ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета Утемисова, 116 Г тел. 8/7122/ 35 55 77
e-mail: info@shyndau.kz site: www.shyndau.kz

«Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Айдын Кызылкогинского района»

Проект организации строительства

Том 5

15-19 ПОС

г. Атырау 2019г.

ТОО «ШЫНДАУ»
Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года

«Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Айдын Кызылкогинского района»

Том 5

15-19 ПОС

Проект организации строительства

Объект № 15-19
Экз._____

ГИП **Инсенбаев А. Р**

Директор **Ешимкулов Н.Т.**

г. Атырау 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 2

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 2

2.1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА.....2

3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....3

3.1 АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ОБЬЕКТА 3

3.2 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 3

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА...6

5. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО- ...8

6. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....11

7. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ 12

8. ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ.....14

9. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ И МАТРИАЛАХ 15

10. ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА 15

11. ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ 16

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА 16

13. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА 19

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....20

15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....21

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства составлен в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК.1.02-01-2007), «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.03.06-02*), а также с учетом требований законодательных актов действующих на территории Республики Казахстан.

Настоящий раздел организации строительства является основанием для разработки проекта производства работ (ППР) генподрядной строительно-монтажной организацией. Подрядчик в праве предложить другую версию технологии ведения работ непосредственно согласованную с Заказчиком ГУ «Кызылкогинский районный отдел строительства»

Генподрядная организация - определяется на основе тендера.

В настоящей части проекта определены решения по организации строительства объекта: «Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Айдын Кызылкогинского района», нормативные сроки строительства, а также количество рабочих, транспортных механизмов, складских площадках. Все перечисленные данные являются рекомендательными и уточняются при разработке ППР.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел рабочего проекта «Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Айдын Кызылкогинского района», разработан на основании следующих документов:

- задание на проектирование;
- материалов изыскания;
- технических условий на подключения к наружным инженерным сетям выданных заказчиком.

Исходными материалами при разработке ПОС послужили:

- технологические решения;
- генеральный план и транспорт;
- архитектурно-строительные решения;
- электроснабжение и инженерное оборудование;
- антикоррозийная защита;
- нормы продолжительности строительства **СП РК 1.03-102-2014**

3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ОБЬЕКТА

В административном отношении проектируемое водоснабжение потребителей населенного пункта Айдын Кызылкогинского района.

3.2 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Климат района строительства относится к типу климатов степей и полупустынь бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за период с мая по июль составляет 850-822 МДж/м^2 при среднем значении 870 МДж/м^2.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанций г. Карабау, с учетом требований СНиП РК 2.04-01-2001.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,2 градуса.

Таблица 2.

Средняя многолетняя месячная и годовая температура воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Карабау	-10,3	-10,2	-2,9	10,0	18,3	23,5	26,2	24,0	16,9	7,3	0,1	-6,2	8,05

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 10,3 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 26,2 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,0 градусам - в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 140 дней в году.

Таблица 3.

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +15 ° С	18.05	08.09	112
выше +10° С	28.04	26.09	150
выше +5° С	17.04	12.10	177
выше 0° С	06.04	31.10	207
ниже 0° С	31.10	06.04	158
ниже -5° С	16.11	23.03	128
ниже-10 °С	04.12	11.03	98
ниже-15 °С	31.12	20.02	52

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,9 -4,4 м/сек в летний период и 4,1-5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года - западное и северо-западное, в зимнее время года- северо-восточное и восточное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 19 % в летнее время и 23 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м /сек составляет 56 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 16 дней.

Атмосферные осадки являются фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 102-387 мм при среднегодовом количестве осадков 174мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь - ноябрь, более сухим считается февраль.

Таблица 4.

