Арх

ТОО «СЕВГРАЖДАНПРОЕКТ»

ЗАКАЗ № 7948-а
АРХ. №
ЗАКАЗЧИК: ТОО «КЫЗЫЛЖАР СУ»

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ДВУМЯ НИТКАМИ ВОДОВОДА НА СТАНЦИИ ПЕТРОПАВЛОВСК СКО

ТОМ - IV

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ЛИЦЕНЗИЯ № 12013109

ДИРЕКТОР ТОО: Т.В. КОЛКОВА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА: В.А. КОЛКОВ

ДЛЯ ПРОЕКТОВ «Севгражданпроект»

г. ПЕТРОПАВЛОВСК
2016 год

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта В.А. Колков

СОСТАВ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОЕКТА

Главный инженер проекта:	Колков В.А.
Главный конструктор:	Густов А.И
Инженер АС:	Габдуллин А.А.

СОСТАВ ПРОЕКТА

том 0. Паспорт проекта

том 1. Общая пояснительная записка

том 2. Сметы

том 3. Рабочие чертежи

том 4. Проект организации строительства

Раздел: «Оценка воздействия на окружающую среду»

Заключение об инженерно-геологических изысканиях

Состав тома 3

том 3.1 Рабочие чертежи

Содержание

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	№ СТРАНИЦ
1.1	Общая часть	6-7
1.2	Краткая характеристика района и условий строительства	7
1.3	Водоснабжение. Водопроводные сети	8-9
1.4	Мероприятия по повышению надежности работы сооружений	9-11
1.5	Мероприятия по охране труда	11-13
1.6	Охрана окружающей среды	13
1.7	Организация строительства	13
1.8	Земляные работы	14-15
1.9	Монтаж наружного трубопровода водопровода	15-17
1.10	Сварочные работы	17
1.11	Расчет потребности в основных строительных машинах и	
	механизмах	18
1.12	Расчет потребности транспортных средств	19
1.13	Расчет потребности временных зданий и сооружений	19-20
1.14	Расчет потребности в рабочих кадрах	20-21
1.15	Расчет продолжительности строительства	21
1.16	Технико-экономические показатели	22
1.17	Календарный план строительства	23
1.18	Транспортная схема	24
	Чертежи:	
	Общие данные. Ситуационный план	ПОС-1
	Стройгенплан на подготовительный и основной	
	периоды строительства	ПОС-2

1.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства разработан на основании принятых проектных решений по заказу № 7948-а.

Проект «Пересечение железнодорожных путей двумя нитками водовода на станции Петропавловск СКО» выполнен согласно:

а) АПЗ №163.1-15/57 от 25.01.2016г.

б) Задания на проектирование от 11.03.2016г.

в) Топографических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Кызылжар су», ТОО «Стадия» в 2016г арх. № 19.

г) Технические условия №16-66 от 11.03.2016г.

д) Технические условия на пересечение железнодорожных путей двумя нитками водопровода на станции Петропавловск №7545/Ю-УР от 11.12.2015г.

е) Акт технического обследования от 04.04.2016г.

ж) СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

з) СН РК 4.01-05-2001 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Строительство водовода под железнодорожными путями на участке от 2619км 127м до 2619км 129м станции Петропавловск предусматривается от существующего водопровода ∅110 и 225мм.

На сети установлены колодцы из сборных железобетонных элементов и прямоугольные из монолитного бетона по ТПР 901-09-11.84.

Строительство водовода при пересечении железнодорожных путей предусмотрено в две нитки ∅225 мм в футляре методом горизонтально-направленного бурения.

Грунтовые условия участка строительства характеризуются следующими данными:

Насыпной грунт – 1.4м, суглинки тёмно-серого цвета от 1.4 до 2.0м, супеси аллювиальные светло-коричневого цвета от 2.0 до 6.5м, суглинки светло-коричневого цвета от 6.5 до 10м. Грунтовые воды не обнаружены.

Грунты обладают высокой коррозийонной активностью по отношению к стали. Стальным трубопроводам требуется защитное покрытие и катодная поляризация.

Нормативная глубина промерзания грунтов 190 см.

По трудности разработки в талом состоянии вручную и одноковшовым экскаватором, грунты относятся к группе II п. 9в по классификации СН РК 8.02-05-2002 сборник 1 «Земляные работы».

