.01-02-2009*«Водоснабжение.Наружные сети и сооружения

- Справочник по проектированию организации строительства». Н. Канюк;
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть I, 2011 год.

1.1 Исходные данные

- Задание на проектирование от 25.10 2018 г.
- Договор № 70 от13.09.2018г.
- Техническое заключение об инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Гипроводхоз»;
- Техническое заключение по обследованию технического состояния водопроводных сетей города Шахтинск 3-ая очередь №ТЗ/50-18 от 28. 06. 2018г. ТОО «SynDomys»

1.2Местоположение проектируемого объектаи, краткая климатические характеристика условия строительств

Город Шахтинск, в котором намечается строительство водопроводных сетей расположен в междуречье р.Шерубайнуры и Тентек, в 50км на юго-западе от областного центра города Караганды, с которым связан асфальтированный дорогой. Ближайшая железнодорожная станция находится на станции Караганда

Климатическая характеристика приводится по метеостанции г. Караганды и по СП РК 2.04-01-2017

Климат района резко континентальный, что обусловлено удалённостью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом тёплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, с часто наблюдающимися сильными ветрами и метелями. Лето короткое и жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-23,3	-15,1	-7,4	6,2	12,6	18,6	20,6	17,4	12,0	2,6	-4,9	-12,4	2,2

Как видно из таблицы № 1 средняя месячная температура самого холодного месяца года- января составляет -23,3 градусов, а самого тёплого – июля +20,6 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49 градусов мороза(абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 20 лет.

Расчётная температура воздуха самой холодной пятидневки по г. Караганде -32 градуса, средняя продолжительность отопительного сезона 212 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год в г. Караганде, равно 299 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в тёплое время года (май - сентябрь) - 195 мм, за холодный-104 мм.

Ветер

В холодное время года режим ветра складывается в основном под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан-Актюбинск.

В рассматриваемом районе в холодное время, начиная с октября, преобладают юго-западные ветры. В январе довольно часто наблюдаются также южные и юго-восточные ветры.

В тёплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры. Среднегодовая скорость ветра равна 5,5 м/с. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СНиП 2.01.07-85

- **номер района по весу снегового покрова - II;**
- **номер района по средней скорости ветра в зимний период - 5;**
- **номер района по давлению ветра - III;**
- **номер района по толщине стенки гололёда - III.**

Глубина промерзания грунта

Нормативная глубина промерзания грунта по СНиПу «Градостроительство. Климатология и геофизика» для Караганды- **193 см для глинистых грунтов и 230 см для песчаных грунтов, для крупнообломочных - 270см.**

Средняя глубина проникновения нуля в почву – 193 см. Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме может достигнуть в суглинках 350 см.

Влажность воздуха

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы(46-53%), наибольшая – зимой (67-78%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 62%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в тёплое время года с мая по сентябрь.

Опасные атмосферные явления

Туманы

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 2-8. При туманах обычно наблюдается изморозь и гололёд.

Метели

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней с метелями составляет в среднем 30-40. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза, и в некоторые годы в отдельные зимние месяцы число их достигает 20-25.

Пыльные бури

В тёплый период года в сухую погоду, а иногда и зимой, при отсутствии снежного покрова при сильном ветре наблюдаются пыльные бури.

Среднее число дней с пыльной бурей

Таблица №2

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
1,2	3,6	3,9	2,8	1,8	0,8	1,1	0,04	16,7

В отдельные годы число дней с пыльной бурей увеличивается в 2-3 раза. Вместе с тем бывают год, когда пыльные бури почти не наблюдаются.

Суховеи

Интенсивность суховеев зависит от определённого сочетания дефицита влажности и скорости ветра.

Среднее число дней с суховеем

Таблица №3

IV	V	**VI**	VII	VIII	IX	X
1,4	9,0	14,6	16,9	13,9	8,4	13

Грозы и град

Среднее число дней с грозами достигает - 25. Грозовая активность наиболее активно проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (7-9 дней).
Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето. В отдельные годы может быть 5-8 дней с градом.

1.3. Инженерно – геологические и гидрогеологические условия участка

Местоположение, рельеф, геоморфология

Участком исследований является часть территории города Шахтинска, ограниченная с севера ул.Станционная, с юга – пр.Абая Кунанбаева с запада – улицей Индустриальная, с востока – продолжением улицы Победа (см. граф. прилож. № 1).

