РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БИОСФЕРА»

Лицензия ГСЛ-15 №006564-1 от 29.08.2001г.

Лицензия ГСЛ-15 №006564-2 от 29.08.2001г.

Лицензия МООС РК 01166Р от 03.01.2008г.

Строительство водопроводных сетей в селе Первомайка Астраханского района Акмолинской области

Рабочий проект

Том 5. Проект организации строительства

003-04.2020-05-ПОС

Астана

2023

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ 2
2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА. УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 3
3 УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 10
4 ИСТОЧНИКИ ПОКРЫТИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ 11
5 ИСТОЧНИКИ ПОКРЫТИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ИЗДЕЛИЯХ, КОНСТРУКЦИЯХ, МАТЕРИАЛАХ 11
6 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 11
7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА 11
8 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 12
9 ОБЩАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ. СТРОЙГЕНПЛАН 13
9.1 Общая схема организации строительной площадки 13
9.2 Строительный генеральный план 14
9.3 Требования при организации планов площадок под временные здания и сооружения 15
10 ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ 17
10.1 Производство земляных работ 18
10.2 Производство погрузоразгрузочных работ 19
10.3 Геодезические работы 20
10.4 Монтаж водопровода 25
11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА РАБОТ 28
11.1 Контроль качества выполнения подготовительных работ 29
11.2 Контроль качества выполнения земляных работ 30
11.3 Промежуточная оценка соответствия качества работ 31
12 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА 32
13 ТРУДОЕМКОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ 34
14 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 35
15 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ 36
16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 37
16.1 Мероприятия по противопожарной безопасности 37
16.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности 37
17 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 39
18 ТРЕБОВАНИЯ САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ 40
19 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА 42
20 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА 43
21 ФРАГМЕНТ 1...4 - СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ВОДОПРОВОДА. ТИПОВАЯ СХЕМА ПРОКЛАДКИ ВОДОПРОВОДА 44

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Транспортерные схемы

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект организации строительства разработан на основании:

- Принятых проектных решений;

- Задания на проектирование «Строительство водопроводных сетей в селе Первомайка Астраханского района Акмолинской области» от 20.04.2020 г.;

- Договора о государственных закупках № 23 от 13.04.2020г., заключенного между ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства" и ТОО НПП «Биосфера» на выполнение рабочего проекта на выполнение рабочего проекта;

- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № KZ62VUA00326047 от 03.12.2020г., выданное ГУ «Отдел строительства Аккольского района»;

- технический отчет по топографо-геодезическим изысканиям, выполненный ИП «Жаров А.Ю.» г. Акколь, ул. Валиханова 83. Срок выполнения работ с 23.10.2020 по 04.11.2020;

- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ВИРА-ПРОЕКТ ПВ» в ноябре 2020.

В соответствии с требованиями:

СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» утвержден приказом АДСиЖКХ от 29.12.2011 №536 с 01.05.2012;

СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» утвержден приказом КДСиЖКХ МНЭ РК от 12.07.2016 № 31-НҚ с 26.09.2016»;

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть II» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 №156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» утвержден приказом КДСЖКХиУЗ МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 №156-НҚ с 01.07.2015;

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» утвержден приказом КДСЖКХиУЗР МНЭ РК от 29.12.2014 № 156-НҚ с 01.07.2015;

СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» утвержден приказом КДСиЖКХ МИТ РК от 20.04.2018 № 88-НК»;

СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве» с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 г.;

Санитарные правила утверждены приказом Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА. УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектируемая площадка реконструкций водопроводных сетей расположен в с. Первомайка Астраханского района Акмолинской области.

Село Первомайка– одно из преуспевающих сел в Астраханском районе является центром округа, расположено на территории Казахского мелкосопочника, на левом берегу реки Ишим, в 6 км от трассы Алматы—Екатеринбург (М36), между сёлами Камышенка и Лозовое. Удалённость от районного центра села Астраханки составляет 35 км, расстояние от Первомайки до ближайшего города Астана — около 87 км.

Рельеф: Характерный для территории Астраханского района рельеф – низкогорье и мелкосопочник, наряду с которым распространены холмисто–увалистые и плоско-равнинные пространства. Наибольшая часть территории района в рельефном отношении представляет равнину, чередующуюся сопками. В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах денудационной, всхолмленной равнины. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах территории изысканий колеблются от 307,64 м до 310,85м. (Б.С.)

По речным долинам распространены аллювиальные отложения, представленные толщами песков, галечников и глин, достигающих мощности 20-30 м (долины рек Нуры, Ишима и некоторых других).

По устройству поверхности область представляет собой преимущественно холмистую равнину с преобладающими отметками 300-400 м абс., имеющую общий уклон на З-СЗ и только в северо-восточной области – на СВ. Над равниной возвышаются обособленные сопки и увалы, кое-где образующие небольшие горные кряжи высотой до 700-800 м над уровнем моря. Относительные возвышения холмов большей частью не превосходят 20-40 м и лишь в наиболее возвышенных частях области достигают 100-200 м и более. Возвышенности мелкосопочника

Климат: Климат Астраханского района формируется под воздействием, преимущественно, антициклональной циркуляцией воздуха. Территория проектирования согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" относится по климатическому районированию к I (первому) району, к подрайону IВ, для которого характерны: морозная зима с сильными ветрами и

метелями, сравнительно короткое, умеренно жаркое лето, активный ветровой режим, большие годовые и суточные колебания температуры воздуха.

Климат района и всей Акмолинской области резко континентальный - с холодной зимой и жарким летом. Для области характерна засушливость климата и неравномерность увлажнения по годам.

Температура: Общие черты температурного режима рассматриваемой территории можно характеризовать следующим образом: суровая продолжительная зима (5,5 месяцев), сравнительно короткое лето, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткий безморозный период. Средняя годовая температура воздуха +3,2°С (г. Астана). Холод наступает во второй половине октября и удерживается до конца марта – начала апреля. Этот сезон года достаточно суров и продолжителен (около 165 дней), отличается особо низкими температурами воздуха, отопительный период длится 210 дней. Самые низкие температуры бывают в январе. Средняя температура этого месяца – минус 15,1°С. Температурный дискомфорт усугубляется активной ветровой деятельностью. Переход от зимы к весне довольно резкий. Весна короткая, сухая и прохладная, начиная с середины апреля. Выпадение осадков крайне не устойчиво. В мае начинается быстрое потепление.

Самый теплый месяц – июль: его среднемесячная температура +20,7°С. Среднегодовая амплитуда температуры воздуха – 10,8°С. Осенью происходит быстрое снижение температуры и в октябре уже возможны заморозки. Осень прохладная, пасмурная, изредка дождливая.

Абсолютный минимум температуры равен -51,6°С; максимум +41,6°С.

Влажность воздуха: По влажности относится к сухой зоне (3 зона). Комплексный показатель менее 5. Сухость климата проявляется как в небольшом количестве осадков, так и в низкой влажности воздуха.

Относительная влажность воздуха — 67% (наибольшая в ноябре — 80%, наименьшая в июне — 53%).

Осадки: Объект проектирования находится в зоне недостаточного увлажнения. Средняя годовая сумма осадков 318 мм. Среднее количество осадков за теплый период (апрель-октябрь) – 220 мм, это – 70% годовой суммы осадков, а 30% приходится на холодный период (ноябрь-март). Максимум наблюдается в июле, минимум – в январе-феврале.

Годовое количество осадков в пределах территории Акмолинской области значительно колеблется в разные по влажности годы. Основное их количество выпадает в летние месяцы.

Большое значение для увлажнения территории имеют зимние осадки, в которых к началу таяния содержится около 25% годового количества влаги.

Снежный покров является основным источником увлажнения почвы в весенний предпосевной период. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму –

27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42 см. Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 147 дней.

Глубина промерзания грунтов:Средняя глубина проникновения нулевой температуры в грунт составляет 142 см (наибольшее проникновение – 219 см обеспеченностью 0,98 бывает обычно в марте). Снеговая нагрузка на грунт составляет sk =1,5 кПа.

Ветры: Ветреная погода является характерной особенностью Акмолинской области. Ветры циклонального происхождения приносят на территорию области повышенную влажность воздуха и атмосферные осадки – летом дожди, град, а зимой снег, верховые и низовые метели. Преобладающим направлением в районе проектирования является юго-западное. В период с ноября по март оно является господствующим. Зимние ветры обуславливают возникновение снежных буранов и метелей. Летом ветровая деятельность ослаблена. В теплый период года наибольшую повторяемость имеют ветры северо-восточного направления.

Средняя годовая скорость ветра 3,4 м/с. Наиболее сильные ветры наблюдаются в феврале, со средней месячной скоростью 3,9 м/с.

Сильные ветры в теплый период времени вызывают пыльные бури. В зимние месяцы, при наличии свежего снежного материала на водосборе, проявление ветров с высокой скоростью (10-20 м/с) создает образование снежных метелей. Метели являются чрезвычайной природной обстановкой. Они создают угрозы для населения и автодорожного транспорта. Количество метелей (верховых и низовых) за зиму составляет 4-11 циклов.

Территория строительства относится к IV району, базовая скорость ветра составляет 35 м/с, давление ветра 0,77кПа.

Геологические условия: Общий уклон местности – с востока на запад. По ландшафту район представляет слабоволнистую равнину, с озерными котловинами чередующихся с сопками, которая сформирована глинами, лёссовидными суглинками с типчаково-ковыльной растительностью, с участием мезоксерофильного разнотравья, на темнокаштановых почвах с солонцами. Пойма реки сложена глинами, суглинками с пырейными, костровыми, острецовыми солончаковатыми лугами на луговых солонцевато- солончаковатых почвах и луговых солонцах. На пойме р. Ишим сформировались заливные разнотравно-злаковые луга, которые являются ценнейшими сенокосными угодьями.

Гидрогеологические условия: По гидрогеологическому районированию бассейн р. Ишим, относится к Центрально-Казахстанскому гидрогеологическому району Кокчетав-Экибастузскому подрайону. В границах долины реки сформированы водоносные комплексы четвертичных аллювиальных отложений, представленные в основном водоносными песками различного гранулометрического состава – от мелкозернистых, до гравия и галечника.

Водоупором водоносных горизонтов являются суглинки и глины. В мощных отложениях песков встречаются прослойки водоупорных грунтов, которые делят водоносные комплексы на два или несколько водоносных горизонтов. Гидравлическая связь между горизонтами неоднородная – она зависит от водно-физических свойств и параметров контактирующих слоев пород. Питание аллювиальных водоносных горизонтов происходит в фазу весеннего половодья или интенсивных атмосферных осадков. Режим подземных вод аллювия напрямую зависит от режима стока рек. Высокие уровни подземных вод совпадают по времени со сроками прохождения максимальных расходов в речной системе. В период осенне-зимней межени наблюдается обратный приток воды из подземных комплексов в русловую сеть рек.

Гидрография: Особенности строения гидрографической сети Акмолинской области в значительной мере обусловлены характером ее поверхности. Равнинность центральной части области наряду с расположением по ее периферии возвышенностей определила основное направление стока – от окраинных частей территории к центру.

Основной водной артерией области является р. Ишим с рядом крупных притоков, стекающих с севера Кокшетауской возвышенности, а на юге – с отрогов гор Улутау. К бассейну р. Ишим, имеющей внешний сток, доносимый ею до р. Иртыш, относится более половины площади Акмолинской области. Остальная часть территории относится к области замкнутого стока.