Исходными данными для составления проекта организации строительства являются:

1.Задание на проектирование.

2.Материалы топографических и инженерно – геологических изысканий.

3.Материалы технорабочего проекта (рабочие чертежи, сметы), а также действующие нормативные документы и литература:

а) строительные нормы и правила СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений»

б) расчетные нормативы для составления проектов организации строительства РН-73 ч.1, пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002),

в) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» СНиП РК 1.04.03-2008 (часть II)

г) Соответствующие главы и разделы СНиП часть 3 «Правила производства и приемки работ»: СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»; СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; СНиП 3-42-80 «Магистральные трубопроводы»; СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 5.03-37-2005. «Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» СН РК 4.01-05-2002.

д) Технико-экономическое обоснование выбора монтажных кранов. Справочное пособие, стройиздат 1972г.

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. В административном отношении объект расположен на южной окраине города Петропавловска. Территория свободна от застройки, рядом находится территория ТОО «Кызылжар су».

2. Природные условия района строительства:

а) климатический район- 1, подрайон-1в.

б) вес снегового покрова – 70 кгс/м^2;

в) скоростной напор ветра – 30 кгс/м^2;

г) господствующее направление ветров – юго-западное;

з) в состав земляных работ входит рытье котлованов, траншей; доработка грунта вручную в котлованах и траншеях; засыпка траншей и котлованов бульдозерами и вручную; устройство грунтового-плоского основания под трубопроводы.

3. Доставка строительных конструкций, изделий, материалов на строительную площадку осуществляется согласно транспортной схемы.

4. Складирование полиэтиленовых труб и других строительных материалов произвести возле котлованов.(расчет площади складов не требуется)

5. Обеспечение строительства водой, электроэнергией, связью осуществляются за счет подрядной или субподрядной организации мобильно.

6. Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счет строительно-монтажных организаций.

1.3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ. ВОДОПРОВОДНЫЕ СЕТИ.

Объект II (нормального) уровня ответственности, технически не сложный.

Водопроводные сети выполнены согласно задания на проектирование, технические условия №16-66 от 11.03.2016г выданными ТОО «Кызылжар су», технические условия на пересечение железнодорожных путей двумя нитками водопровода на станции Петропавловск №7545/Ю-УР от 11.12.2015гвыданными филиалом ОАО «РЖД» Южно-Уральской железной дорогой, инженерно - геологических изысканий, выполненных ТОО «Стадия» арх. № 19 в 2015г, топографических изысканий выполненных ТОО «Кызылжар су», СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов», СНиП РК 4.01.2-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Точка подключения согласно ТУ.

Строительство водопровода предусмотрено методом горизонтального направленного бурения, часть трубопровода прокладывается открыто.

Система водоснабжения объединённая, низкого давления.

На сети установлены колодцы из сборных железобетонных элементов и прямоугольные из монолитного бетона по ТПР 901-09-11.84.

В колодцах предусмотрена установка пожарных гидрантов, задвижек.

Расположение сетей водопровода и минимальные расстояния в плане при пересечениях от наружной поверхности труб до сооружений и инженерных сетей принято согласно СНиП 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Водопроводные сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 -225х13.4 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Водопровод прокладывается на глубине 2,91 – 8,48м до низа трубы из опыта эксплуатации сети в Северо-Казахстанской области.

Земляные работы и работы по устройству оснований под трубопроводы и сооружения водоснабжения должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Разработка котлованов предусматривается экскаватором с водоотливом.

Лишний грунт вывозится на расстояние до 5км.

Стальные фасонные части перед монтажом подвергаются усиленной антикоррозийной изоляции.

До начала работ по изоляции необходимо очищенную поверхность трубы покрыть грунтовкой.

Работы должны выполняться по утверждённому проекту при обязательном контроле организации – заказчика, на которую возложен технический надзор и приёмка; проектной организации – авторский надзор; эксплуатационной

организации, на которую в дальнейшем будет возложена эксплуатация водовода.

Персонал организации, ведущей строительство пластмассовых трубопроводов, должен пройти обучение по специальным программам.

Входной контроль труб, фасонных частей и оборудования осуществляется представителями технадзора, заказчика и строительно-монтажной организацией.