Пункт	Месяцы												год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Карабау	15	11	12	20	16	14	13	10	11	17	17	18	174

Среднегодовое количество осадков составляет 174 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) -101 мм, в холодный период - 73 мм. Суточный максимум составляет 58 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается

малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 135 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 26 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 32 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью, максимум, достигаемый в отдельные годы -до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона -IV; сейсмичность района - 5 баллов.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

№п/п	Наименование показателей	Карабау
1	2	3
1	Температура воздуха, град С: -средняя за год -абсолютная минимальная -абсолютная максимальная -средняя максимальная -средняя минимальная -средняя наиболее холодной пятидневки -средняя наиболее холодных суток -средняя наиболее холодного периода -продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С -наличие вечномерзлых грунтов	 4,2 -48 43 29,2 14,9 -33 -38 -22 158 Нет
2	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	51
	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	80
3	Количество осадков, мм: -за год -жидких осадков за год -средний суточный максимум с 5% вероятностью	 174 140 49
4	Снежный покров: -средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова -средняя высота за зиму, см	 22/XI-04IV 26

	-максимальная высота снежного покрова, см -число дней в году со снежным покровом -район по весу снегового покрова -нормативное значение веса снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия	78 135 III 1,0 кПа (100кгс/м^2)
5	Ветровой район	III
6	Скорость ветра по направлениям м/сек: -январь -июль	 ЮВ-5,2 СЗ-5,6
7	Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет: 5 10 15 20	 28 30 31 32
8	Средние скорости ветра, м/сек: -январь -июль -отопительный период	 5,6 4,7 4,3
9	Климатический район по условиям строительства	
10	Дорожно-климатическая зона	V
11	Сейсмичность, баллов	5
12	Район по толщине стенки гололеда	IV

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА.

Проект «Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Айдын Кызылкогинского района» разработан на условного подрядчика.

4.1 Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством в установленное время.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС, технологических карт, регламентов, и т.п.) на все выполняемые им виды работ, в том числе на геодезические разбивочные работы, включая детальную разбивку, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-22-2011*.

При организации строительного производства должны обеспечиваться:

- выполнение строительно-монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности и технически обособленного сообщения;
- соблюдение правил техники безопасности;
- санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда;

- соблюдений требований по охране окружающей среды и противопожарной безопасности.

Строительство объекта осуществляется в два периода: подготовительный и основной.

К подготовительным работам следует относить работы по инженерной подготовке строительной площадки, ее обустройству и работы, проведение которых обеспечивает производство строительно-монтажных работ.

В работы **подготовительного периода** входят:

- разработка и утверждение Проекта производства работ генподрядчиком;
- восстановление и создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- выявление и обозначение мест пересечения сетей водопровода и канализации с подземными и надземными коммуникациями;
- инженерная подготовка строительной площадки (перенос существующих подземных и надземных сетей, устройство временных подъездных дорог);
- расчистка территории строительной площадки;
- обеспечение инвентарных зданий, механизированных установок и временных сооружений, используемых для нужд строительно-монтажных организаций на период строительства объекта.

В подготовительном периоде следует выполнить комплекс работ по подготовке площадки каждого участка работ:

- установить сигнальную красную ленту;
- установить сигнальные красные фонари;
- установить временные дорожные знаки;

Электроосвещение участка осуществляется подвесными светильниками и прожекторами на инвентарных опорах.

В основной период строительства выполняются следующие работы:

- линейная часть водопровода, протяжённостью L=1,75 км;
- разводящие сети в н.п.Айдын;

Работы по водопроводу и разводящим сетям:

- разработка грунта под сети водоснабжения;
- подготовка основания траншеи, под трубы предусмотреть основание толщиной 10 см из песчаного грунта без включения щебня и гальки;
- обратная засыпка несжимаемым грунтом с послойным уплотнением (на 30 см над трубами);
- засыпка траншей бульдозером;
- монтаж труб;
- разводящие сети укладываются в траншеи с креплением стенок инвентарными щитами, трубы водовода укладываются в траншеи с уклоном стенок 1:1;
- переход водопровода под лиманом выполняется бестраншейным способом – методом ГНБ с устройством приёмного и рабочего котлованов.