Общее количество рек и временных водотоков длиной больше 10 км на территории Акмолинской области достигает почти 400.

Природные особенности Акмолинской области и прежде всего резкая засушливость климата не благоприятствуют развитию густой сети рек на ее территории. Наибольшей густоты речная сеть достигает лишь в пределах возвышенностей Кокшетау и Ерементау, характеризующихся относительно расчлененным рельефом и несколько лучшими условиями увлажнения по сравнению с центральной, равнинной частью области.

Наряду с редкой сетью рек отличительной чертой гидрографии Акмолинской области является относительно большое количество временных водотоков, действующих только в короткий период весеннего снеготаяния. Реки Акмолинской области являются типичными равнинными водотоками с уклонами около 1-2‰ (в верховьях на некоторых участках до 5-10‰), и лишь отдельные из них в местах пересечения твердых коренных пород приобретают характер более или менее стремительных потоков.

Речные долины, как правило, широкие, плоские. На участках, приуроченных к местам выхода скальных пород, они резко сужаются, кое-где принимая вид ущелий. Такие участки обычно имеют незначительную протяженность и не нарушают общего равнинного характера реки. Форма долин большей частью трапецеидальная. В низовьях рек долины

нередко выражены неясно и незаметно сливаются с окружающей местностью. Слабо разработаны долины малых временных водотоков, особенно в пределах равнины.

Поймы преимущественно двусторонние, покрыты луговой растительностью. У больших рек (Ишим, Колутон, Нура) поверхность поймы пересечена староречьями и изобилует западинами и другими замкнутыми понижениями, частично занятыми озерами. На Атбасарской наклонной равнине находится система мелких правых притоков реки Ишим: Жабай, Колутон, Жыланды, Кайракты.

Наибольшая часть территории Астраханского района представляет равнину, чередующуюся сопками. Через территорию района протекает река Ишим – основной источник водопотребления, вдоль которого расположились населенные пункты, а также имеются 39 мелких озер местного значения, которые заполняются водой только в паводковый период года, а в летний период пересыхают. Наиболее крупные озера, площадью от 1300 до 2000 га, это оз. Узунколь, оз. Баршин, оз. Алаколь. Есть и малые реки: Колутон (дл. 223 км), Баксук (дл.171 км), Аршалы(дл. 220 км).

Площадь водного фонда составляет 12742 га. Из них под реками – 3222 га, озера занимают площадь 8167 га, искусственные водоемы (пруды, копани) – 1353 га. Общий запас воды поверхностных источников составляет 194 млн. м3. Ранее построенные для водопоя скота 116 искусственных водоемов в настоящее время большая часть разрушена, плотины прорваны, восстанавливать их не целесообразно. Сохранившиеся наиболее крупные водоемы в настоящее время находятся в аренде или обособленном пользовании, используются в основном для рыбоводства. Вода из поверхностных водных объектов в основном используется для залива лиманов, регулярного орошения полей и водопоя скота в объеме 9 млн. м3/год.

Почва и растительность: Почвенно-растительный покров Акмолинской области представлен степями и отчасти полупустынями. В зависимости от рельефа и подстилающих пород почвенные комплексы и растительные ассоциации чрезвычайно пестры и разнообразны. К северу от Ишима расположены разнотравно-злаковые степи на южных чернозёмах с большим количеством солонцов по понижениям и скелетных почв по сопкам. Всю западную треть Акмолинской области (проникая вдоль долины р. Ишима на восток до г. Астана) занимают злаковые степи на тёмно-каштановых почвах. Задернованность почв здесь составляет всего 30-40%. К востоку от г. Астана в почвенном покрове значительную роль начинают играть солонцы, а в растительности – полыни и типчаки. В южной части Акмолинской области в районе озера Тенгиз на солонцах и солончаках распространяется несомкнутый покров полыней и типчаков. Растительность засухоустойчива, представлена ковылями, типчаком, а по возвышенностям нередко встречаются сосновые боры.

Астраханский район. На территории района севернее р. Есиль распространены черноземы южные, по механическому составу преобладают почвы средние и легкие суглинки. Южнее р. Есиль развитие получили темно-каштановые почвы. Темно-каштановые почвы представлены нормальными, карбонатными, солонцеватыми, малоразвитыми и неполноразвитыми щебнистыми мелкосопочника. Темно-каштановые нормальные и карбонатные почвы на территории района приурочены к приподнятым выровненным слабодренированным равнинам. По механическому составу преобладают легкосуглинистые и суглинистые разновидности. Солонцеватые темно-каштановые почвы приурочены к мелкосопочным понижениям, выположенным участкам водораздельных поверхностей, верхним террасам рек. Темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы формируются по вершинам и крутым склонам мелкосопочников в условиях близкого подстилания коренных пород. В понижениях рельефа темно-каштановые почвы образуют комплексы с солонцами. В долинных комплексах преобладают луговые почвы, солонцы и лугово-каштановые почвы.

Геология: В геологическом периоде район изысканий относится к Кайнозойской группе (KZ), четвертичной системе (Q) – антропоген. Почвы – луговые с солонцами.

По литологическому залеганию грунтов на всей территории проведения изысканий поверхность представлена почвенно-растительным слоем (eQIV), далее вскрыты верхне-среднечетвертичные отложения (QII-III), сложенные аллювиальными образованиями, представленные суглинками. С поверхности земли территория изысканий перекрыта грунтом почвенного слоя, мощностью от 0,06 м до 0,26 м.

Насыпной грунт встречается, в основном, в местах пересечения трассы водопровода с дорогами.

В гидрогеологическом отношении подземные воды в пределах исследуемой территории развиты спорадически.

Грунтовые воды в процессе бурения были вскрыты лишь в начальных скважинах №1 - №14 и №16 (результаты представлены в приложении 7) у с. Камышенка, т.к. трасса водопровода проходит вблизи озера и затапливаемых весенними паводками понижений. Установление уровня подземных вод на 1.10.20 г. отмечено на глубине 1,83 м - 3,10 м от поверхности земли.

Изыскания выполнялись в период минимального положения уровня подземных вод, максимальные приходятся на конец апреля – начало мая месяца.

Территория изыскания у с. Камышенка на обводненных участках отнесена к подтапливаемым территориям. Максимальный подъем уровня грунтовых вод с учетом

амплитуды сезонного колебания в районе села возможен на 1,0 м выше приведенного на инженерно-геологических разрезах.

Вскрытые подземные воды неагрессивные к бетонам марки W4, W6, W8 на портландцементе по СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно приложению Г, таблице Г.1, пункту 1(б) марка бетона по морозостойкости принимается не ниже F200.

Степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции (СП РК 2.01-101-2013, таблица И5) – слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б2) – неагрессивная.

При сравнении концентраций химических веществ грунтов с ПДК (ОДК) для почв, следует отметить что, содержание каждого из определяемых веществ в отобранных пробах не превышает предельно-допустимые концентрации. Химический состав грунта представлен в приложении 13.

Проходческие работы были разбиты на три участка.

Первый участок – проектируемая трасса прокладки магистрального водовода вдоль южного берега реки Ишим от с. Камышенка в западном направлении до с. Первомайка. Выполнено бурение 26 скважин (скв. 1 – скв. 26), глубиной проходки до 3,20 метров.

Грунты в разведочных скважинах состоят из тяжелых суглинков серого и светло-коричневого цвета песчанистых твердых до глубины 1,40 м – 1,70 м вскрытой мощностью слоя 1,22–1,33 м, полутвердых до глубины 2,10 - 2,90 м мощностью слоя 1,30-1,50 м, и тугопластичных до глубины проходки 3,20 м мощностью слоя 0,70-0,80 м. Почвенн-растительный слой составил 0,17-0,23 м.

Подземные воды на момент изысканий по трассе водопровода (с 1 по 5 октября 2020 г) вскрыты скважинами №1 - №14 и №16.

На основании проведенных инженерно-геологических изысканий на геологическом разрезе первого участка (трассе) – буровых работ, визуальных наблюдений, лабораторных исследований проб грунтов, выделен и охарактеризован основной инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ - 1 - суглинок тяжелый песчанистый твердый, полутвердый, тугопластичный (aQII-III).

Грунтовые воды на период проведения изыскательских работ (5.10.2020г.) не обнаружены.

Геодезия: 1. Исследуемый участок расположен в западной части Первомайского округа Акмолинской области. Изыскания проводились вдоль южного берега реки Ишим, между с. Камышенка и с. Первомайка. Площадка проектирования находится в пределах I геоморфологического элемента – поверхность горизонтальная нерасчлененная. Абсолютные отметки (минимальная – максимальная) на объекте строительства 307,54 – 310,87, поверхность имеет уклон на северо-восток. В соответствии с картой климатического районирования для строительства РК, район изысканий расположен в строительно-климатическом подрайоне IВ. Общая площадь детального обследования и полевых измерений (топогеодезических) составляет 2,65 км2, из них по трассе водопровода от с. Камышенка до проектируемой площадки насосной станции 2-го подъема в с. Первомайка 0,48 км2, по улицам с. Первомайка – 2,17 км2.

Территория съемки характеризуется ровным спокойным рельефом, без выемок и насыпей искусственного и природного происхождения, отсутствуют постоянные и временные здания и сооружения, подлежащие ликвидации, сносу, реконструкции (рисунок 5.1). В период производства инженерно-геодезических изысканий погодные условия благоприятствовали проведению работ.

3 УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектом предусматривается комплекс водозаборных сооружений:

- повысительная насосная;
- резервуары чистой воды емкостью 500 м^3 (2 шт.);
- насосная станция II подъема;
- резервуар сбросных вод 150 м^3 (1 шт);
- комплектная трансформаторная подстанция;
- контрольно пропускной пункт.

В соответствии с письмом №305 от 08.08.2022 г. от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Астраханского района Акмолинской области» начало строительство объекта - май 2024 года.

В соответствии с письмом №302 от 08.08.2022 г. от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Астраханкого района Акмолинской области» площадка для временного складирования грунта и вывоза мусора находится на расстоянии 1 км от села Первомайка.

4 ИСТОЧНИКИ ПОКРЫТИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ

Снабжение строительства водой, теплом, электроэнергией, связью обеспечивается от временных подводок, выполняемых от существующих сетей, согласно техническим условиям (ТУ) на временное подключение к существующим инженерным сетям и сооружениям.

ТУ не предоставлены, вопрос обеспечения водой, теплом, электроэнергией и связью решить в проекте производства работ (ППР).

При организации подвоза питьевой воды руководствоваться санитарными правилами от 16.06.2021 года №49.

5 ИСТОЧНИКИ ПОКРЫТИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ИЗДЕЛИЯХ, КОНСТРУКЦИЯХ, МАТЕРИАЛАХ

Снабжение стройки строительными конструкциями, материалами осуществляется со временных складов или со складов подрядчика, щебнем, песком, глиной, из ближайших карьеров, по согласованию с заказчиком.