Входной контроль полиэтиленовых труб и соединительных деталей включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие данным, указанным в сертификате;
- внешний осмотр наружных поверхностей труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;
- измерение и сопоставление нормализованных наружных и внутренних диаметров и толщины стенок требованиям норм с помощью штангенциркуля и металлической линейки, измерение следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам; результаты измерений должны соответствовать маркировочным обозначениям и величинам, указанным в сертификатах на трубы и соединительные детали; эллипсность концов труб и соединительных деталей, выводящих их за пределы допускаемых отклонений не допускается;
- проверка сертификата на соответствие стандартам и проекту.

Не допускается использовать для строительства пластмассовые трубы и соединительные детали с технологическими дефектами и царапинами в осевом направлении глубиной более 0,5 мм, в кольцевом – более 0,7 мм, а также с отклонениями допусков больше, чем предусмотрено стандартом на трубы.

1.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЁЖНОСТИ РАБОТЫ СООРУЖЕНИЙ

1.4.1 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Испытания полиэтиленовых напорных трубопроводов производятся гидравлическим способом и осуществляется в два этапа (приложение 2 СНиП 3.05.04.85, СН РК 4.01-05-2002):

первый – предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, вантузов), после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями;

второй - приёмочное испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода, но до установки гидрантов, вантузов, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки, при участии заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о

результатах испытания по форме обязательных приложений 1 или 2 СНиП 3.05.04-85.

Предварительное испытательное гидравлическое давление равно расчётному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5

0,2 х 1,5 = 0,3 МПа

Окончательное испытательное гидравлическое давление равно

0,2 х 1,3 = 0,26 МПа

1.4.2 ПРОМЫВКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ВОДОПРОВОДА

После испытания трубопровод подвергают промывке и дезинфекции. Согласно СНиП 3.05.04-85* гидравлическую промывку осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды.

Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа. Скорость движения воздушной смеси принимается в пределах от 2 до 3 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в доле 75-100 мг/л (г/м^3) при времени контакта не менее 6 часов.

Для осуществления контроля за содержанием активного хлора по длине трубопровода в процессе его заполнения хлорной водой через каждые 500 м следует устанавливать временные пробоотборные стояки (диаметр не менее 100 мм) с запорной арматурой, выводимой выше поверхности земли, которые также используют для выпуска воздуха по мере заполнения трубопровода. Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удалённых от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного хлора не менее 50% заданного. С этого момента подачу хлорного раствора необходимо прекратить в течение расчётного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду сбрасывают через водовыпускные колодцы и промывают трубопровод чистой водой до тех пор, пока концентрация остаточного хлора в воде не снизится до 0,3 мг/л и вода будет соответствовать требованиям ПП РК № 104 от 18.01.2012г "Об утверждении санитарных правил "Санитарно - эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно - питьевому водоснабжению и местам культурно - бытового водопользования и безопасности водных объектов".

1.4.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА

В задачи технической эксплуатации водопроводной сети входит:

- надзор за состоянием и сохранностью сети, сооружений, устройств и оборудования на ней;

- разработка мероприятий по совершенствованию системы подачи и распределения воды;

- планово-предупредительный и капитальный ремонт на сети, ликвидации аварий;

- надзор за строительством и приёмка в эксплуатацию новых линий сети, сооружений на них;

Основной задачей службы эксплуатации является: составление перспективных планов, планово-предупредительных ремонтов сетей, содержание сетей и сооружений в исправности.

1.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать требования глав СНиП РК 1.03-05-2001 «Техника безопасности в строительстве», «Правила техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов» (М. «Недра» 1972г.), «Сборник инструкций и рекомендаций по технике безопасности при изоляционно-укладочных работах на строительстве магистральных трубопроводов» (М. «Недра» 1973г.) и другие правила техники безопасности, утвержденные в установленном порядке органами государственного надзора и соответствующими министерства и ведомствами Республики Казахстан,
а так же руководствоваться «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве».

Раздел «Проект производства работ» разрабатывается подрядчиком.

В проекте производства строительных работ (ППР) должны быть отражены требования по;

а) обеспечению монтажной технологичности конструкций и оборудования;

б) снижению объемов и трудоемкости работ, выполняемых в условиях производственной опасности;

в) безопасному размещению машин и механизмов;

г) организации рабочих мест с применением технических средств безопасности.