4.2. Перечень мероприятий по привлечению для строительства квалифицированных специалистов:

Генподрядчик должен быть укомплектован квалифицированными специалистами.

Доставка рабочих на место проведения производства работ осуществляется специализированным автотранспортом генподрядной организацией.

Проживание рабочих на территории строительства объекта исключено.

Генподрядчик должен заключить договор со специализированным предприятием питания на доставку обедов в термосах и одноразовой посуды. Приём пищи осуществляется в передвижном вагончике контейнерного типа. Приготовление пищи и мойка посуды на стройплощадке исключены.

Стирка спецодежды производится на специализированном предприятии, на основании договора, заключенного между генподрядчиком и данным предприятием.

5. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительство внеплощадочных инженерных сетей должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным графиком с учётом совмещения отдельных видов работ по производственным циклам: прокладка наружных сетей водопровода.

5.1. Производство основных работ

Работы по водопроводу:

После разработки траншеи выполняются работы по устройству основания под укладку ПЭ труб в соответствии с проектом.

При соединении ПЭ труб посредством сварки работы выполняются в следующей последовательности:

− трубы раскладываются на бровке вдоль траншей;

− свариваются стыки труб;

− сваренная плеть опускается на дно траншеи и укладывается в проектное положение (предварительно следует выждать не менее 2 ч после сварки последнего звена).

Сваренная плеть должна опускаться в траншею одним автокраном (или двумя) при помощи специальных «полотенец». Сваренные плети сбрасывать в траншею не разрешается.

Перед сваркой ПЭ трубы должны подвергаться тщательному осмотру с целью выявления дефектов: трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений глубиной более 5% толщины стенки. При обнаружении дефектов трубы отбраковываются. Овальность ПЭ труб не должна превышать 0,02 диаметра трубы. Трубы с большей овальностью (до 6 %) допускаются к укладке, однако при этом больший их диаметр следует располагать в вертикальной плоскости.

Монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода.

При обратной засыпке пластмассовых трубопроводов над верхом трубопровода следует делать защитный слой толщиной 30 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых и острых включений (щебня, камней, кирпичей и др.). Засыпанный грунт уплотняется послойно пневмотрабованием до нормативного значения (0,98). При

этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

При устройстве защитного слоя места соединений трубопровода следует оставлять не засыпанными.

В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться талым грунтом.

Способ прокладки водопровода под лиманом - горизонтально-направленное бурение (ГНБ) с устройством приёмного и рабочего котлованов.

Основной установкой горизонтального бурения ГНБ является установка с основными техническими характеристиками:

- усилие проталкивания, вытягивания – 50,0 т;
- максимальный диаметр прокладываемого трубопровода – 700 мм.

Развертывание комплекса горизонтально-направленного бурения производится на подготовленной площадке. При этом установка ГНБ размещается в точке входа скважины и приводится в рабочее положение.

Ограждение строительной площадки производства работ по горизонтально-направленному бурению выполняется сигнальной лентой, расположенной на высоте 0,8 м от земли и должно исключать случайное попадание посторонних лиц в зону буровых работ.

Освещение рабочей зоны буровой установки ГНБ обеспечивается ее штатными светильниками.

Работы методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) выполняются в следующей последовательности:

I этап. Подготовительный этап ГНБ.

II этап. Бурение пилотной скважины.

III этап. Расширение пилотной скважины ГНБ.

IV этап. Протягивание трубы.

V этап. Завершение работ по ГНБ.

При производстве работ обеспечить бесперебойную подачу бурового раствора. Буровой раствор представляет собой водную суспензию бентонита и химических добавок.

Состав бурового раствора выбирается в зависимости от типа грунтов; анализ грунтов для определения количественного и качественного состава бурового раствора, технология его приготовления и очистки, методики определения качества воды, бентонитовых порошков, химических добавок, следует выполнять согласно требованиям ведомственных норм.