Перечень оборудования, изделий и материалов необходимого для осуществления строительства представлен в спецификации оборудования, изделий и материалов в соответствующих разделах проекта.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Перечень основных строительных организаций, выполняющих работы в рамках настоящего рабочего проекта приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Перечень основных строительных организаций

Наименование организации	Виды выполняемых работ	Выработка в тенге на 1 работника в год/день
		2022 год
По результатам тендера	Общестроительные	4 815 000 / 19 260

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Таблица 7.1 - Характеристика водопровода

1	Типовой проект	индивидуальный
2	Вид работ	монтаж
3	Диаметр/протяженность, мм/м	Сеть водопровода В1: Ду110 – 310,29 м Ду110 – 1251,16 м Ду32 – 283,60 м Ду32 – 966,39 м Сеть водопровода В0: Ду110- 9600 м

		Общая – 2811,44 м
4	Исполнение	напорные полиэтиленовые трубы
5	Нормативный документ	СТ РК ISO 4427-2-2014

Таблица 7.2 - Характеристика насосной станции второго подъема

		Насосная станция второго подъема
1	Типовой проект	индивидуальный
2	Вид работ	строительство
3	Размеры площадки, м	100х100
4	Производительность насосной станции, $м^3$/час	52,1
5	Насос	1. Насосная установка в сборе из 3-х насосов и шкафа управления ENERGO NS, Q=34,3 м3/ч, H=13,77 м, N =2,2 кВт (на водоснабжение с. Первомайка); 2. Насосная установка в сборе из 3-х насосов и шкафа управления ENERGO NS, Q=17.8 м3/ч, H=27.09 м, N= 1.5 кВт (на водоснабжение с. Лозовое); 3. Пожарная установка в сборе из 1-го насоса и шкафа управления ENERGO, Q=97,3 м3/ч, H=57,0 м, N=30 кВт.
6	Фундамент	Фундаменты под стены - ленточные, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Фундаменты под оборудование - монолитные железобетонные из бетона кл.В15.
7	Стеновое ограждение	Кирпичная кладка. В откосы оконных проемов заложить антисептированные пробки.
8	Покрытие	Сборные железобетонные панели ребристые
9	Размеры, м	15,0х6,0х3,24
10	Элемент с масксимальной массой, тонн	ЗПГ6, ФБС

8 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Особые условия строительства отсутствуют.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному представителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме согласно прил. В, СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

На стадии разработки ППР на строительной площадке предусмотреть мероприятия по безопасному ведению строительно-монтажных работ вблизи существующих зданий и сооружений путем ограничения поворота стрелы крана, по безопасному ведению работ вблизи

объектов, находящихся под высоким напряжением, сокращения складских площадей, оснащения ограждения козырьком.

В местах, где невозможно избежать пересечения оси движения крана или оси временного проезда с подземными инженерными сооружениями предусмотреть их защиту путем размещения над ними сборных железобетонных плит, соединённых стальными накладками, приваренными к монтажным петлям, исключить расположение стыка плит над осью инженерного сооружения.

9 ОБЩАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ. СТРОЙГЕНПЛАН

9.1 Общая схема организации строительной площадки

Общая схема организации и проведения реконструкции включает в себя следующие основные периоды:

– организационно-техническая подготовка;
– подготовительный период строительства;
– основной период строительства (работы основного периода строительства см. п.10.).

До начала строительно-монтажных работ необходимо произвести следующие мероприятия, выполняемые в соответствие с требованиями СН РК 1.03-00-2022:

1. Провести общую организационно-техническую подготовку:

- приемка утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документации, заключение договоров подряда-субподряда на строительство, открытие финансирования строительства, получение разрешения на строительство;
- согласовать с ответственным за оперативное руководство: объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а так же условия их совмещения с работой реконструируемого трубопровода; порядок оперативного руководства, включая действие строителей и эксплуатационников, при возникновении аварийных ситуаций; места и условия подключения временных сетей водоснабжения; условия поставки и складирования оборудования, перевозок грузов передвижение строительной техники по территории предприятия;
- предусмотреть развитие производственной базы, в том числе комплектацию парка машин и механизмов;
- произвести инструктаж и аттестацию персонала;
- получение разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ
- генеральному подрядчику оформить акт-допуск;
- утверждения проекта производства работ;

- принятие разбивки трассы от Заказчика.

2. Подготовить к строительству территорию, на которой будут производиться строительно-монтажные работы:

1. Мобилизационный этап:

- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь, должен быть создан запас труб не менее 50-80% всего запланированного количества;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- устройство временных сетей электро-, водоснабжения, связи.

2. Подготовительно-технологический этап:

- очистить площадку от мусора, леса, кустарника, корчевка пней (при их наличии);
- строительство временных вдоль трассовых, внутриплощадочных дорог и монтажных проездов;
- создание опорной геодезической разбивочной основы;
- защита подземных коммуникаций в местах их пересечения с осью проезда и осью движения автотранспорта;
- производство земляных работ;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ;
- обеспечение освещения площадки.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается и оформляется по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

9.2 Строительный генеральный план

Строительный генеральный план разработан на период выполнения основных строительно-монтажных работ.

Строительные материалы и оборудование доставляются к месту укладки автотранспортом по существующим автомобильным дорогам.

Производство работ (земляных, изоляционных, монтажных и укладочных) должно производиться согласно типовым технологическим схемам, разрабатываемым на стадии разработки проекта производства работ (ППР).

Электроснабжение строительной площадки осуществляется питанием от существующих линий электропередач, согласно тех. условиям, получаемым в подготовительный период строительства.

Размещение объектов временного строительного хозяйства осуществляется в непосредственной близости от объекта строительства. Место расположения проектируемых временных зданий/сооружений (на период строительства) уточнить в ППР, после определения габаритов зданий/сооружений имеющихся у подрядной организации.

В опасной зоне во время монтажных работ запрещается нахождение людей и проезд транспортных средств.

В охранной зоне ЛЭП 10кВ (10 м в каждую сторону от крайнего провода) и ЛЭП 0,4кВ (2 м в каждую сторону от крайнего провода) механизированные работы вести только по наряду-допуску.

В охранной зоне ЛЭП 10кВ (2 м в каждую сторону от крайнего провода) любые механизированные работы запрещены!

В охранной зоне ЛЭП 0,4кВ (1,5 м в каждую сторону от крайнего провода) любые механизированные работы запрещены!

Траншея должна быть ограждена. Ограждение должно быть видно в ночное время.

9.3 Требования при организации планов площадок под временные здания и сооружения

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарнобытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного

раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объёма. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к

трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя - подвергаться химической чистке.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарноэпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

10 ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

– «Правила безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержден приказом от 30.12.2014 г. №359;
– СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
– ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

При производстве строительно-монтажных работ так же необходимо руководствоваться указаниями, приведенными в соответствующих комплектах рабочих чертежей.

Строительно-монтажные работы, предусмотренные при строительстве, следует вести в пределах земельного участка, отведенного в постоянное пользование.

Перед началом производства работ необходимо уточнить наличие на площадке строительства подземных сетей и инженерных коммуникаций, а также получить разрешение на производство земляных работ, оформить наряд допуск на работы повышенной опасности.

Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР). Производство работ без утвержденного ППР запрещается.

10.1 Производство земляных работ

Разработка траншеи осуществляется универсальным одноковшовым экскаватором, оборудованным обратной лопатой. Засыпать траншеи и котлованы после СМР рекомендуется техническими средствами, которые были использованы для рытья траншеи. Для устойчивой и надежной работы машин и механизмов полоса трассы в зоне их движения должна быть спланирована. При размещении отвалов минерального грунта возле траншеи или котлована, относительно оси трубопровода отвал производится, с одной стороны. Во избежание обвала вынутого грунта в траншею, а также обрушения стенок траншеи основание отвала вынутого грунта следует располагать не ближе 0,5 м от края траншеи (котлована).

Для засыпки пазух траншеи применить непучинистые грунты с послойным уплотнением.

Таблица10.1.1 - Технологическая схема производства земляных работ

Состав земляных работ	Способ производства работ с учетом условий строительной площадки	Условия выполнения работ
Срезка и укладка в штабель растительного грунта (при его наличии)	Бульдозер мощностью 108 л.с. Одноковшовый экскаватор с ковшом вместимостью 1,25 м^3 с перемещением в отвал	Подготовительный период строительства
Вертикальная планировка (подсыпка с уплотнением, срезка)	Бульдозер мощностью 108 л.с. Одноковшовый экскаватор с ковшом вместимостью 0,5 м^3 с перемещением и подвозкой	Подготовительный и основной период строительства
Отрывка котлованов под фундаменты оборудования, и траншеи под коммуникации	Бульдозер мощностью 108 л.с. Одноковшовый экскаватор с ковшом вместимостью 0,5 м^3	Подготовительный и основной период строительства

Разработка отбойными молотками скального грунта	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш 1,6 м3, с гидромолотом 2,6 т Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м3, масса свыше 26 до 35 т	Подготовительный и основной период строительства
Засыпка грунтом пазух траншеи с трамбованием	Вручную	В основной период строительства
Обратная засыпка котлованов и траншей	Бульдозер мощностью 108 л.с. Одноковшовый экскаватор с ковшом вместимостью 0,5 м^3	
Уплотнение грунта после обратной засыпки	Пневматическими трамбовками	

10.2 Производство погрузоразгрузочных работ

При выполнении транспортных и погрузочно-разгрузочных работ необходимо выполнять требования Инструкций по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом, ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные, требования охраны и безопасности труда, изложенные в нормативных документах.

Строительные конструкции, грузы необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение конструкций от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение. Расстроповка должна проводиться по сигналу мастера (старшего стропальщика), только после надежной укладки на автотранспорт.

Площадка для погрузочно-разгрузочных работ должна быть спланирована с учетом стока поверхностных вод. Уклон площадки не должен превышать 2°. Трубы при складировании располагать вдоль линии уклона площадки складирования.

Материалы и конструкции, применяемые при отделочных работах, хранение которых не допускается на открытом воздухе, располагать во внутренних помещениях строящегося здания.

Площади и необходимость устройства складских помещений и площадок, уточняется на стадии разработки ППР, с учетом последовательности поставки и использования материалов, ведения монтажных работ «с колес» в процессе производства СМР. Учитывается так же размещение поставляемого оборудования, изделий и материалов, согласно установленных заводом изготовителем условий хранения.

10.3 Геодезические работы

В процессе производства работ геодезические работы выполнять в соответствии с СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013

Геодезические работы в строительстве должны выполняться в объеме и с необходимой точностью, обеспечивающих размещения возводимых объектов в соответствии с проектами генеральных планов строительства, соответствие геометрических параметров, заложенных в проектной документации, требованиям сводов правил и государственных стандартов Республики Казахстан.

В состав геодезических работ, выполняемых при строительстве, входят:

- разработка проекта производства геодезических работ (ППГР);

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, вынос в натуру главных или основных разбивочных осей зданий, магистральных и линейных сооружений;

- создание внутренней разбивочной сети зданий с производством детальных разбивочных работ;

- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий в процессе строительства с составлением исполнительной геодезической документации;

- геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий, если это предусмотрено требованиями проектной документации, авторского надзора или органами государственного надзора или стало необходимым при обнаружении признаков деформаций эксплуатируемых зданий.

Внешняя разбивочная сеть создается после расчистки территории строительной площадки и ее вертикальной планировки в соответствии с требованиями проектной документации и ППГР.

Работы по построению геодезической разбивочной основы строительной площадки выполняются согласно проектной документации, составленной на основе и в масштабе генерального плана и содержащей разбивочные чертежи, каталоги координат и отметок исходных пунктов и проектных координат, и отметок, пунктов разбивочной основы, чертежи геодезических знаков, пояснительную записку с обоснованием точности построения геодезической разбивочной основы для строительства.