Кроме того, должны быть указаны;

номенклатура устройств, приспособлений и средств индивидуальной (специальная одежда, специальная обувь и т.д.) и коллективной защиты работающих и определена потребность в них, так как рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются;

средства освещения строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов, а так же средства сигнализации и связи;

на строительной площадке предусматривается установка временных передвижных строительных специально оборудованных вагончиков, так как все занятые на строительных объектах должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви,

помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева, и био туалетами) в соответствии с действующими нормами.

работодатели по договору должны предоставить; доставку питания (обеда) и питьевой воды работающим на строительной площадке, ввиду отдаленности объекта от пунктов общественного питания;

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать действующие правила по технике безопасности и правила противопожарных мероприятий, вытекающие из условий строительства.

Все работающие на строительстве должны пройти инструктаж по технике безопасности и иметь допуск к производству строительно-монтажных работ.

При монтаже сборных железобетонных конструкций должны быть выполнены следующие основные требования:

организация рабочих мест и проходов;

последовательность технологических операций;

выбор методов и приспособлений для безопасной работы монтажников;

выбор зоны действия монтажных механизмов;

способы складирования строительных материалов и сборных железобетонных конструкций.

Вокруг строительной площадки должна быть создана огражденная запретная зона и сделаны надписи, предупреждающие об опасности приближения.

Строительная площадка должна быть обеспечена необходимыми средствами пожаротушения, и иметь: пожарный щит, ящик с песком, огнетушители.

Проезды и подъездные дороги, а также проходы для работающих, должны содержаться в исправном состоянии и не загромождаться строительным мусором и материалами.

На всех участках строительства, где это требуется по условиям работы оборудования, на автомобильных дорогах и в других опасных местах должны быть вывешены хорошо видимые, а в темное время суток освещенные предупредительные надписи, плакаты, знаки безопасности, в необходимых случаях должны быть устроены ограждения.

На при объектных складах должны соблюдаться установленные правила хранения различных групп материалов, при этом особое внимание обращается на хранение баллонов с газом и других легковоспламеняющихся материалов.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по техники безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступить только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а так же

производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Руководители, специалисты, бригадиры и рабочие осуществляющие строительство объектов должны руководствоваться положением о функциональных обязанностях по охране труда.

Обязанности по охране труда и пожарной безопасности работников организаций должны быть отражены в должностных инструкциях.

1.6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения её устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленного законодательством об охране природы.

Естественное состояние окружающей природной среды площадки строительства характеризуется благоприятными условиями. Данный раздел освещён в разделе ОВОС.

1.7. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

До начала производства работ по строительству инженерных сетей и сооружений следует тщательно ознакомиться с проектно-сметной документацией, а также с инженерно - геологическими условиями строительной площадки.

Перед производством основных строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода.

Перед началом работ также необходимо выполнить:

- Обследование и уточнение на местности условий строительства и мест подъездов на каждом участке работы;
- Уточнение разбивки трасс, пересечения их с другими сооружениями;
- Монтаж и обустройство инвентарных временных зданий и сооружений.

Производство основных строительно-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода. В основной период строительства выполняются все работы по строительству трубопроводов, КНС и кабельных линий.

Перед началом строительно-монтажных работ в присутствии представителей проектной, строительной, эксплуатирующей организацией технадзора и заказчика, должна быть проведена разбивка трассы с привязкой к постоянным ориентирам.

1.8. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Земляные работы исполняются комплексно-механизированным способом в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Земляные работы производятся после проведения подготовительных работ.

Разработка котлованов и траншей производится до проектных отметок с откосами (без откосов с вертикальными стенками). Крутизна откосов принята: для котлованов – 1:1, траншей – 1:1. (Крепление вертикальных стенок выемок рекомендуется консольного типа).

Доработка грунта (недобора) после экскаватора в котлованах и траншеях рекомендуется осуществлять вручную.

Разработка грунта производится в отвал и с погрузкой грунта в транспортные средства.

При производстве работ по вертикальной планировке используется бульдозер марки Д-606л мощностью до 108 л.с.

Перемещение механизмов из зоны в зону после выполнения работ до проектных отметок в предыдущей зоне. В свою очередь каждая зона насыпи площадки делится на две захватки, в которых поочерёдно отсыпают грунт на высоту запроектированного слоя или укатывают отсыпанный грунт.

Пути движения всех машин по насыпи организуются по свежему слою, что обеспечивает дополнительное уплотнение грунта.