Поверхность участка пологонаклонная и характеризуется абсолютными отметками 480,00-495,00 м. Превышение составляет 10,0 м. Уклон поверхности с юга на север 0,012.

Территория участка осложнена подземными коммуникациями и электрическими кабелями. Наличие существующих коммуникаций в границах прохождения трассы водопровода будет существенно влиять на гидрологические условия строительства. Естественный сток поверхностных вод нарушен. Частично разгрузка поверхностных вод происходит по понижениям вдоль автодорог. В этих понижениях почти постоянно стоит вода.

В восточной части участка от ул. 40 лет Победы по ул. Ленинградская проходит лог протяженностью более 500м.

В геоморфологическом отношении участок представлен фрагментом денудационной равнины.

Геологическое строение

В геологическом строении до глубины 4,00м принимают участие три стратиграфо-генетических комплекса. Представлены они четвертичными техногенными отложений tQ_4, нижне – верхнечетвертичными делювиально-пролювиальными отложениями dpQ_{1-3}, неогеновыми N_1ar отложениями и элювиальными образованиями, развитыми по породам нижнего карбона eC_1.

Техногенные отложения tQ_4 представлены золой, шлаком, строительным мусором, асфальтом, щебнем смешанным с отрытым грунтом.

Мощность насыпного грунта 0,20-1,20м.

Нижне – верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения dpQ_{1-3} – представлены супесями, суглинкам и глинами фациально замещающими друг друга в разрезе глины.

Супеси dpQ_{1-3} распространены в восточной части территории. Супеси бурого цвета от твердой до текучей консистенции. Вскрываются супеси под почвенным слоем. Мощность супесей колеблется 7,6м. Мощность обводненной толщи зависит от уровня грунтовых вод.

Суглинки, глины dpQ_{1-3}, бурые, от твердых до тугопластичных до глубины 2,50м, карбонатизированные, с частыми линзами и прослоями мелких и средних песков мощностью до 5см. Распространены почти повсеместно. Глубина залегания кровли суглинков изменяется от 0,20 до 3,40м. Мощность составляет от 1,10 до 2,50м.

Неогеновые глины аральской свиты N_1ar зеленовато-серого цвета, полутвердые, ожелезненные, омарганцованные, редко с кристаллами гипса.
Залегают под четвертичными отложениями и являются выравнивающим слоем для коренных пород карбона.

Глубина залегания кровли слоя изменяется от 0,80м до 3,10м. Вскрытая мощность их составляет 0,90-8,90м.

Отложения нижнего карбона C_1 распространены повсеместно на исследуемой площади. Развиты они по осадочным породам (песчаникам, алевролитам, аргиллитам). В литологическом отношении представлены элювиальными глинами, суглинками и дресвяно-щебенистыми грунтами.
Мы будем рассматривать элювиальные грунты, имеющие значение в пределах сжимаемой толщи до глубины 4,0м.

Глины eC_1 желтовато-серые, серовато-желтые, серовато-зеленые,_полутвердые и твердые, ожелезненные, омарганцованные, загипсованные, с дресвой и щебнем до 10%.
Залегают на глубине от 3,7м до 4,8м, вскрытая мощность изменяется от 3,2 до 4,3м.

Суглинки eC_1 фациально замещаются глинами и имеют схожие физические характеристики. Залегают на глубинах 0,10-0,50м, вскрытая мощность их в пределах 3,70-7,50м.

Дресвяно-щебенистый грунт eC_1 -(выветрелый алевролит, аргиллит, песчаник) темно-серого цвета с крепкими и рухляковыми обломками и с суглинистым заполнителем до 20%.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на исследуемой территории залегают на глубине от 0,60м до 2,30м.

Уклон грунтового потока направлен на северо-запад и составляет 0,0027.

По происхождению подземные воды приурочены к аллювиальным отложениям второй надпойменной террасы долины реки Шерубай-Нуры,
к делювиально-пролювиальным четвертичным отложениям (спорадический характер подземных вод) и к верхней зоне элювиальных карбоновых отложений. Различные по генезису и водовмещающим грунтам, подземные воды в настоящее время образовали единый поток с выдержанным уклоном.

Естественный режим грунтовых вод в настоящее время нарушен и зависит от техногенных причин.

Уровень грунтовых вод подвержен в течение года сезонным колебаниям, а также наблюдается его ежегодный подъем. Максимальный подъем уровня наблюдается в период прохождения паводка в апреле-мае месяце. Минимальное положение уровня в марте.