Места закладки геодезических знаков указываются на строительном генеральном плане и на чертежах для производства работ по планировке и застройке территории строительства.

Геодезические знаки следует располагать вне зон нарушения грунта, в местах свободных от размещения временных и постоянных сооружений, складирования строительных материалов.

Пункты геодезической разбивочной основы приняты подрядной строительной организацией (далее - подрядчиком) по акту.

При сдаче-приемке геодезической разбивочной основы предъявлены пункты, закрепленные на площадке строительства, в том числе:

а) знаки разбивочной сети строительной площадки;

б) плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания в количестве не менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов здания;

в) плановые (осевые) знаки линейных сооружений, определяющие ось, начало, конец трассы, колодцы (камеры), закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,5 км и на углах поворота трассы;

г) нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;

д) каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Принятые подрядчиком знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением для их сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже 2 раз в год.

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 зданий.

Правильность выполнения разбивочных работ должна проверяться контрольными геодезическими ходами и измерениями (в направлениях, не совпадающих с принятыми при разбивке), точность которых должна быть не ниже, чем при разбивке.

Для строительства фундаментов и инженерных сетей должна быть выполнена детальная разбивка осей с переносом их на устройства для временного закрепления осей.

Вид устройства и место его расположения указано на схеме размещения осевых знаков.

При выполнении геодезических работ на строительном объекте следует руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в СН РК 1.03-05-2011 и ведомственных инструкциях по охране труда, разработанных и утвержденных в установленном порядке. В ППГР должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на геодезических работах.

Геодезические разбивочные работы при прокладке трасс инженерных сетей

Укладка труб по высоте и уклону при прокладке напорного трубопровода на подготовленном основании (по маякам) осуществляется с контролем по уровню, с помощью ходовых и постоянных визирок, устанавливаемых в местах будущих колодцев и поворотных точек, и с помощью нивелира и рейки.

Укладка по уровню осуществляется установкой каждой трубы в отдельности. При укладке по уровню в обязанности геодезической службы вменяются вынос и закрепление на дне траншеи временных реперов, выверка накладных или шланговых уровней и инструктаж бригадиров и звеньевых о способах выверки и точности установки.

При укладке труб с помощью визирок постоянные визирки устанавливаются на обноске в местах будущих колодцев, в поворотных точках. Между смежными обносками по оси натягивается проволока, с которой отвесами ось проецируется на дно траншеи. Отметки для укладки труб получают от полочек, закрепляемых на обноске. Полочку закрепляют на обноске, на высоте кратной 1 м от проектной отметки верха трубы.

При укладке труб по маякам геодезические работы заключаются в выносе оси трассы и установке верха маяков на проектные отметки. При устройстве маяков необходимо принимать меры по их сохранности.

Укладка труб разрешается после проверки соответствия фактических отметок основания проектной документации: дна траншеи — при бесканальной прокладке; дна канала — при канальной прокладке; отметки опорных конструкций — при надземной прокладке.

Прямолинейность оси труб в горизонтальной плоскости проверяется по шнуру, теодолитом, по лазерному или световому лучу; правильность уклонов — по визиркам, нивелиром или лазерным уклонофиксатором.

Укладка трубопроводов с отклонением от прямолинейности в вертикальной или горизонтальной плоскости не допускается. Отклонения трубопроводов от проектного положения в плане и по высоте не должны превышать допусков, указанных в действующих ТНПА.

При взаимном пересечении магистральных трубопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм.

Для трубопроводов диаметром 1000 мм и более в зависимости от рельефа местности должна предусматриваться предварительная планировка строительной полосы.

Исполнительная съемка подземных инженерных сетей

Исполнительная съемка подземных инженерных сетей выполнена до засыпки траншей и котлованов участков трассы.

Исполнительные съемки инженерных сетей и сооружений выполняют относительно плановых и высотных знаков геодезической или разбивочной сети строительной площадки и притрассовой полосы местности. Съемки в плане допускаются относительно ближайших существующих зданий, показанных на инженерно-топографическом плане.

Выполнение исполнительных съемок включает в себя следующие виды работ: СП РК 1.03-103-2013 35 - выяснение сохранности геодезической или разбивочной сети и

восстановление знаков этой сети; - съемку и нивелирование элементов инженерных сетей и сооружений; - составление исполнительных чертежей и планов.

По каждому отдельному виду подземных инженерных сетей и сооружений съемке подлежат - по водопроводу - ось трассы, колодцы, вводы, аварийные выпуски, артезианские скважины, изломы в профиле, водоразборные колонки и пожарные гидранты, задвижки, заглушки, упоры углов поворота;

Обязательной съемке подлежат все подземные сооружения, вскрытые траншеей, пересекающие прокладку и расположенные параллельно ей. Одновременно со съемкой указанных элементов инженерных сетей выполнена съемка всех зданий, прилегающих к проезду или к трассам прокладок.

При исполнительной съемке колодцев и камер обмеряют внутренние и внешние габариты сооружения, его конструктивные элементы. Определяют положение труб и фасонных частей относительно отвесной линии, проходящей через центр крышки колодца. Устанавливаются назначение и конструкция колодцев и камер, характеристики имеющейся в них арматуры с указанием направления движения газа или жидкости.

В колодцах, построенных по типовым проектам, определяются только внецентренность относительно центра люка и ориентация лотка. Внецентренность колодцев определяется, как правило, с помощью отвеса и рулетки.

Плановое положение всех подземных инженерных сетей и относящихся к ним сооружений определяется:

- на застроенной территории - от исходных точек капитальной застройки, от пунктов геодезической или разбивочной сети и съемочного обоснования, от точек специально проложенных полигонометрических или теодолитных ходов;

- на незастроенной территории - от точек съемочного обоснования, пунктов геодезической сети или от точек специально проложенных полигонометрических или теодолитных ходов.

Выходы подземных инженерных сетей и углы их поворота на незастроенной территории координируются. Координирование колодцев и точек углов поворота на застроенной территории производится только по дополнительному заданию заказчика.

Предельные погрешности взаимного положения на плане изображения элементов подземной инженерной сети на расстоянии до 50 м не должны быть больше 0,2 мм. 8.3.21 Высотное положение элементов подземной инженерной сети определяется до засыпки траншей техническим нивелированием относительно реперов городской нивелирной сети в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-18.

Нумерация точек, установленная в процессе плановой съемки, при нивелировании не изменяется.

При глубоком заложении подземных инженерных сетей высотное положение их точек (отметки) получают по результатам измерения металлической рулеткой (или лазерной рулеткой) вертикального расстояния от устойчивой точки с известной отметкой, расположенной на уровне поверхности земли, или другими доступными методами, обеспечивающими необходимую точность получения отметок.

Оформление исполнительной съемки подземных инженерных сетей

По окончании обработки материалов исполнительных съемок инженерных сетей составляется исполнительный чертеж или план результатов исполнительной съемки в таком же масштабе как и чертежи строительного проекта.

При составлении исполнительного чертежа подземных инженерных сетей для полосы не менее 20 м в обе стороны от оси трассы (если иная ширина полосы съемки не установлена заданием) показывают контуры зданий, их характеристики, виды покрытия улиц, деревья, опоры ЛЭП, ограды и прочие данные, предусмотренные СНиП РК 1.02-18- 2004. 8.4.3

В состав исполнительного чертежа входят:

-ситуационный план участка в масштабе 1:2000 с указанием местоположения участка работ и наименованием близлежащих улиц и проездов для всех инженерных сетей;

-план трассы; -продольный профиль, горизонтальный масштаб которого принимается равным масштабу плана, а вертикальный масштаб, как правило, в 10 раз крупнее горизонтального;

-размеры колодцев (камер) с указанием материалов, высоты горловины, расположения и привязкой вводов труб в колодец, направления на смежные колодцы и вводы, характерные сечения коллекторов, каналов, футляров, блоков, накатов.

На исполнительных чертежах указываются:

- наименование и телефоны организации, выполнившей исполнительную съемку;
- адрес участка производства работ;
- наименование организации, разработавшей проектную документацию, и дата ее выпуска;
- номер и дата согласования проектной документации;
- номер и дата выдачи ордера на право производства работ;
- номер заказа и дата проведения контрольной геодезической съемки или подтверждение заказчиком правильности составления и соответствия исполнительного чертежа в натуре.

В случае если прокладка подземных инженерных сетей выполнена с отклонениями от проектных решений, то фактическое расположение сети наносится красным цветом на рабочие чертежи плана и профиля сети. Отклонения от требований проектных решений должны быть согласованы разработчиком проектной документации.

Исполнительный чертеж подписан представителями организации, его составившей - главным инженером, производителем работ, геодезистом, составителями чертежа.

Исполнительный чертеж входит в состав обязательной исполнительной документации, предъявляемой строительной организацией при сдаче в эксплуатацию законченных строительством инженерных сетей.

Контрольная геодезическая съемка подземных инженерных сетей выполняется заказчиком (застройщиком), осуществляющим технический надзор за строительством, или, в случае отсутствия у него специалистов, силами другой специализированной организации.

Не позднее чем за три дня до засыпки траншей и котлованов строительные организации обязаны предъявить проложенную инженерную сеть представителям заказчика и эксплуатирующей организации, а при необходимости и органов Госнадзора по принадлежности для проведения инструментальной проверки соответствия планового и высотного положения построенных подземных инженерных сетей на местности их отображению на предъявляемых исполнительных чертежах.

10.4 Монтаж водопровода

К началу работ по прокладке труборовода следует:

- выполнить вертикальную планировку территории;
- произвести геодезическую разбивку трассы с закреплением на местности;
- обозначить (отшурфовать) пересекаемые или находящиеся в зоне работы действующие подземные (надземные) коммуникации;
- доставить на строительную площадку песок, трубы, отводы, машины и механизмы;
- отрыть траншею (при необходимости выполнить крепление вертикальных стенок и понижение грунтовых вод);
- ограждение строительной площадки, установка информационных знаков, устройство освещения;
- при ведении работ с проезжей части предусмотреть объезд, ограждение, установку дорожных знаков.

Технологические операции по укладке трубопровода см. ПОС.ГЧ:

- разработка траншеи;
- вывоз труб на трассу и раскладка их вдоль траншеи;
- укладка трубопровода в траншею, допускается производить сварочные работы непосредственно в траншее;
- контроль монтажных сварных стыков;
- монтаж колодцев;
- устройство пересечений водопровода с существующими коммуникациями;

- очистка, промывка и гидравлическое испытание трубопровода на прочность с проверкой на герметичность;

- обратная засыпка траншеи с уплотнением грунта;

- установка опознавательных щитов, предупреждающих знаков.

Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, производятся с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации.

Разработка траншеи осуществляется универсальным одноковшовым экскаватором, оборудованным обратной лопатой.

Разработка скального грунта осуществляется экскаватором одноковшовым дизельным на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м^3, с рыхлением отбойными молотками пневматическими при работе от передвижных компрессорных станций и экскаваторами одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш 1,6 м^3, с гидромолотом 2,6 т.

В местах пересечения проектируемых сетей с существующими коммуникациями производство земляных работ выполнять ручным способом по 2,0 м в каждую сторону от коммуникации в присутствии представителей заинтересованных организаций (п.4.3.1.12 СП РК 5.01-101-2013). Дальнейшую доработку (полное вскрытие трубопровода) разрешается производить только вручную.