Разработка грунта в котлованах и траншеях выполняется экскаваторами с ёмкостью ковша 0,4-0,5м^3, с рабочим оборудованием «обратная лопата» с погрузкой грунта в транспортные средства и в отвал. Переборы грунта при устройстве котлованов не допускаются.

Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации, при этом в непосредственной близости коммуникаций грунт разрабатывается вручную, смотри пункт: 3.22, 4.14 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Обратная засыпка пазух котлованов, траншей производится бульдозером.

Для трубопроводов из чугунных, полиэтиленовых, асбестоцементных труб высота слоя засыпки над трубой должна быть 0,5м. Последующую засыпку траншеи производят после испытания трубопроводов любым грунтом без крупных включений механизированным способом. Обратная засыпка траншеи с уложенными трубопроводами, на которые не передаются дополнительные нагрузки, кроме веса грунта, выполняется без уплотнения, но с отсыпкой валика по объёму равному последующей, естественной усадки грунта. Обратная засыпка траншей и котлованов на участках пересечения с существующими дорогами, проездами, площадками выполняется на всю глубину малосжимаемыми грунтами (песчаным грунтом, отсевом щебня или другими малосжимаемыми местными материалами, не обладающими цементирующими свойствами) с послойным уплотнением.

Стыки напорных трубопроводов засыпаются после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Обратная засыпка котлованов производится сразу после окончания работ по устройству трубопроводов. Уплотнение связных грунтов насыпей и обратных засыпок выполняется послойно катками, при этом каждый уплотняющий проход (удар) должен перекрывать след предыдущего на 0,1- 0,2 м.

В местах, трудно - доступных для качественного механического уплотнения обратную засыпку следует производить самоуплотняющими грунтами.

С целью предупреждения затопления котлованов и траншей прилегающая к ним территория строительной площадки планируется с уклоном для организации стока дождевых и талых вод, а с нагорной стороны выемки устраивается оградительное обвалование или водоотводные канавы.

Осушение грунта от грунтовых вод в котлованах и траншеях на период выполнения в них строительно-монтажных работ, может быть проведено открытым водоотливом с помощью центробежных или диафрагмовых насосов в ливневую канализацию (канализационный колодец). Грунты, подлежащие разработке в зимнее время, необходимо предохранить от промерзания. Предохранение грунта от промерзания следует производить до наступления устойчивых отрицательных температур, то есть на период с 1 ноября по 15 апреля произвести утепление основания по всей площади трассы трубопроводов с выносом утепления за грань стены трассы трубопроводов на величину 2 метра.

Утепление рекомендуется выполнять: керамзитом, толщина – 340 мм.

Траншеи на высоту 0,5 метра выше трубы засыпать талым грунтом. Выше можно засыпать мерзлым грунтом, не содержащим комьев диаметром более 5 – 10 см.

При производстве земляных работ соблюдать требования СНиП 3.02.01-87, СНиП РК 1-03-05-2001.

1.9. МОНТАЖ НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОПРОВОДА

Монтаж, испытание и промывка трубопроводов производится согласно СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Монтаж водовода производится методом горизонтального направленного бурения. Сеть выполняется в две нити диаметром 225мм. Бурение осуществляется с помощью монтажных котлованов. Горизонтальное направленное бурение (ГНБ) многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной траектории, расширять скважину,

протягивать трубопроводов. Бурение ведется под контролем систем локации и с использованием бентонитовых (полимерных) буровых растворов.

Прокладка инженерных коммуникаций по методу ГНБ, как правило, осуществляется в три этапа:

- направленное бурение пилотной скважины по заданной проектом трассе;
- однократное или последовательно-многоразовое расширение скважины до образования бурового канала, позволяющего протягивать трубопровод проектного диаметра, при необходимости калибровка бурового канала;
- протягивание коммуникационного трубопровода (защитного футляра) через буровой канал по направлению от точки выхода бура на поверхность к буровой установке.

Для производства работ необходимо использовать специализированное оборудование, соответствующее инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства, протяженности и конструкции предполагаемого к прокладке трубопровода. На участке проведения работ должен быть полный набор инструкций по подготовке, эксплуатации, техническому обслуживанию буровой установки и другого технологического оборудования, а также по ремонту отдельных узлов и безопасному производству работ.