Амплитуда колебания при естественном режиме составляет 1,0м. Ежегодный подъем по анализу материалов изученности 1985-1990г.г. составил в среднем 0,10м (арх. №477).

Учитывая природное влияние на режим грунтовых вод и период изысканий рекомендуем за расчетный уровень принять на 0,80м выше приведенного по скважинам. При этом следует учитывать ежегодный подъем уровня за счет техногенной деятельности на 0,10м.

Химический состав вод пестрый. Они характеризуются как сульфатные натриевые, сульфатные кальциевые, хлоридные магниевые, от солоноватых до рассолов, слабощелочные и кислые, очень жесткие.

Степень коррозионной активности к свинцовой оболочке кабеля - средняя, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, корродирующие по отношению к стали (по Штеблеру). Обладают сильной степенью сульфатной агрессивности к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-76 и по ГОСТ 10178-76 с клинкером.

Подземные воды слабоагрессивные и среднеагрессивные по отношению к арматуре железобетонных конструкций в зоне переменного положения уровня подземных вод.

Необходимо отметить, что исследуемая площадь по режиму и глубине залегания грунтовых вод относится к потенциально подтопленной II-й степени. При этом за критическое положение уровня грунтовых вод принята глубина, составляющая – 3,0м.

Подземные воды не напорные, поровые, порово-пластовые и трещинные, приурочены ко всем грунтам, вскрытым на территории проведенных изысканий.

Засоление и коррозийность грунтов.

По суммарному содержанию воднорастворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-95 грунты, слагающие исследованную территорию до глубины 3,0м, в основном, незасоленные. Засоление отмечается в пониженных участках, в районах развития глин аральской свиты неогена.

Степень агрессивности грунтов (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004 г.) по отношению к бетонам марки W_4 по водонепронецаемости изменяется в широких пределах – от слабой на портландцементах до слабой на сульфатостойких марках цементах, со всеми промежуточными значениями, по отношению к железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивные и сильноагрессивные

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1,2,4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к углеродистой стали − средняя и высокая.

Выводы и рекомендации

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и жарким сухим летом. Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 1,93м, песчаных – 2,30м, крупнообломочных – 2,70м.

В геоморфологическом отношении территория расположена на пологонаклонной денудационной равнине, развитой на отложениях нижнего карбона. Абсолютные отметки поверхности 480,00-495,00м. Уклон поверхности на северо-запад составляет 0,012.

Поверхность осложнена насыпями автодорог и трассами коммуникаций.

В геологическом строении принимают участие следующие отложения (сверху вниз):

- почвенно-растительный слой. Мощность 0,10-0,20м;
- насыпной слой tQ_4, . Мощность 0,20-1,20м;
- супеси $\mathbf{dpQ_{1-3}}$, мощность 7,60м;
- суглинки $\mathbf{dpQ_{1-3}}$, мощность 1,10-2,50м;
- глины неогена аральской свиты. Мощность их 0,90-8,90м;
- глины и суглинки нижнего карбона. Мощность их колеблется от 3,20 до 7,50м.

Гидрогеологические условия

Подземные воды вскрыты на глубине от 0,60м до 2,30м. Преобладающая глубина залегания уровня 0,80-1,50м. Подземные воды безнапорные.

Амплитуда колебания уровня составляет 1,0м. Ежегодный подъем уровня по анализу изученности за 1985-1990г.г. составил в среднем 0,10см.

По химическому составу преобладают сульфатные, натриевые, хлоридные магниевые и хлоридные натриевые, от солоноватых до рассолов, кислые и нейтральные, очень жесткие.

Степень коррозионной активности к свинцовой оболочке кабеля- средняя, к алюминиевой оболочке - высокая, к стальным конструкциям- полурродирующие и корродирующие.

Обладают сильной степенью сульфатной агрессивности к бетонам марки W_4 на портландцементе и сильной степенью магнезиальной агрессивности.

Подземные воды слабоагрессивные и среднеагрессивные по отношению к арматуре железобетонных конструкций.

Засоление и коррозийность грунтов

По суммарному содержанию воднорастворимых солей, слагающие исследованную территорию до глубины 3,0м, в основном, незасоленные. Засоление отмечается в пониженных участках и в местах развития глин аральской свиты неогена.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W_4 по водонепронецаемости изменяется в широких пределах от слабой на портландцементах до слабой на сульфатостойких марках цементах, со всеми про-

межуточными значениями. По отношению к железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивные и сильноагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к углеродистой стали − средняя.