При появлении грунтовых вод в котловане предусмотреть открытый водоотлив, детально проработать данный вопрос на стадии разработки ППР. Понижение уровня грунтовых вод выполнять по средствам устройства дренажной канавы по дну траншеи, с устройством водоприемного приямка, в который устанавливается насос, пригодный для откачки загрязненной воды.

Пересечение прокладываемого трубопровода с автодорогами выполнять методом прокола.

Размеры рабочего котлована определяются в зависимости от длины и диаметров прокладываемых футляров и принятых механизмов. Расстояние от стенки приемного и рабочего котлованов до бровки выемки или наружной бровки водоотводного сооружения не менее 2,0 м, а от подошвы насыпи – не менее 3,0 м.

Отметка дна котлована определяется в зависимости от проектной глубины заложения трубопровода и принимается на 0,4 м ниже низа прокладываемого футляра. Рабочие котлованы рекомендуется располагать с низкой стороны перехода.

Размеры приемных котлованов принимают в зависимости от диаметра прокладываемой трубы-футляра с учетом удобства выполнения сварочных и монтажных работ. Длина приемного котлована по дну составляет 2 м.

При заработке траншей и котлованов в грунтах, содержащих воду, необходимо принимать меры к ее удалению. Грунтовую воду можно удалить по мере ее поступления в разрабатываемую выемку, при помощи поверхностного (открытого) водоотлива.

Весь технологический процесс прокола и прокладки инженерных коммуникаций состоит из следующих этапов:

- планирования и расчета траектории прокола на стадии ППР;
- срезка растительного слоя грунта бульдозерами;
- разработка грунта – устройство по обе стороны пересекаемой дороги рабочего и приемного котлованов с креплением стенок;
- монтаж оборудования в соответствии со строительным генеральным планом, разработанным на стадии ППР;
- подготовка труб и футляра для бестраншейной прокладки: сварка, контроль, испытания, антикоррозионная изоляция стыков стальных трубопроводов, оснащение режущего конуса, оформление необходимой исполнительной документации;
- горизонтальный прокол домкратом, оставить часть футляра длиной 400 мм в рабочем котловане для выполнения сварки последующей секции футляра до достижения проектной длины футляра, продолжение прокола;
- установка опор (колец опорно-направляющих) на трубы, проходящие через футляр;
- протаскивание труб через футляр;
- демонтаж оборудования;
- испытание трубопровода;
- засыпка котлована бульдозером;
- уплотнение грунта.

Подсыпка под действующие коммуникации должна выполняться не мерзлым песком или другим малосжимаемым (модуль деформаций 20 МПа и более) грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого трубопровода (кабеля) или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта. Вдоль траншеи размер подсыпки по верху должен быть на 0,5 м больше с каждой стороны пересекаемого трубопровода (кабеля) или его защитной оболочки (п.4.3.4.27 СП РК 5.01-101-2013).

Вокруг люков колодцев выполнить бетонные отмостки шириной 1 м.

Засыпать траншеи и котлованы после строительно-монтажных работ рекомендуется техническими средствами, которые были использованы для рытья траншеи. При размещении отвалов минерального грунта возле траншеи или котлована, относительно оси трубопровода отвал производится, с одной стороны. Во избежание обвала вынутого грунта в траншею, а

также обрушения стенок траншеи основание отвала вынутого грунта следует располагать не ближе 0,5 м от края траншеи (котлована).

Трубы поставляют на строительную площадку в пакетах, пачках и контейнерах автомобильным транспортом. Отводы поставляют в контейнере.

Пакеты и контейнеры разгружают с помощью крана и устанавливают на бровке траншеи вне призмы обрушения грунта в объеме, определяемом сменной выработкой.

Обратная засыпка траншей производится после предварительного испытания трубопровода и с разрешения представителей авторского надзора, заказчика и эксплуатирующей организации.

Работы в зимний период. При производстве работ в зимних условиях необходимо разработать ППР на данный вид работ, обеспечить необходимую подготовку для успешного осуществления строительства и соблюдения условий технологии выбранного метода.

До наступления отрицательных температур наружного воздуха произвести утепление производственных и бытовых помещений.

Рытье котлованов и траншей производить непосредственно перед началом работ. Если работы начинаются не сразу, то грунт оснований должен предохраняться от промерзания путем укрытия утеплителями. Зачистку оснований производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов.

Бетон должен выдерживаться преимущественно по способу электропрогрева или термоса. Транспортирование бетонной смеси в зимних условиях должно производиться с принятием мер замедляющих его остывание в пути.

При производстве монтажных работ в зимнее время элементы и конструкции перед их подъемом необходимо очищать от снега и наледи. Верхние торцы смонтированных конструкций следует закрыть от попадания снега и льда. Перед укладкой бетона или раствора стыкуемые поверхности необходимо прогревать пламенем горелки или горячим воздухом, подаваемым передвижным калорифером. Применять для оттаивания и прогрева горячую воду, пар – запрещается.

Все герметизирующие материалы следует хранить в отапливаемом помещении.

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА РАБОТ

Контроль качества строительства включает в себя следующие виды контроля:

- контроль качества выполнения подготовительных работ;
- контроль качества выполнения земляных работ;
- приемка, отбраковка и освидетельствование труб, изоляционных материалов, материалов для сварки трубопровода;

– контроль чистоты полости, прочности, герметичности трубопровода;
– техническое расследование отказов при испытании трубопроводов;
– охрана окружающей среды.

11.1 Контроль качества выполнения подготовительных работ

В процессе подготовительных работ исполнители контролируют правильность закрепления трасс с соблюдением следующих требований:

– соответствие фактических отметок и ширины планируемой полосы требованиям проекта, особенно в зоне рытья траншей;
– крутизну откосов при устройстве полок, насыпей;
– величину уклонов, ширину проезжей части временной догори, радиусы поворотов;
– наличие разъездов;
– несущую способность при устройстве временных и реконструкции постоянных транспортных коммуникаций;
– мощность, равномерность и качественный состав плодородного слоя почвы.

Перед началом строительства генподрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы. Трасса принимается от заказчика по акту, если изменение длины линий отличия от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на $3^{/}$ и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, - не более 50 мм.

Указания о методах осуществления контроля качества приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Указания о методах осуществления контроля качества

Наименование работ	Основные требования и методы производства работ
Создание геодезической разбивочной основы для строительства	Выполняется заказчиком и передается подрядчику не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ
Разбивка внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, временных зданий и сооружений	Выполняется геодезической службой подрядной организации. Правильность выполнения разбивочных работ проверять путем прокладки контрольных геодезических ходов.
Создание внутренней разбивочной сети сооружений (зданий): - на исходном горизонте с привязкой к пунктам внешней разбивочной сети; - на монтажном горизонте с привязкой к пунктам внутренней разбивочной сети исходного горизонта.	Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети сооружений (зданий) с исходного на монтажный горизонт выполнять методами наклонного или вертикального проектирования согласно требованиям СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» и контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов.
Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий	Высотную разбивку положения конструкций зданий (сооружений), а также перенесение отметок с исходного

(сооружений) и составление исполнительных геодезических съемок: - проведение инструментальных проверок соответствия положения элементов конструкций и частей зданий проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления; - составление исполнительной геодезической съемки планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий, постоянно закрепленных по окончании монтажа, так же фактического положения подземных инженерных сетей.	горизонта на монтажный выполнять методом геометрического нивелирования от реперов разбивочной сети здания (сооружения). Количество реперов должно быть не менее двух. Плановое и высотное положение следует определять: - элементов конструкций и частей зданий, их вертикальность, положение закладных деталей – от знаков внутренней разбивочной оси сети здания или от ориентиров, которые использовались при выполнении работ; - элементов инженерных сетей – от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети зданий или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.
Геодезические измерения деформаций оснований, конструкций здания и их частей.	Выполняется заказчиком. Методы и требования к точности геодезических изменений деформаций оснований зданий (сооружений) принимать по ГОСТ 24846-81.

11.2 Контроль качества выполнения земляных работ

Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

- проверку правильности закрепления фактических осей действующих подземных коммуникаций;
- проверку правильности переноса фактической оси траншей и ее соответствие проектному положению;
- проверку отметок и ширины полосы для работы экскаваторов (в соответствии с проектом производства работ);
- проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;
- проверку откосов траншеи в зависимости от структуры грунтов, указанной в проекте;
- проверку толщины слоя засыпки и обвалования трубопровода грунтом;
- изменение фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых.

Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества с обязательной приемкой по следующим параметрам земляных сооружений: ширине траншеи по дну, глубине траншеи, величине откосов, профилю дна траншеи.

При сдаче законченных объектов строительная организация обязана представить заказчику всю техническую документацию, перечень которой оговаривается действующими правилами.

11.3 Промежуточная оценка соответствия качества работ

Участники строительства обязаны выполнять промежуточную оценку соответствия. Промежуточная оценка соответствия выполняется в форме освидетельствования результатов работ, скрываемых последующими работами (далее - скрытых работ), а также промежуточной приемки элементов зданий и сооружений, ответственных конструкций, инженерных систем и их частей (далее - приемка ответственных конструкций).

Состав элементов зданий и сооружений, конструкций, инженерных систем и их частей, подлежащих промежуточной оценке соответствия, состав участников, конкретные правила и способ документирования результатов, а также правила проведения входящих в их состав испытаний и опробований устанавливается нормативными документами, проектной документацией или договором подряда.

Освидетельствование скрытых работ организует исполнитель работ с выполнением, при необходимости, измерений и испытаний, предусмотренных нормативными документами, проектной документацией. По результатам освидетельствования составляется акт.

Промежуточную приемку отдельных ответственных конструкций, ярусов конструкций организует исполнитель работ, подготовив исполнительные геодезические схемы предъявляемых к приемке конструкций, необходимые документы об испытаниях, а также акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций. Подлежащая приемке конструкция должна быть полностью закончена. По результатам приемки составляется акт.

Представители технического, авторского и государственного надзора могут выполнить проверку достоверности исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель должен сохранить до момента выполнения промежуточной приемки, закрепленные на монтажных горизонтах разбивочные оси и монтажные ориентиры.

В освидетельствовании скрытых работ и промежуточной приемке ответственных конструкций принимают участие исполнитель работ и представитель технадзора застройщика (заказчика). В этих процедурах дополнительно могут участвовать ответственные представители авторского надзора проектировщика, государственной архитектурно-строительной инспекции по своему усмотрению, а также эксперты и другие специалисты по приглашению заинтересованного участника строительства.

При проведении процедур оценки соответствия работ и конструкций, скрываемых при выполнении последующих работ, а также испытаний и опробований смонтированных инженерных систем и оборудования исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня должен официально известить представителей органов государственного надзора, а также

технадзора застройщика (заказчика) и авторского надзора о проведении соответствующих процедур.

Представители органов государственного надзора участвуют в указанных процедурах по собственному усмотрению в пределах своей компетенции. Неявка по официальному уведомлению указанных представителей не снимает с под рядчика ответственности за качество работ, предъявляемых им к освидетельствованию.