До начала бурения должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- геодезическая разбивка трассы и вынос в натуру точек начала забуривания и выхода бура из грунта;
- подготовка стройплощадок для размещения буровой установки, насосно-смесительного узла для приготовления бурового раствора, склада буровых штанг, контейнера хранения для бентонита, полимеров, строительных материалов, бытовых помещений;
- монтаж буровой установки в точке начала забуривания с обеспечением предусмотренного конструкцией закрепления для восприятия усилий подачи при бурении и обратной тяги при протягивании трубопровода, а также заземления установки;
- контроль исправности и работоспособности локационной системы.

При размещении стройплощадок следует избегать наличия в их пределах заглубленных сооружений и коммуникаций, пересекающих трассу скважины на входе или выходе.

Плеть трубопровода, подготовленную для операции протягивания, целесообразно размещать на специальных роликовых опорах, уменьшающих до минимума сопротивление трения и снижающих необходимое усилие тяги.

В качестве роликовых опор, как правило, используются стальные рамы, на которые крепятся ролики из твердой резины или полиуретана с шаровыми подшипниками.

На инвентарных опорах ширина расположения роликов должна регулироваться при использовании труб разных размеров.

После окончания протягивания и приемки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- демонтаж технологических устройств и систем;
- удаление и утилизация остатков буровых жидкостей;
- удаление и утилизация остатков бурового шлама;
- демонтаж ограждений и обратная засыпка рабочих котлованов, приямков и т.п.;
- очистка и планировка рабочих площадок на точках входа и выхода;
- очистка и техобслуживание буровых штанг и инструмента;
- ремонт и восстановление подъездных дорог.

1.10. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Технологическая документация, устанавливающая порядок производства сварочных работ, разрабатывается генподрядчиком в проекте производства работ. Сварка трубопроводов – контактная стыковая.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- нагрев и оплавнение свариваемых поверхностей;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- охлаждение сварного шва под давлением.

Согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» п.9.5.9 Сварку труб из ПНД производят при температуре наружного воздуха не ниже -10^{0}С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утеплённых помещениях согласно СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» п.3.61.

1.11. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Продол-жительность вы-полнения работ в месяцах	Прини-маемое количе-ство, штук	Марка машины или меха-низма
1	2	3	4	5
1.	Бульдозер	1	1	Д-606Л
2.	Экскаватор	1	1	Э-3322
3.	Кран стреловой	1	1	КС-2561Д
4.	Экскаватор с грейферным ковшом	1	1	
5.	Лебедка электрическая тяговым усилием до 5тн. (45.09кН)	1	1	ЛМГ-6300
6.	Установка горизонтального направленного бурения для бестраншейной прокладки типа «Navigator» с тяговыми усилиями от 12 до 25тс	1	1	
7.	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400А, с бензиновым двигателем	1	1	
8.	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1	1	
9.	Растворомешалка	1	1	РМ-750
10.	Котлы битумные передвижные, 800л	8	3	
11.	Аппарат для газовой сварки резки	8	3	
12.	Машины поливомоечные, 6000л	8	3	
13.	Агрегаты наполнительно-опресовочные до 70м3/час	8	3	
14.	Насос для водопонижения и водоотлива	8	3	
15.	Компрессор	8	3	Типа ДК-9

Примечание:

Исходя из принятых методов работ принимаем, что 90 % грунта разрабатывается экскаватором и 10% бульдозером (от объема выемки).

Требуемое количество экскаваторов и бульдозеров требующихся на соответствующий период для выполнения заданного объема работ, определяется по формуле : $П_{тр}$= Q x 12 / $П_э$ x T

где: Q – объем работ данного вида в физических измерителях, $м^3$,тн;

$П_э$ – годовая (средняя за соответствующий период времени) производительность одной машины или производительность приходящая на единицу измерения главного параметра (на $1м^3$ емкости ковша, на 1 тн грузоподъемности и т.п.) в физических измерителях объема работ;

Т- рабочее время одной машины за соответствующее время в месяцах.