Рекомендации:

- Предусмотреть крепление бортов траншей или выполаживания их до угла естественного откоса в супесчаных грунтах восточной части участка. При необходимости предусмотреть водоотлив.
- Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и подземных вод или применить другие марки бетона.
- В процессе инженерного освоения территории, из-за низкой водопроницаемости глинистых грунтов будут наблюдаться процессы подтопления.
- Учитывая наличие на данной территории подземных вод напорного типа, необходимо предусмотреть мероприятия по предупреждению прорыва подземных вод в сооружаемые траншеи.
- Глубину промерзания для глинистых грунтов рекомендуем принять 193см, для мелких и средних песков -230см.
- Строительные группы грунтов, слагающих трассы водовода согласно СП РК 1.02- 105-2014. Сборник 1, табл. 1, принимаются следующие в зависимости от трудности их разработки вручную или одноковшовым экскаватором:

	вручную	**экскаватором**
-почвенно-растительный слой, (п. 9а),	1	1
-насыпной грунт, рыхлый и слежавшийся (п. 26а)	2	2
-суглинок четвертичный и аллювиальный, тугопластичный с примесью до 10%, а также тяжелый, полутвердый и твердый без примеси и с примесью до 10% (п. 35в)	2	2
-то же тяжелые, полутвердые и твердые с примесью более 10% (п.35г)	3	3
-глина неогеновая и аллювиальная мягко-тугопластичная с примесью более 10% (п.8в)	3	3
-то же глина твердая карбоная, тяжелая ломовая, сланцевая (п.8д)	4	4
-дресва в коренном залегании (элювий) (п.13)	5р	5
-аргиллит крепкий плитчатый малопрочный, (п.3а)	5р	5
-песчаник выветривший, малопрочный (п.30а	5	-

1.4. Календарный срок строительства

Расчет продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства водопроводных сетей 3 ей очереди города Шахтинск производится по СПРК 1. 03-102-2014« Продолжительности строительства и задела в строительстве ,предприятий, зданий и сооружений»частьII, раздел 2 «Коммунальное хозяйство»

Водопроводные сети. Трубы полиэтиленовые.

Общая протяженность водопроводных сетей L_p=49,328км

Нормативная продолжительность строительства

Lн=10км Тн=5 мес. таб.Б.5.2.1 стр.143.

Lр=49,328 км

Для расчета применяем метод экстраполяции.

Доля увеличения мощности составляет:

Т= (49328-10):10х100=393,28%

Продолжительность строительства объекта составляет:

T_P = 5х(100+393,28/100х1,2 х 0,5=14,8 мес.

Общие указания п 9.2.4 $к_1$=1,2 $к_2$=0,5 коэффицент совмещения

Принимаем продолжительность строительства объекта равной 15 месяцев,

в том числе 2021г 1-месяц подготовительных работ,

2021г - строительство - 5месяцев,

2022г-строительство -10месяцев

2021г -30%; 2022г- 70%.

Начало строительства август 2021г

1.5 Организационн технологическая схема строительства.

До начала строительства необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке строительства в соответствии СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для этого необходимо выполнить следующие виды работ:

– обеспечение стройки проектно-сметной документацией;

– оформление финансирования строительства;

– заключение договора подряда и субподряда;

– оформление разрешений на производство работ;

– обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания для строительных рабочих и ИТР;

– организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий;

На строительной площадке генподрядчик согласовывает работу всех участков строительства в частности:

– комплексную поставку материальных ресурсов в сроки предусмотренные графиком работ;

– выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности и обоснованного совмещения;

– соблюдение правил техники безопасности;

– соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

1.6 Геодезическая основа строительства

Плановую и высотную привязку строящегося объекта производить согласно СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Привязку строительной сетки осуществить от пунктов местной полигонометрии в соответствии с материалами инженерно-геодезических изысканий.

Все геодезические работы по вынесению объектов строительства в натуру выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-101-2014 "Инженерные изыскания для строительства».Основные положения.

Создание геодезических работ на всех этапах строительства входит в обязанность заказчика и выполняется во внутриплощадочный подготовительный период.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение магистральной сети на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительно – монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне, которые не будут уничтожены землянами работами.