Перечень основных видов работ, подлежащих освидетельствованию:

- Подготовка оснований под трубопроводы;
- Величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- Устройство колодцев;
- Герметизация мест проходки трубопроводов через стенки колодцев;
- Обратная засыпка трубопроводов с уплотнением;
- Результаты проверки качества сварных стыков трубопроводов физическими методами контроля;
- Предварительное и приемочное испытание на прочность и герметичность напорных трубопроводов;
- Предварительное и приемочное испытание на герметичность безнапорных трубопроводов;
- Испытание колодцев безнапорных трубопроводов на герметичность.

12 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

В соответствии с пунктом 9.2.7 определяем продолжительность строительства для всех объектов системы водоснабжения, для сети водопровода и для насосной станции.

Продолжительность строительства (ПС) водопровода В0 (l=9600 м) посчитана по СП РК 1.03-102-2014 часть II раздел 8 Наружные трубопроводы. Определяем методом интерполяции исходя из имеющейся в нормах протяженности полиэтиленовых трубопроводов диаметром 300 мм протяженностью 5 и 10 км с ПС – 3 и 5 мес соответственно.

Срок продолжительности строительства водопровода В0 составит:

$$T = 3 + \left(\frac{5-3}{10-5}\right) x\,(9{,}6 - 5) = 4{,}8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства (ПС) водопровода В1 (l=18 659 м) – (внутрипоселковый трубопровод) посчитана по СП РК 1.03-102-2014 часть II раздел 8 Наружные трубопроводы. Определяем методом экстраполяции исходя из имеющейся в нормах протяженности полиэтиленовых трубопроводов диаметром 300 мм протяженностью 10 км с ПС – 5 мес.

Определяется увеличение протяженности:

$$\Delta П = \frac{18,659 - 10}{10} \text{ x } 100 = 86,59\ \%$$

Определяется прирост продолжительности:

$$\Delta Т = 0,33 \text{ x } 86,59 = 28,57\ \%$$

где 0,33 — коэффициент изменения продолжительности строительства на каждый процент изменения производительности.

Срок продолжительности строительства водопровода В1 (внутрипоселковый) составит:

$$Т = 5 \text{ x } \left(\frac{100 + 28,57}{100}\right) = 6,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства (ПС) водопровода В1 (l=9300 м) подводящий посчитана по СП РК 1.03-102-2014 часть II раздел 8 Наружные трубопроводы. Определяем методом интерполяции исходя из имеющейся в нормах протяженности полиэтиленовых трубопроводов диаметром 300 мм протяженностью 5 и 10 км с ПС – 3 и 5 мес соответственно.

Срок продолжительности строительства водопровода В0 составит:

$$Т = 3 + \left(\frac{5 - 3}{10 - 5}\right) \text{x } (9,3 - 5) = 4,7 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства (ПС) насосной станции посчитана по СП РК 1.03-102-2014 часть II раздел Насосная станция подъема. Определяем методом экстраполяции исходя из имеющейся в нормах производительности 120 м^3/ч с ПС – 5 мес.

Определяется нормативная продолжительность строительства насосной станции производительностью 52,1 м^3/ч методом экстраполяции.

Определяется уменьшение производительности:

$$\Delta П = \frac{120 - 52,1}{120} \text{ x } 100 = 49 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определяется уменьшение продолжительности:

$$\Delta Т = 0,33 \text{ x } 49 = 16,17\ \%$$

где 0,33 — коэффициент изменения продолжительности строительства на каждый процент изменения производительности.

Срок продолжительности строительства насосной станции составит:

$$Т = 5 \text{ x } \left(\frac{100 + 16,17}{100}\right) = 5,8 \text{ мес.}$$

В соответствии с пунктом 9.2.7 и табл. 7 Общая продолжительность строительства составит:

$$Т = 6,4 + (4,8{+}5,8) \text{ x } 0,4 = 10,6 = 10,5 \text{ мес.}$$

Строительство остальных объектов, предусмотренных данным проектом вести параллельно.

В соответствии с письмом №305 от 08.08.2022 г. от ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Астраханского района Акмолинской области» начало строительство объекта - май 2024 года.

Таблица 12.1 – Распределение задела

Год	2024 год				2025 год
Кварталы	I	II	III	IV	I
Кол-во рабочих месяцев	-	2	3	3	2,5
СМР, %	-	19	48	76	100
	76				24

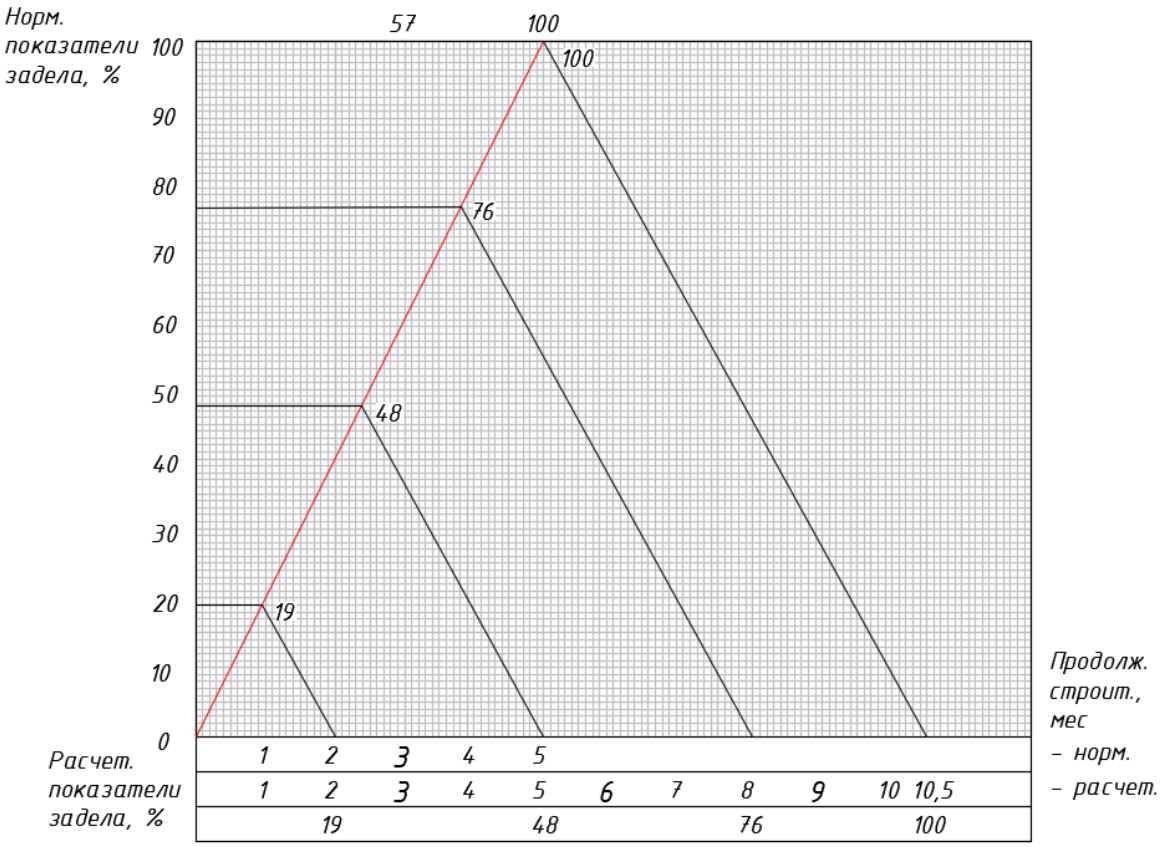


Рисунок 12.1 - Распределение задела (нормативный задел принят по наружным трубопроводам)

13 ТРУДОЕМКОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Нормативная трудоемкость строительства согласно локальным смет – 71 463,38 чел.час:

71 463,38 : 10 = 7 146,338 чел. – дней;

где 10 часов – одна смена.

Расчетный срок строительства – 10,5 мес:

10,5 х 22 = 231 раб. дня.

Потребность в кадрах:

7 146,338 : 231 ≈ 31 чел.

Количество работающих уточняется при составлении ППР.

Таблица 13.1 - Необходимое среднесписочное количество работающих человек

Наименование	Количество работающих человек по годам
	2024 г.
Объем строительно-монтажных работ, тыс. тенге	1 254 081,47
Объем строительно-монтажных работ, в %	100
Нормативная трудоемкость, чел.-ч	71 463,38
Работающих, чел	37
Из них: рабочие 85%	31
ИТР 15%	6

14 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Для обеспечения строительной площадки необходимыми административными, санитарно-бытовыми, производственными и складскими помещениями проектом предусматривается возведение ряда временных зданий и сооружений.

Таблица 14.1 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

Наименование временных зданий и сооружений	Единица. изм.	Нормативные показатели	Кол. работающ.	Расчетная площадь, м^2
Здания административного назначения				
1. Контора (0,5А)	мест/м^2	1/4		
Здания на 10 чел				
2. Гардеробная (1Б)	м^2/10 чел.	7		
3. Душевая (0,7Б)	сетка/м^2	2/5,4		
4. Умывальная (0,4А+0,7Б)	кран/м^2	0,5/0,6		
5. Уборная (0,4А+0,7Б)	м^2	0,7		
6. Помещение для обогревания рабочих (0,7Б)	м^2	1		
7. Сушилка (0,7Б)	м^2	2		
8. Комната приема пищи (0,4А+0,7Б) не менее 12 м^2	пос. место/м^2	1/1		
Здания складского и ремонтного назначения				
9. Инструментальная мастерская для хранения инструментов и инвентаря. Полезная площадь 17 м^2 – 1 шт				
10. Ремонтно-механическая мастерская на 2 рабочих места. Полезная площадь 15,5 м^2 – 1 шт				

15 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

На основании принятых решений по организации строительства объектов и технологии строительного производства представлен предварительный перечень основных строительных машин и механизмов, необходимых для строительства и объектов представлен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудовании и специальных установках

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Кол. шт.
1	Бульдозер	79 кВт (180 л.с.)	1
2	Экскаватор одноковшовый	ковш 1,5 до 2,5 м^3	3
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	ковш 1,6 м3, с гидромолотом 2,6 т	3
4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	ковш свыше 0,5 до 0,65 м^3, масса свыше 10 до 13 т	3
5	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	ДВС давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	6
6	Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения	глубиной бурения до 500 м, начальный диаметр скважин до 394 мм, конечный диаметр до 190 мм, грузоподъёмность 12,5 т	1
7	Кран МКА-10М	грузоподъемность 10 т, высота подъема крюка 19 м	1
8	Автокран	грузоподъемность 25 т	1
9	Молотки отбойные пневматические	при работе от передвижных компрессорных станций	19
10	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу	легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1
11	Электростанции переносные	мощность до 4 кВт	2
12	Установки для гидравлических испытаний	давление нагнетания от 0,1 МПа до 10 МПа	1
13	Установки гидравлические для труб	длиной продавливания более 20 м УПК20	1
14	Автомобиль бортовой	до 5 т	1
15	Трамбовки пневматические	при работе от компрессора	6
16	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб	диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	2
17	Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения,	глубина бурения до 500 м, начальный диаметр скважин до 394 мм, конечный диаметр до 190 мм, грузоподъемность 12,5 т	1
18	Машины бурильно-крановые	с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	1
19	Автопогрузчик	5 тонн	1
20	Вышки телескопические	25 м	1

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Кол. шт.
21	Катки дорожные самоходные гладкие	13 т	1
22	Машины поливомоечные	6000 л	1
23	Насос для водопонижения и водоотлива	5-8 кВт	2
24	Трамбовки пневматические	при работе от компрессора	3
25	Вибратор поверхностный		2

В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин и механизмов – заменить их другими с аналогичными техническими характеристиками.