1.12 ПОТРЕБНОСТЬ В АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

1	2	3	4	5	6	7
5.	Помещение для приема пищи	0.7	17	11.9	-	Спец.стр. вагон Размером 3.0х6.0м
6.	Уборные	0.1	17	1.7	-	БИО на участке 1 шт
7.	Склад материально-технический	29		1.48	6.36	Хоз-во монт.орган.
8.	Кладовая материальная	24		1.22		Хоз-во монт.орган.
9.	Инструментальная мастерская	32.5		1.66		- : -
10.	Электротехническая Мастерская	39.3		2.0		- : -
11.	Открытые складские площадки					На участке вдоль трубопровода

Общее число работающих составляет- 21 человека.
В том числе: рабочих – 17 человек, ИТР, служащих, МОП и охраны – 4 человека.

Потребность в инвентарных зданиях производственного назначения определена исходя из условия, что на строительстве ведутся работы по укрупненной сборке конструкций и оборудования, мелкие работы по ремонту инструмента и изготовлению приспособлений, техническое обслуживание машин и механизмов.

Основные работы по ремонту строительных машин и комплектованию оборудования (санитарно-технического, электротехнического и т.п.) выполняются на предприятиях специализированных монтажных организаций. Расчет площадей складов открытого типа не требуется.

1.14 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Обоснование: РН-73«Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» ч.1, Пособие (к СНиП 3.01.01-85«Организация строительного производства»)

№ № п/п	Категория работающих	Соотношение категорий работающих от их общего количества в процентах	Количество человек		
			всего	генподрядчик	субподрядчик
1	2	3	4	5	6
1.	Рабочих	85	17	13	4
2.	И Т Р	8.00	2	1	1
3.	Служащих	5.00	1	1	-
4.	МОП и охрана	2	1	1	-
	Итого:		21	16	5

Количество рабочих в наиболее многочисленную смену составляет до 70% общего количества рабочих: 12 человека; ИТР. Служащих, МОП и охраны до 80% общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны : 3 человек.
Численность работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену: 15 человек.
Количество работающих генподрядной организации: 16 человек.
Количество работающих субподрядных организаций: 5 человек.
Общее количество работающих: 21 человека.

1.15. РАСЧЁТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (Водопровод)

1. Наименование и местонахождение объекта: «Пересечение железнодорожных путей двумя нитками водовода на станции Петропавловск СКО».

2. Проектная мощность или другой показатель: протяженность сети водопровода J=179.0 м.
3. Начало строительства объекта: 2017г.
4. Продолжительность строительства по нормам СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» ч.II. стр.211. Городские уличные сети водоснабжения, сооружаемые в траншеях с откосами из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500мм, при длине прокладки 0,5 км–2,0месяца (в т.ч. подготовительный период – 0,3мес.).

Расчётная продолжительность прокладки сети водоснабжения определяем методом экстраполяции.

5. $\frac{500-179}{500} x100 = 64.2\%$
6. $2x\frac{100-64.2}{100} = 0.72 мес.$

Принимаем 1.0 месяц.

Количество рабочих в наиболее многочисленную смену составляет до 70% общего количества рабочих: 12 человека; ИТР. Служащих, МОП и охраны до 80% общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны : 3 человек.
Численность работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену: 15 человек.
Количество работающих генподрядной организации: 16 человек.
Количество работающих субподрядных организаций: 5 человек.
Общее количество работающих: 21 человека.

1.15. РАСЧЁТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (Водопровод)

1. Наименование и местонахождение объекта: «Пересечение железнодорожных путей двумя нитками водовода на станции Петропавловск СКО».

2. Проектная мощность или другой показатель: протяженность сети водопровода J=179.0 м.
3. Начало строительства объекта: 2016г.
4. Продолжительность строительства по нормам СНиП РК 1.04.03.2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» ч.II. стр.163. Городские уличные сети водоснабжения, сооружаемые в траншеях с откосами из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500мм, при длине прокладки 0,5 км– 2,0месяца (в т.ч. подготовительный период – 0,3мес.).

Расчётная продолжительность прокладки сети водоснабжения определяем методом экстраполяции.

5. $\frac{500-179}{500} x100 = 64.2\%$
6. $2x\frac{100-64.2}{100} = 0.72 мес.$

Принимаем 1.0 месяц.