Система высот - Балтийская.

Осевые знаки закрепляются от контура здания на расстоянии 15 – 30 м. в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние установки осевых знаков магистральной трассы водовода– 3 м от бровки котлована, за призмой обрушения грунта.

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов магистрального водовода и сооружений.

Акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки работ нулевого цикла, акты промежуточной приемки ответственных конструкций и другая исполнительная документация, а также оценка качества строительно-монтажных работ должна составляться на основе данных исполнительных геодезических схем и чертежей.

1.7 Потребность в рабочих кадрах.

Количество работающих на строительстве объектов, определено путем деления сметной трудоемкости на нормативную продолжительность.

Затраты труда в чел./днях

118253чел./час : 8час. =14781чел/дней.

Необходимое количество рабочих, чтобы выполнить строительно-монтажные работы в течение месяцев:

(14781чел/дней / 22 день) / 12мес. = 56 человек Количество работающих и их распределение по участкам уточняется при составлении ППР.

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принят в соответствии с «Расчетными нормативами для разработки ПОС» часть 1р. 10, табл. 46, для гражданского строительства. При расчете приведены рабочие непосредственно на строительной площадке, а также в транспортных и обслуживающих хозяйствах. Результаты расчета сведены в таблицу.1.8-1

Расчет потребности в рабочих кадрах

Таблица 1.8-1

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель расчетный год
1	2	3	4
1	Общее количество работающих, в том числе:	человек	56
2	Количество рабочих на строительно-монтажных работах (84.55%)	человек	47
3	ИТР, МОП (15,45%)	человек	9

Потребность в рабочих кадрах покрывается за счет вольнонаемных и постоянных кадров строительной организации.

1.8 Временные здания и сооружения

При доставке стройматериалов и изделий на строительную площадку автотранспортом с расстояния до 50 км расчетный норматив запаса материалов и конструкций составляет:

- стали, труб, леса круглого и пиломатериалов, нефтебитума, санитарно-технических и электротехнических изделий, красок – 12 дней;
- цемента, стекла, извести, переплеты оконных и дверных, металлоконструкций – 8 дней;
- кирпича, щебня, песка, утеплителя плитного, гипсокартона – 5 дней.

При расчете площадей складов, возможно применение коэффициента использования площади, характеризующегося отношением полезной площади склада, к общей, согласно данным таблицы 31, РН ч.1 усредненный коэффициент может быть принят $К_{СР}$ = 0,6. Расчеты сведены в таблицу 1.9-1.

Таблица 1.9-1

№ п.п.	Наименование временных зданий и сооружений	Ед. изм.	Расчет площади	Требуемая площадь
1	2	3	4	5
1	Здание административного назначения:			
	- контора	$м^2$	4 х 9	36
2	Здания санитарно-бытового назначения:			
	- комната для приема пищи (столовая)	$м^2$	4,55х47 х 0,1	21,4
	- гардеробная	$м^2$	6 х 0,1 х 47	28,2
	- умывальная	$м^2$	0,65х47х0,1	3,0
	- туалет	$м^2$	(0,7х0,1х47)х0,7+(1,4 х0,1х47)х0,3	4,3
	- душевая	$м^2$	8,2хх47х0.1	38,5
	- сушилка	$м^2$	2х47х0,1	9,4
	- помещение для обогрева	$м^2$	3,6х47х0,1	16,9

	рабочих			
3	Здания складского назначения:			
	- склад материально-технического назначения, не отапливаемый	$м^2$		30,0
	- открытые складские площадки	$м^2$	Вдоль траншеи	

Для складирования строительных материалов, изделий и конструкций, не требующих хранения в закрытых помещениях, временно используются открытые свободные площадки в зоне действия монтажных кранов с соблюдением проезда для автомашин.

Учитывая стесненные условия строительства объекта, необходимо нормативный запас материалов организовать на промежуточной базе складирования, а на строительную площадку доставлять по мере необходимости, со

гласно «Графику потребности строительных материалов», разработанному в ППР. Карьер дорожно-строительных материалов расположен в 8 км от города.

Количество принятых настоящим проектом временных зданий и сооружений подлежат уточнению при разработке ППР, согласно имеющихся в наличии у Генподрядной и Субподрядной организаций ресурсов.