Потребность строительства в дополнительных строительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки ППР.

16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

16.1 Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

Предусмотрены и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для тушения возможных пожаров используется подвозная в автоцистернах вода. Дополнительно предусматривается использование порошковых огнетушителей ОП-100.
- места стоянки строительных машин, а также выделенные места для курения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения;
- территория строительной площадки обеспечена проездами и подъездными дорогами с двумя въездами. Дороги и проезды в ночное время освещаются светильниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах;
- временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не менее 24 м от возводимых объектов;
- электрическое хозяйство строительной площадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование должно отвечать требованиям «Правил устройства электрических установок (ПУЭ)».

16.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Производство строительно-монтажных работ на объекте осуществлять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и строительным нормам и правилам по соответствующим видам работ. К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ,

согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Опасные зоны на территории строительства должны быть ограждены, либо на их границах должны быть выставлены предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время суток. Проходы в котлованах с уклоном более 20^0 должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 0,6 м и с перилами высотой не менее 1 м. В тёмное время суток дополнительно должны быть выставлены световые сигналы. При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролинии и др.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены. Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разрабатывать грунт в котлованах или траншеях «подкопом» не допускается. При установке креплений стен котлована верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см. Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разработку креплений следует производить в направлении снизу по мере обратной засыпки выемки.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

Производить монтажные работы на высоте в открытых местах при силе ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов – 5 км/ч.

При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и «Правила безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержден приказом от 30.12.2014 г. №359. При работе крана методом «на себя» и возникновении опасных зон в проекте производства работ должны быть отражены соответствующие мероприятия по технологии производства работ и проведен инструктаж. Кроме того, должен быть организован контроль выхода рабочих на монтажный горизонт. Перенос груза над людьми запрещается. При одновременном перемещении грузов двумя кранами над строящимся зданием расстояние между грузами должно быть не менее 5 м. Одновременное производство работ на двух расположенных рядом захватках с применением

грузоподъёмных кранов допустимо только при условии, если каждая из захваток не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую захватку.

При выполнении огневых работ необходимо выполнять требования настоящего рабочего проекта и требований ГОСТ 12.3.003-86 и ГОСТ 12.3.036-84, «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78, ППБС-01-94. Для подвода сварочного тока к электродержателям и горелкам для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузка. С учетом продолжительности цикла сварки. В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электродержателей. Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим электросварщика не допускается.

До начала работ по испытанию по периметру охранной зоны расставляются предупредительные знаки и плакаты: «ОПАСНО!»; «ОПАСНАЯ ЗОНА!»: «ИСПЫТАНИЕ!»; «ВХОД ВОСПРЕЩЕН!».

Из охранной зоны должны быть удалены люди, животные, машины и механизмы. Дежурство у рации должно быть непрерывным от начала испытания и до его окончания. Снимать показания манометров во время испытания разрешается дежурному поста замера давления.

Все лица (ИТР и рабочие), принимающие участие в работах по испытанию, должны быть одеты в соответствующую спецодежду, спец.обувь, СИЗ. Снятие охранных и дежурных постов осуществляется только по указанию председателя комиссии.

17 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

- своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала строительства;
- транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;
- использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;
- устройство временного ограждения строительной площадки;
- использование эл. энергии для отопления временных бытовых помещений;

– сокращение сроков производства земляных работ;
– транспортирование строительной техники на площадку в дневное время;
– максимальное использование работы строительной техники в 1-ю смену, при многосменной работе;
– максимальное сохранение зеленых насаждений на площадке строительства;
– своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства;
– уборка и благоустройство территории с восстановлением растительного покрова.

18 ТРЕБОВАНИЯ САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

При организации работ руководствоваться Санитарные правила утверждены приказом Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года ҚР ДСМ - №49 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.

В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарнодезинфекционного режима в соответствии с требованиями согласно приложению 1 к настоящим Санитарным правилам.

Доставка работников с мест проживания на работы и с работы осуществляется на служебном автобусе/автотранспорте.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (спецодежда, маски и перчатки, средства защиты глаз/маска для лица), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

Проводится дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

Входа и выхода работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусах/микроавтобусах.

Допускаются в салон пассажиры в масках в количестве, не превышающем количество сидячих мест.

В случае, если работники проживают общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки или промпредприятия, соблюдаются необходимые санитарноэпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения COVID-19.

Допуск на объект проводится с использованием системы обеззараживания (дезинфицирующие тоннели на средних и крупных предприятиях), для исключения распространения вируса.

Обработка рук осуществляется кожными антисептиками, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами ОРВИ и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими COVID-19 (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка).

Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах/участках с обеспечением всех необходимых санитарных норм;
2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанные на более 4 посадочных мест;
3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;
4) при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;
5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в одноразовых перчатках, подлежащих замене не менее двух раз в смену и при нарушении целостности, использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);
6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;
7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;
8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников

кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

19 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Основные технико-экономические показатели строительства представлены в таблице 19.1.

Таблица 19.1 - Основные технико-экономические показатели строительства

	Наименование показателя	2024 г.
1.	Стоимость строительно-монтажных работ, тыс. тенге	1 254 081,47
2.	Продолжительность строительства, мес.	10,5
3.	Нормативная трудоемкость строительства, чел. – ч.	71 463,38
4.	Максимальная численность работающих, чел.	37

Календарный план строительства

Периоды	Наименование объектов и сооружений	Сметная стоимость (тысяч тенге)		Трудо-затраты чел./дн.	Распределение капиталовложений и СМР по периодам строительства																	
					2024 г.												2025 г.					
					I			II			III			IV			I			II		
		Всего	в т.ч. СМР		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Подготовительный	Временные здания и сооружения	19889,47	19889,47																			
	Итого:	19889,47	19889,47																			
Основной	Разводящие сети в с.Первомайка	595876,72	595876,72																			
	Площадка водопроводных сооружений (ПВС) в с. Первомайка	32932,27	31892,10																			
	Строительство резервуара чистой воды емкостью 500м3	66615,248	14821,364																			
	Строительство насосной станции(НС) 2-го подьема	95983,44	73538,65																			
	Наружнее видеонаблюдение	6221,81	5066,35																			
	Наружнее электроснабжение	13060,88	6092,78																			
	Наружний водопровод	210179,28	210179,283																			
	Генеральный план	57200,842	57006,092																			
	Итого:	1078070,49	994473,34	СМР																		
	Всего	1097959,96	1014362,81	СМР																		
	Прочие затраты	417523,97	239718,66																			
Всего по проекту, в том числе:		1515483,93	1254081,47	СМР																		
в 2024 году		1130766,452	935723,056																			
в 2025 году		384717,482	318358,417																			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	Nдок.	Подп.	Дата
Разраб.		Борякина			

003-04.2020-05-ПОС

Строительство водопроводных сетей в селе Первомайка Астраханского района Акмолинской области

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	РП	43	

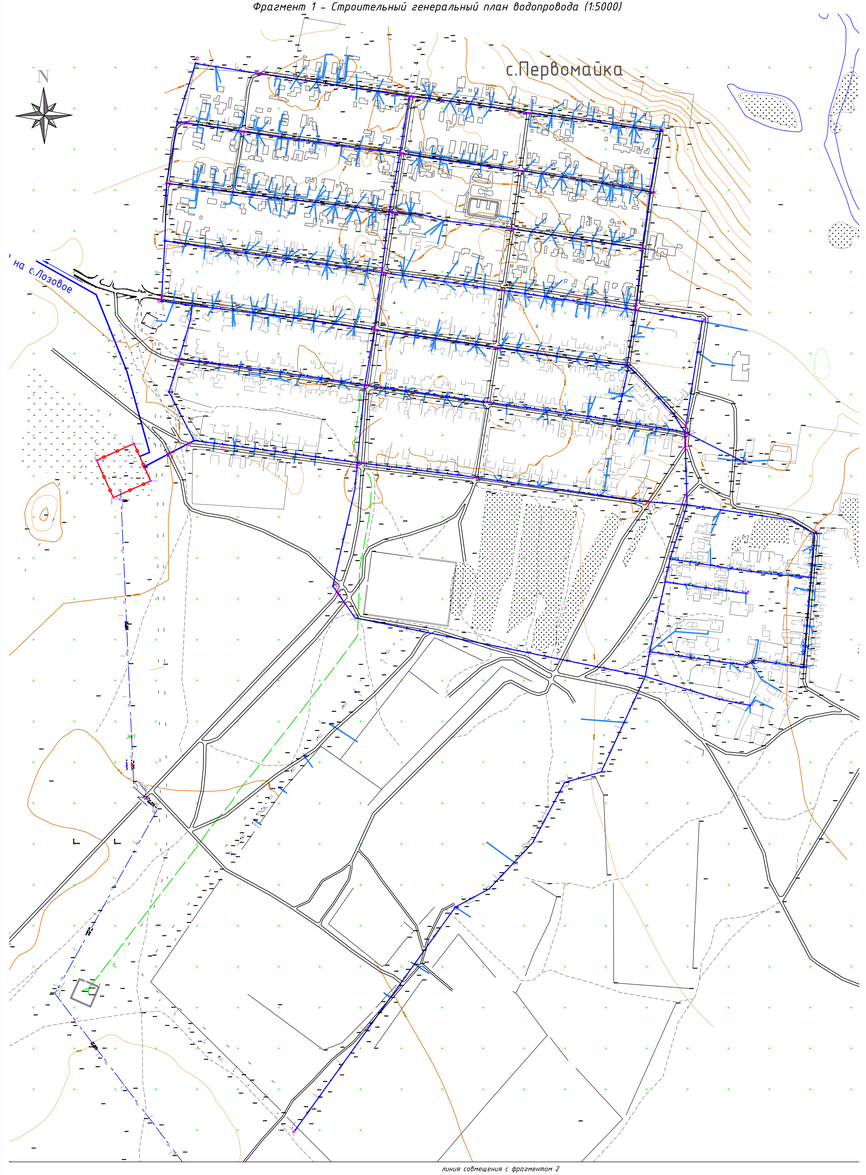
Календарный план строительства

ТОО НПП "Биосфера"