1.16. ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Поз.	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
	Водопровод		
1.	Трубопровод из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 ø 225 х 13,4 «питьевая»	п.м	179,0
	Трубопровод ПЭ100 SDR 17 ø 500 х 29,7 «техническая»(футляр) ГОСТ 18599-2001	п.м	162.0
	То же ПЭ100 SDR 26 ø 110 х 4.2		
	То же ПЭ100 SDR 26 ø 50 х 2.5 «питьевая»		
2.	Труба стальная электросварная ø219х4.0 ГОСТ 10704-91	п.м	3.0
3.	Колодцы прямоугольные из бетона 3500х2500мм т.п.р. 901-09-11.84 ал.IV	шт	2
4.	Колодцы водопроводные круглые из сборных железобетонных элементов ø 1500мм т.п.р. 901-09-11.84 ал.II	шт	3
5.	Сметная стомость в текущих ценах	тыс.тенге	29202.08
	В том числе СМР	тыс.тенге	24474.99
6.	Продолжительность строительства объекта.	мес.	1.0
7.	В том числе подготовительный период	мес.	0.3
7.	Максимальная численность работающих	чел.	15
	Трудозатраты	Чел-днях	471
	Начало строительства 2016г		

1.17 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ДВУМЯ НИТКАМИ ВОДОВОДА НА СТАНЦИИ ПЕТРОПАВЛОВСК СКО

В текущих ценах

На подготовительный и основной периоды строительства

№№ глав ССР	НАИМЕНОВАНИЕ отдельных зданий и сооружений или видов работ	Сметная стоимость в тыс. тенге		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по кварталам, т.тенге		
		всего	в т.ч. объем СМР	по периодам строительства 2016г		
				1 месяц	2 месяц	3 месяц
1	2	3	4	6	7	8
Наружные сети водопровода						
Гл.1	Подготовка территории строительства	4.40	-	3.67 -		
Гл.2	Основные объекты строительства	25746.21	22987.69	25746.21 22987.69		
Гл.8	Временные здания и сооружения	334.70	298.84	334.70 298.84		
Гл.9	Прочие работы и затраты	1331.08	1188.46	1331.08 1188.46		
	Непредвиденные затраты	572.59	-	572.59 -		
Гл.10	Содержание технадзора	370.40		370.40 -		
Гл.12	Проектные и изыскательские работы (в текущих ценах)	658.77				
	в т.ч. экспертиза авторский надзор	129.10 54.84				
	Итого по сводному сметному расчету	**29202.08**	**24474.99**	**29202.08 24474.99**		
	Распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ в процентах			**100**		

1.18 ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА

Имеющая сеть автомобильных дорог обеспечивает своевременную подвозку материалов, конструкций оборудования на строительную площадку.

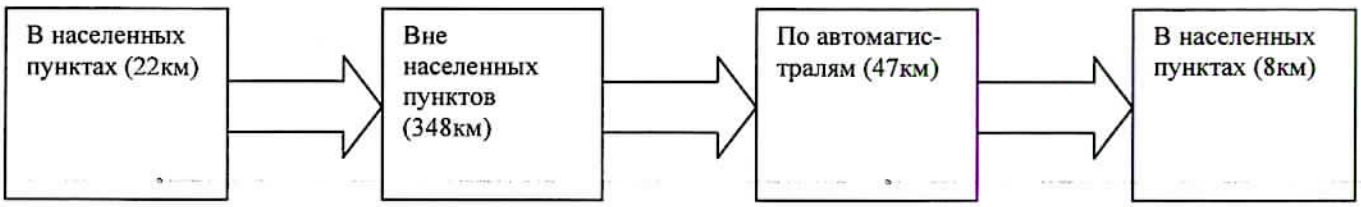
Определение исходных данных для расчета затрат на транспортировку материалов свыше расстояния предусмотренного сметной ценой.

Планируемое расстояние перевозки транспортной схемы №1 «Завод-изготовитель(предприятие-поставщик) – автомобильная перевозка – приобъектный склад» с разбивкой по участкам прохождения трассы приведено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Костанай-Петропавловск
1	Общее расстояние перевозки(км)	455
2	Планируемое расстояние перевозки(км) в т.ч.	425
3	Участок прохождения трассы в населенных пунктах (км)	30
4	Участок прохождения трассы вне населенных пунктах (км)	348
5	Участок прохождения трассы по автомагистралям (км)	47

Схема 1



№ п/п	Наименование материалов, изделий, конструкций	Масса в тоннах
	Подгруппа 01	
	Класс груза I	
Автотранспортное средство: Бортовая машина грузоподъемностью до 7.5 т		
1	Ж/б плиты перекрытия прямоугольных колодцев	25.200
	ИТОГО по подгруппе 01	**25.200**