Строительный мусор вывозится на свалку расположенную в 5км

Письмо отдела стротельства г.Шахтинск

Состав парка и количество машин и механизмов, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, определено на основании объемов работ в физических измерениях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности машин в зависимости от технологической последовательности возведения конструкций и соответственно использования машин и механизмов на строительстве.

Общая потребность в строительных машинах определена как сумма потребностей в отдельных видах машин для выполнения каждого вида работ.

Потребность в строительных и дорожных машинах и механизмов приведена в таблице 1.9.

1.9 Потребность в основных строительно-дорожных машинах и механизмах

Таблица 1.9

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Общая потребность, шт.
1	2	3
1	Экскаваторы, размер ковша 0,65м^3	2
2	Экскаваторы, размер ковша 0,25м^3	2
3	Бульдозеры	2
4	Автомобильные краны	2
5	Насос центробежный типа «Андижанец»	2
6	Передвижные электростанции	2
7	Компрессорные станции для пневматической трамбовки	2
8	Погрузчик фронтальный	2
9	Машина для резки асфальта	1
10	Сварочный агрегат для сварки полиэтиленовых труб	2
11	Комплект оборудования для горизонтального бурения диаметром до 1000мм.	1
12	Мотокаток	1
13	Пневмотрамбовки	2
14	Бетономешалка V=0,25м Котел битумный передвижной емк. 800 л Автосамосвал грузоподъемностью 20 т.	1 1 1

Типы, марки и количество принятых настоящим проектом машин и механизмов подлежат уточнению при разработке ППР, согласно методам и сро-

кам производства работ и качественно-количественного парка строительных машин и механизмов (с учетом арендуемых), имеющихся в распоряжении генподрядной строительной организации

1.10 Методы производства основных работ

Возведению основных объектов предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства. В подготовительный период осуществляются работы:

– связанные с освоением стройплощадки;

– по укомплектованию парка строительных машин и транспортных средств;

– по подготовке строительной площадки;

– строительство временных зданий и сооружений, временных и постоянных автодорог.

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения:

– применение комплексной механизации основных строительно-монтажных работ, особенно массовых и трудоемких с учетом наиболее эффективного использования строительных механизмов;

– применение наиболее совершенных приспособлений, инвентаря, инструментов.

– разделение работ на заготовительные и монтажные, при этом все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства на действующих подсобных предприятиях, а на стройплощадке осуществляется в основном только монтаж;

– максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

– выемка грунта – экскаваторами "обратная лопата" (емкость ковша 0,65м3);

– перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозерами ;

– уплотнение грунта – самоходным катком и пневмотрамбовками.

До начала земляных работ необходимо:

– уточнить на месте наличие действующих подземных коммуникаций;

– получить от соответствующих служб завода письменное разрешение на выполнение земляных работ.

– В случае обнаружения неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков, земляные работы приостановить, на место работы вызвать представителей заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и принять меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждений.

Сущность метода горизонтально-направленного бурения (ГНБ) заключается в бурении пилотной скважины по трассе прокладываемого

трубопровода с последующим обратным прохождением расширителя для увеличения диаметра скважины. Трубопровод прикрепляется к расширителю и протаскивается к начальной точке бурения.

Бурение скважины производится установками ГНБ, формирующими криво-линейную скважину любой заданной конфигурации в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Управление буровым инструментом и определение его местонахождения осуществляется электронной системой локации (трассоискателем) или управляющим компьютером с пульта управления установки.

Перед началом бурения производится измерение длины буровой трассы, протяженность скважины и её максимальная глубина от поверхности земли для правильного выбора марки установки ГНБ и режимов производства работ.

Установка ГНБ позволяет решить следующие основные задачи:

- бестраншейная прокладка трубопроводов в стесненных условиях, где нет возможности применять землеройную технику;
- прокладка трубопроводов под автомобильными дорогами и железнодорожными путями без разрушения дорожного полотна и насыпи;
- прокладка трубопроводов под или над другими подземными коммуникациями;
- прокладка трубопроводов под зданиями и сооружениями ниже их фундаментов;
- прокладка трубопроводов под дном небольших водных преград без разработки траншей на дне водоема.

Основными производителями установок ГНБ являются следующие компании Vermeer, Ditch Witch, Robbins Tracto-Technik, Straightline, American Augers, Case и др.

Водопонижение. (1 участок)

Расчет производится по СНиП 2.03-103-2013

Приток воды к водопонизительной установке

Q=KhS /Ф

Где:

Q - полный приток подземных вод , м3/сут.