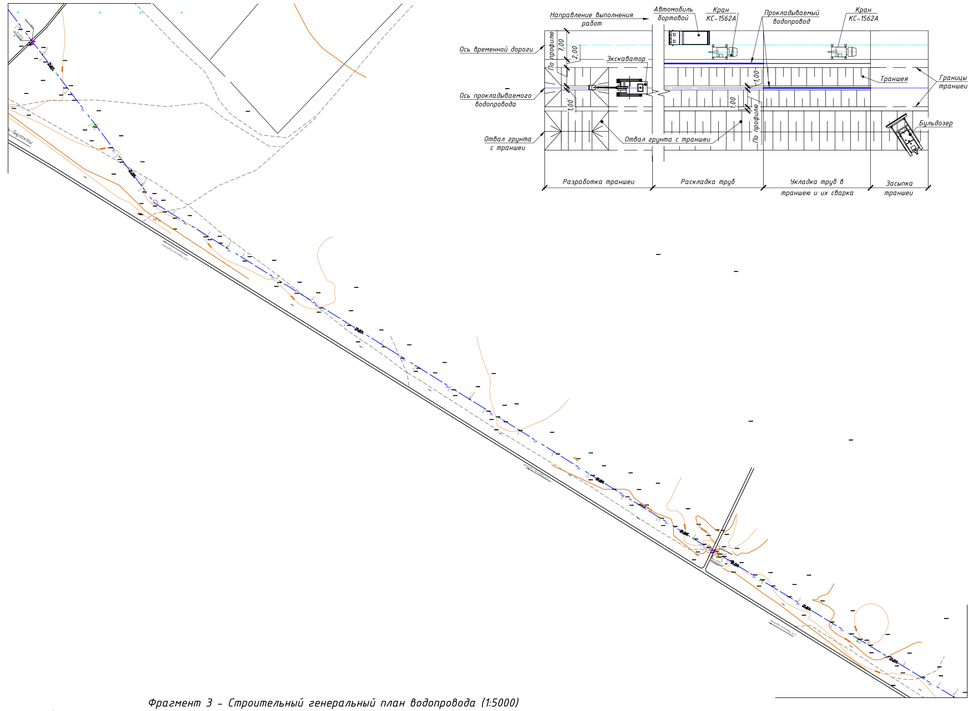
Копировал: a.boryakina

Формат: А3

Фрагмент 1 - Строительный генеральный план водопровода (1:5000)

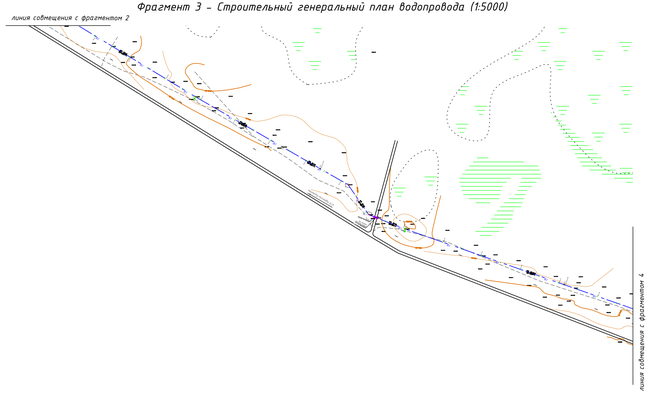


Фрагмент 2 - Строительный генеральный план водопровода (1:5000)



Типовая схема прокладки водопровода

Фрагмент 3 - Строительный генеральный план водопровода (1:5000)



Фрагмент 4 - Строительный генеральный план водопровода (1:5000)

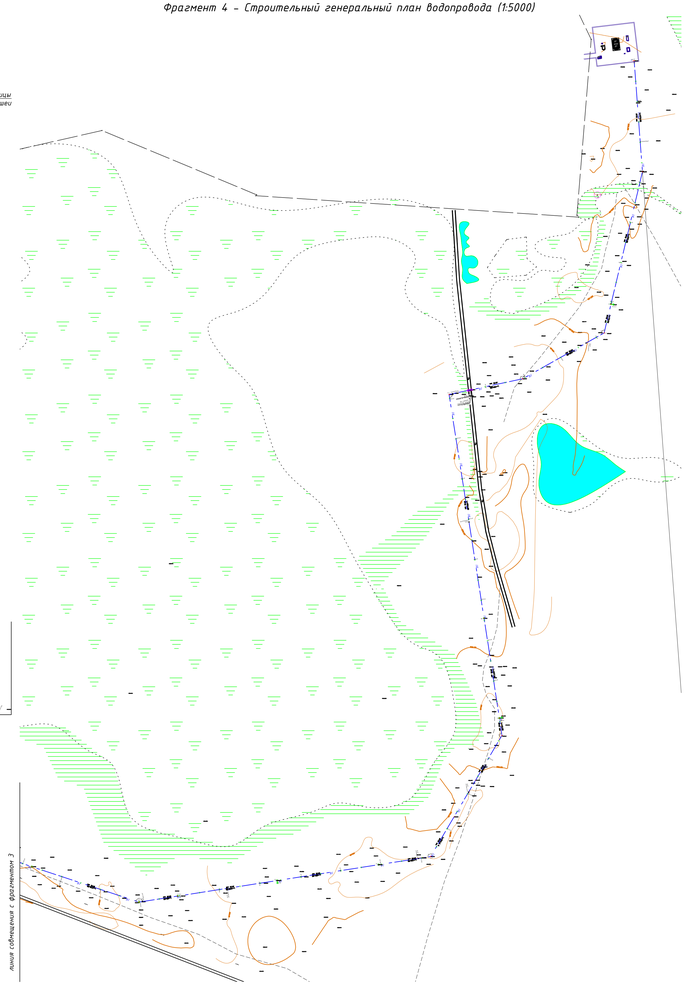
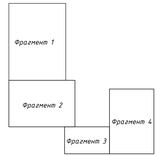


Схема совмещения фрагментов



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	003-04.2020-05-ПОС
Разраб.		Боряхина				Строительство водопроводных сетей в селе Первомайка Астраханского района Акмолинской области
						Проект организации строительства — Стадия: РП; Лист: 44; Листов:
						Фрагмент 1, 4 - Строительные генеральные планы водопровода. Типовая схема прокладки водопровода — ТОО НПП "Биосфера"

Копировал: a.boryakina

Формат: A2x3

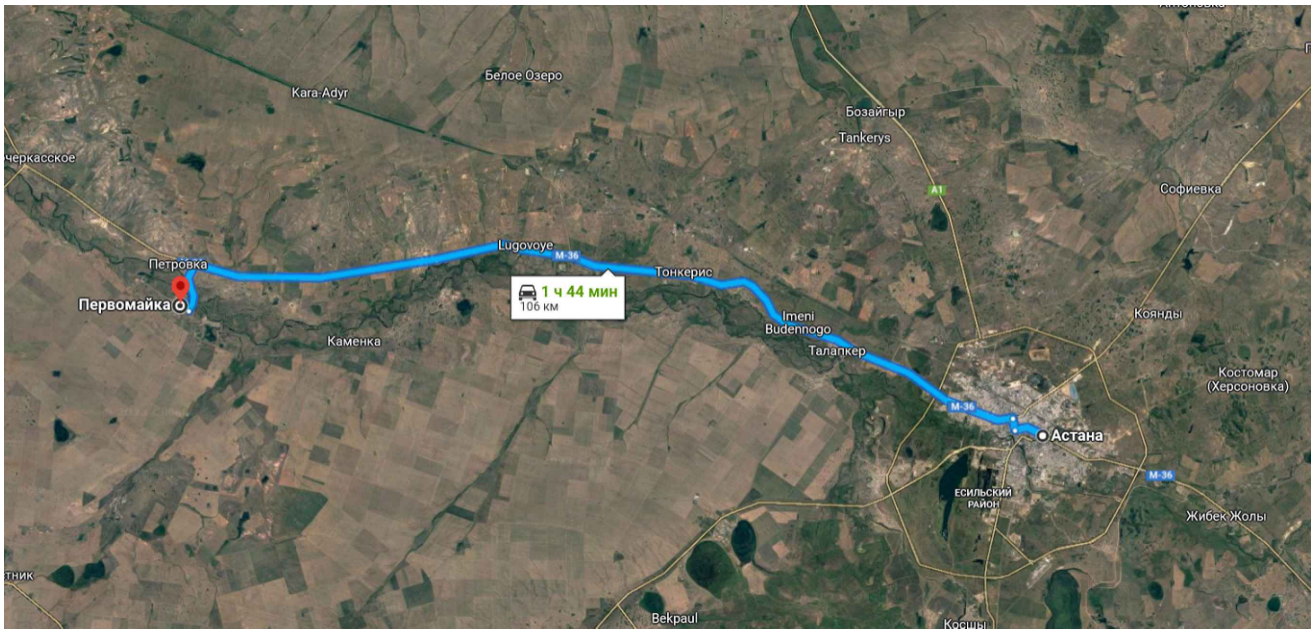
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

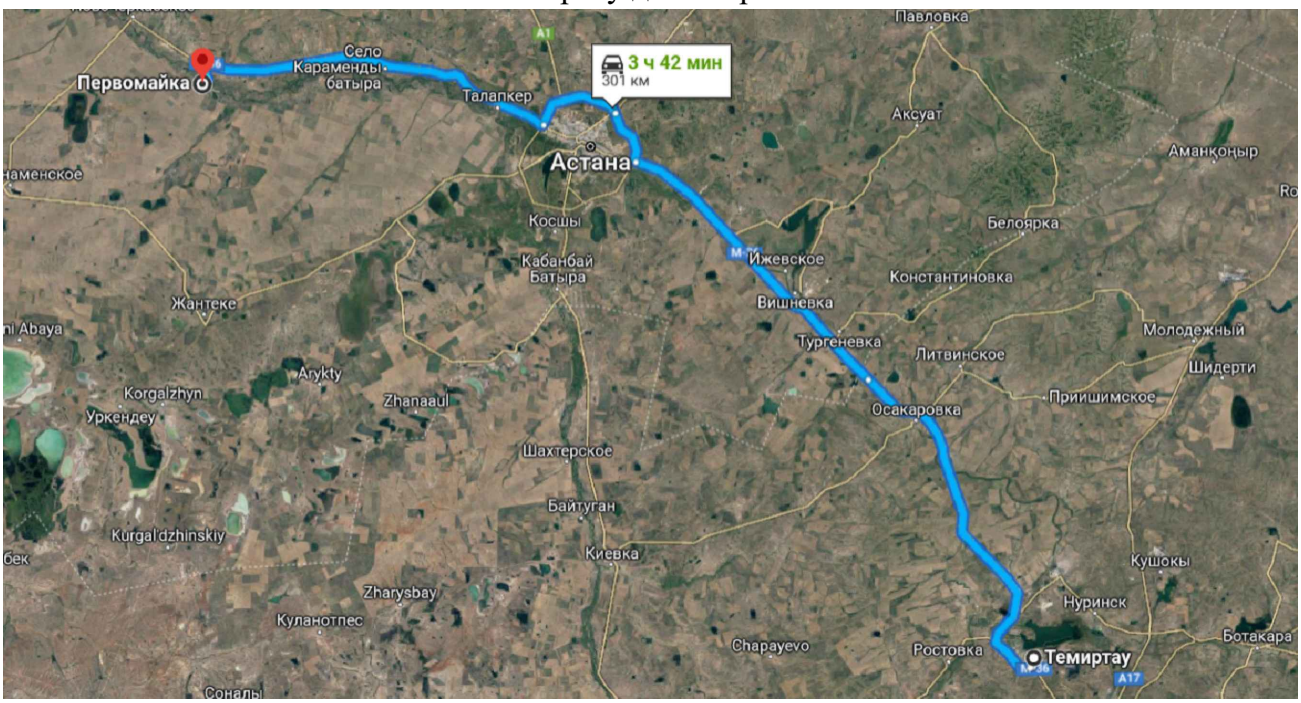
Транспортная схема

Транспортировка "Кирпич силикатный рядовой полнотелый размерами 250 х 120 х 88 мм" от г.Астана до п.Первомайка



На автомобиле - 106 км, 1 ч. 44 мин.

Транспортировка "Стакан для крепления крышных вентиляторов, дефлекторов и зонтов" от г.Темиртау до п.Первомайка



На автомобиле - 301 км, 3 ч. 42 мин.

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