С рабочими - строителями должен быть произведен инструктаж о безопасных методах производства работ в полном соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и др. нормативных документов в соответствии с требованиями, указанными в соответствующих частях и разделах проектов.

4.2. Земляные работы

Земляные работы выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Основным землеройным механизмом является экскаватор ЭО-3223 с ковшом "обратная лопата" вместимостью 0,65 м3.

Земляные работы выполняются в следующей последовательности:

- снятие растительного слоя бульдозером с транспортировкой его во временный отвал вдоль траншеи;
- разработка грунта экскаватором;
- ручная доработка дна траншей и котлованов;
- подготовка основания;
- укладка труб с присыпкой их вручную;
- устройство ленточного бетонного и монолитного железобетонного фундамента;
- обратная засыпка траншей и котлованов с помощью бульдозера, механизмов и ручных инструментов с тщательным послойным трамбованием.

По ходу разработки траншеи устраиваются котлованы и монтируются водопроводные колодцы.

При необходимости, в местах переходов через траншеи, устанавливают мостики шириной не менее 1,0 м с перилами, высотой 1,0 м.

В процессе производства работ не допускать промораживания, размокания грунтов и длительных динамических нагрузок на эти грунты.

Разработку траншей и котлованов в местах пересечения с существующими инженерными сетями выполнять вручную, а в местах пересечения с электрокабелями и кабелями связи – в присутствии представителя организации, эксплуатирующей данную сеть.

4.3. Производство работ в зимнее время

При производстве земляных работ в зимний период следует выполнять только те работы, которые не вызывают чрезмерных материальных затрат. Грунты, подлежащие разработке в зимний период, предохранять от промерзания вспахиванием, снегозадержанием или утеплением теплоизоляционными материалами.

Рытьё котлованов и траншей производится непосредственно перед началом работ по устройству колодцев или укладке трубопроводов.

Если работы начинаются не сразу по окончании рытья котлованов и траншей, то необходимо оставить неразработанным слой грунта не менее 30 см. Рыхление и резание мёрзлого грунта ведется вне зоны действия экскаватора, но, не опережая его разработку больше, чем на одну смену. Работа землеройных машин по рыхлению и разработке мерзлого грунта производится непрерывно и круглосуточно узким фронтом во избежание промерзания грунта во время перерывов.

При монтаже конструкций в зимнее время, изменить состав бетона и раствора и способы заделки стыков.

Бетоны и растворы для заделки стыков без обогрева должны применяться на одну марку выше.

При монтаже конструкций в зимнее время особое внимание должно уделяться технике безопасности.

4.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение проектируемого объекта осуществляется с предприятий стройиндустрии и складов. Поставка строительных конструкций, деталей,

материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ.

На объект строительные материалы, изделия и оборудование завозятся автотранспортом.

Поставку на строящийся объект конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования осуществляется в комплексе с необходимыми инвентарными крепежными изделиями в мелкоштучной расфасовке и другими готовыми к применению Подготовка для отправки грузов на объект должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Строительство обеспечивается местными строительными материалами, песком, товарным бетоном, раствором, сборными железобетонными конструкциями, металлоконструкциями и арматурой от действующих в районе строительства производственных предприятий.

4.7. Перечень основных видов работ, подлежащих освидетельствованию

В соответствии со СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" освидетельствованию подлежат следующие работы:

- разбивка осей геодезической разбивочной основы с установкой знаков закрепления разбивочных осей;
- акт на разбивку трассы;
- акт на подготовку оснований траншей;
- акт на укладку трубопроводов;
- акт на сварку трубопроводов;
- акт на выполнение сварных стыков;
- акт на обмазочное покрытие или оклеечную гидроизоляцию строительных конструкций;
- акт на ревизию и испытание арматуры;
- акт на обратную засыпку траншеи;
- акт о проведении испытания трубопроводов на прочность и герметичность;
- исполнительные чертежи для подземных сетей;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ,

проведенных в процессе строительного контроля;

- документы, подтверждающие проведение контроля над качеством применяемых строительных материалов (изделий).

6. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая протяженность сети в н.п.Айдын диам. до 300мм - составляет **1750,0 м**, в т.ч. трубы из полиэтилена

Ø 75мм – 1400,0 м;

Ø 32мм – 350,0 м.

Согласно п.4.2. "Общих положений" ***СП РК 1.03-101-2013*** "Продолжительность

строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I": принимается метод **экстраполяции**.

Согласно **СП РК 1.03-102-2014** "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II" Б.5.2 Коммунальное хозяйство п.8 **Наружные трубопроводы** Из полиэтиленовых труб диаметром до 300мм:

Тн1 диам. до 300мм- 1,75 км, исходя из имеющихся в нормах (СП РК 1.03-102-2014):

Минимальная протяженность сети – 2,0 км с продолжительностью строительства 2 мес.

Нормируемая продолжительность строительства определяется по формуле **(СП РК 1.03-102-2014 Р.10 п.10.4 стр.18)**:

$$\text{Т}_{\text{н}} = T_{\text{м}} \sqrt[3]{\frac{\text{П}_{\text{н}}}{\text{П}_{\text{м}}}} = 2 \times \sqrt[3]{\frac{1{,}75}{2}} = 1{,}9\text{мес}$$

Согласно расчета, продолжительность строительства составляет 1,9 месяцев.

7. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Общая численность работающих, занятых на строительной площадке, уточняется при выполнении графика движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР специализированной монтажной организацией.

Обеспечение строительства кадрами осуществляется за счет генподрядной организации.

Инженерно-технический персонал строительных подрядных организаций обязан обеспечить обучение рабочих безопасным методам ведения работ и контролировать их соблюдение.

При организации режима труда в ППР необходимо предусмотреть перерывы и организацию приема пищи работающих.

Нормативная трудоемкость строительства определена по ведомостям объемов работ и составляет 2822 чел.час = 352,75 чел.дн.

Потребность строительства в кадрах определена на основании сметной документации.

Среднесменное количество работников в период работ определяется в соответствии с разделом 10 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», и составляет:

$$N = \frac{N_{\text{тр}}}{T_{\text{расч.}} + n_{\text{раб.дн}} + n_{\text{см.}}} = \frac{352{,}75}{1{,}9 \times 22 \times 1} = 8\text{чел./см.}$$

где: Nтр – 352,75 нормативная трудоемкость строительства, чел. дней;

Трасч.= 1,9 – продолжительность строительства проектируемого объекта, мес.;

$n_{\text{раб.дн.}}$= 22 – среднее количество рабочих дней в месяце;

$n_{\text{см}}$= 1 – принятый режим работы, смен в сутки

Таблица 9

Наименование элемента расчета	Ед. изм.	Потребность
		1,9 мес.
Численность работающих, всего	чел.	8
рабочих 83,9%	“	6
ИТР 11%	“	1
служащих 3,6% - МОП 1,5%	“	1

7.2. Потребность в площадях сооружений санитарно-бытового и административного назначения.

Передвижные бытовые сооружения контейнерного типа располагаются на свободной от застройки площадке **не далее 500 м** от самого отдаленного участка производства работ.

Работодатель должен обеспечивать работников, занятых в строительстве, санитарно-бытовыми помещениями согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания». Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений должна быть закончена до начала производственных работ.

В составе санитарно - производственных помещений должны быть выделены и укомплектованы места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Эксплуатация инвентарных санитарно-бытовых сооружений должна осуществляться в соответствии с инструкцией завода – изготовителя.

Расчет санитарно-бытовых помещений выполнен с учетом групп производственных процессов и полового состава рабочих.

Предусматривается общие гардеробная, душевая для всех групп производственных процессов, по одному отделению шкафа на человека, все рабочие мужского пола.