К –фильтрация, 0,13 м/сут.

h –толщина водоносного слоя,1,6 м.

S –понижение уровня подземных вод в расчетной точке, 2,5 м.

Ф –функция водопонижения от действия водопонизительной установки.

Для котлована

$Ф=(r_d - b+0,44h)/l$

Где:

r_d-радиус депрессии, м.

b –половина ширины котлована, 2,0м.

h - толщина водоносного слоя, 1,6 м.

l –длина котлована, 6м.

Определение водопритоков к открытым выработкам (котлован под установку горизонтального бурения).

Для линейных водопонизительных систем r_d= l.

Ф=(6- 2,0+0,44х1,6)/6=0,784

Q =0,13х1,6х2,5/0,784=0,66 $м^3$/сутки для одного котлована.

Так как при работе установки горизонтального бурения необходима откачка воды из 2-х котлованов на входе и выходе.

$Q_{общая}$=2х0,66=1,33 $м^3$/сутки

Продолжительность строительства поселковых сетей с высоким уровнем грунтовых вод 1 месяц.

Принимаем насос для откачки воды производительностью 9 $м^3$/час.

Количество машина смен 1,33х30х24/9=106,4 машино/смен.

Количество машина часов 106,4х8=851,2 машино/часов.

Водопонижение. (2 участок)

Расчет производится по СНиП 2.03-103-2013

Приток воды к водопонизительной установке

Q=KhS /Ф

Где:

Q - полный приток подземных вод , м3/сут.

К –фильтрация, 0,13 м/сут.

h –толщина водоносного слоя,2,1 м.

S –понижение уровня подземных вод в расчетной точке, 2,5 м.

Ф –функция водопонижения от действия водопонизительной установки.

Для котлована

Ф=(r_d - b+0,44h)/l

Где:

r_d-радиус депрессии, м.

b –половина ширины котлована, 2,0м.

h - толщина водоносного слоя, 2,1м.

l –длина котлована, 6м.

Определение водопритоков к открытым выработкам (котлован под установку горизонтального бурения).

Для линейных водопонизительных систем r_d= l.

Ф=(6- 2,0+0,44х2,1)/6=0,820

Q =0,13х2,1х2,5/0,820=0,83 $м^3$/сутки для одного котлована.

Так как при работе установки горизонтального бурения необходима откачка воды из 2-х котлованов на входе и выходе.

$Q_{общая}$=2х0,83=1,66 $м^3$/сутки

Продолжительность строительства поселковых сетей с высоким уровнем грунтовых вод 1 месяц.

Принимаем насос для откачки воды производительностью 9 $м^3$/час.

Количество машина смен 1,66х30х24/9=132,8 машино- смен.

Количество машина часов 132,8х8=1062,4 машино/часов.

1.10.1 Монтаж трубопровода водопровода

Возведению основных объектов предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства. В подготовительный период осуществляются работы:

– связанные с освоением стройплощадки;

– по укомплектованию парка строительных машин и транспортных средств;

– по подготовке строительной площадки;

– строительство временных зданий и сооружений, временных и постоянных автодорог.

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения:

– применение комплексной механизации основных строительно-монтажных работ, особенно массовых и трудоемких с учетом наиболее эффективного использования строительных механизмов;

– применение наиболее совершенных приспособлений, инвентаря, инструментов.

– разделение работ на заготовительные и монтажные, при этом все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства на действующих подсобных предприятиях, а на стройплощадке осуществляется в основном только монтаж;

– максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

1.10.2 Испытание водопровода

Испытание напорных трубопроводов, прокладываемых в траншеях, производится гидравлическим способом дважды:

• Предварительное испытание (на прочность и герметичность) и при положительных результатах контроля качества сварки. Длину испытательных участков допускается принимать для полиэтиленовых трубопроводов не более 0,5 км. Предварительное испытание должно продолжиться не менее 10 минут, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопровода.

• Окончательное испытание (на плотность) производится после засыпки траншеи и завершения работ. Окончательное испытание трубопровода может быть начато, если с момента засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой прошло не менее 24 часов.

В процессе проведения окончательного испытания должна быть определена утечка воды из трубопровода, при этом, величина утечки не должна выходить за пределы указанные в таблице 6 СП 4.01-103-2013.

Окончательное испытание производится строительно-монтажной организацией при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации с составлением акта об испытании. Величина максимального испытательного давления 1,0Мпа.

1.10.3 Промывка и дезинфекция водовода

После испытания трубопровод подвергают промывке и дезинфекции. гидравлическую промывку осуществлять подачей по трубопроводу вместе с

водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды.

Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0.05 - 0.15 МПа. Скорость движения воздушной смеси принимается в пределах от 2 до 3м\с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг\л (г\м^3) со временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5- 6 часов.

После окончания контакта, хлорную воду сбрасывают через водовыпускные колодцы и промывают чистой водой до тех пор, пока концентрация остаточного хлора в воде не снизится до 0,3 мг/л и вода будет соответствовать 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» за СП № 209 от 16 марта 2015.,,

с их последующей откачкой вакуум-бочкой и сливом на участок, местоположение которого согласовано с, районными службами Госсанэпиднадзора и охраны окружающей среды.

При производстве и приемке построенных зданий и сооружений необходима организация контроля качества, которая должна производится в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», раздел 9.3.

С целью повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный и приемочный контроль.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила и нормы по охране труда и технике безопасности в строительстве согласно СНиП РК 1.03-05-2001 и правил противопожарных мероприятий, вытекающие из условий строительства.

Вокруг объектов должна быть создана огражденная запретная зона и сделаны надписи, предупреждающие об опасности приближения. Обноска должна иметь высоту не менее 1м, и окрашена в красный цвет.

Не реже, чем через каждые 5м по длине ограждения выставить предупредительные надписи «Опасная зона»Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием 5м или согласно паспорта завода-изготовителя.

1.10.4 Контроль качества строительства

Колодцы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей закрыть крышками, прочными щитами или оградить. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не более 42В.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах - хорошо видимые дорожные знаки.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и на поворотах – 5 км/час.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, приспособлениями и др.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения соответствующего инструктажа.

Администрация строительства обязана обеспечить рабочих спец.одеждой и спец.обувью, а также средствами индивидуальной защиты.

Руководство строительно-монтажных организаций обязано обеспечить ежегодную проверку знаний по технике безопасности рабочих на строительной площадке.

Строительная площадка, участки, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

При устройстве эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей для строительства, обязательно соблюдение требований, установленных: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технике безопасности при эксплуатации электрических установок и промышленных предприятий».

Производство электросварных работ во время дождя при отсутствии навесов над эл/сварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Материалы, конструкции, оборудование следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складируемых материалов.

Стройплощадка должна быть обеспечена необходимыми средствами пожаротушения и иметь пожарные щиты, ящики с песком, огнетушители, бочки с водой, выделенные места для курения.

Особое внимание на складах обращается на хранение баллонов с газом и другие воспламеняющиеся материалы. Все опасные места должны быть хорошо освещены и снабжены указателями.

1.10.5 Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с “Правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ” ППБС – 01-,3-2003, СНРК 2.02-02-2012, ГОСТ 12.1.013.003-83.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами. В ночное время дороги и проезды на строи-

тельной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов (емкостей) должны быть освещены;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать существующие сети водоснабжения с сооружениями на них;

- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный подъезд;

- склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от строящихся сооружений и не менее 50м от легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно. Хранить вместе баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается.

В случае возникновения пожара и загорания труб их следует тушить: распыленной водой со смачивателем, огнетушащими составами, двуокисью углерода, пеной, песком, кошмой;

- электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям “Правил устройства электроустановок”. ГОСТ 12.1 .0О49, ГОСТ 12.1.046-85.

1.11 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды и предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Производство работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами. На площадке строительства не допускается непредусмотренные проектной документацией снос древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом отвалов растущих деревьев и кустарников.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1) уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных дорог до начала строительства;

2) уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

- транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
- транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах;
- при производстве гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами.

- не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт;
- следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

Не допускается при уборке отходов, строительного мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться, обеззараживаться и вывозиться.

Пылевые материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе их погрузки и разгрузки.

1.12 Технико-экономические показатели строительства

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Полная сметная стоимость	тыс. тенге.	1041115,099
	в т.ч. СМР	«	876002,314
2	Общая продолжительность строительства	мес.	15
3	Протяженность водопроводных сетей	км	49,328
4	Среднесписочная численность работающих, в том числе рабочих	. чел чел	56 47
5	МОП и охрана	чел	9