Площадь помещений рассчитывается путем прямого подсчета, исходя из числа 80% рабочих и 50% ИТР в наиболее многочисленную смену, но должна быть не менее 4 м.

Таблица 2

Временные сооружения административного и санитарно-бытового назначения

Наименование	Кол- во, чел.	Нормат. м2/чел.	Потребная площадь м2
1. Контора	100% 1	4,0	4,0
2. Гардеробная	80% 8	0,6	4,8
3. Душевая	80% 8	0,82	6,56
4. Уборная	70%	0,14	1,12

	8		
5. Помещения для обогрева рабочих и сушки одежды	80% 8	0,3	2,4
6. Помещение для приема пищи	80% 8	0,25	2,0

Таблица 3

Перечень рекомендуемых временных сооружений

Наименование	Марка	Кол- во	Примечание
Контора прораба	Инв. №3405	1	Вагончик разм. 6,70х3,58х2,8 "Гиппроект"
Гардеробная, помещение для сушки одежды, приёма пищи и обогрева рабочих	-	1	Передвижная разм. 8,3х2,27х2,9 дер.-мет. Щекинскиский ДСК
Душевая	ТП-154	1	Контейнерная, разм. 5,15х2,5х2,5 "Главленинградстрой"
Уборная	-	1	биотуалет

8. ОСНОВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ

Потребность в средствах малой механизации, ручного и электрифицированных инструментов определяется заказчиком по технологическим картам и картам трудового процесса, составленных ППР.

Предполагаемые строительные машины, механизмы и автотранспорт приведены в таблице 8.1 потребности в машинах и механизмах**.**

Таблица 8.1

№ п.п	Наименование машин, техническая характеристика	Марка	Кол	Выполняемые работы
1	2	3	4	5
1.	Автомобиль бортовой грузоподъемность 7,5 тн, N=210 л.с.	КамАЗ-53208	2	Доставка труб, оборудования и строительных грузов
2.	Автосамосвал грузоподъемность 13 тн, N=220 л.с.	КамАЗ-55111	2	Перевозка грунта для отсыпки площадок
3.	Экскаватор одноковшовый пневмоколесный Vк=0,65 м3, N=81 л.с, макс. глуб. копан. 4,85 м	ЭО-3323А	1	Разработка траншеи и котлованов
4.	Компрессорная установка произв. 5 м3/мин	Атлас-Каско	1	Продувка трубопроводов
5.	Агрегат наполнительно-опрессовочный	АНО-203	1	Гидроиспытание трубопроводов

6.	Автокран «Ивановец» Q=15 т, Нпод.=18,0 м	КС-35715-1	1	Монтаж оборудования на площадках и погрузочно-разгрузочные работы
7.	Пневматические трамбовки	Тр-1	2	Уплотнение грунта обратной засыпки. Устранение
8.	Бригадные машины с обогреваемым фургоном	УРАЛ 43202	1	Транспорт бригад с обогревом
9.	Набор бригадного инструмента. Набор индивидуальных защитных средств		1	Средства малой механизации при производстве монтажных работ
10.	Дизельная электростанция N=4 кВт	ДЭС-4	1	Электроснабжение

Примечания:

1. При отсутствии машин и механизмов рекомендуемых марок возможна их замена на другие с аналогичными техническими характеристиками.

2. Потребность в строительных машинах и механизмах уточняется в проекте производства работ.

9. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ И МАТРИАЛАХ

Потребность в основных машинах и механизмах для производства строительных работ определена согласно организационно-технологической схемы производства работ, исходя из объемов работ, темпов строительства, производительности машин и механизмов.

Выбор типов машин произведен в соответствии с оптимальными техническими параметрами (производительность, габариты, грузоподъемность, тип ходовой части). Замена машин и механизмов должна производится на аналоги или на более совершенные по основным техническим характеристикам.

Машины и механизмы должны быть мобильными. Заправка и техническое обслуживание машин и механизмов, связанное с огнеопасными и пожароопасными работами, а также с загрязнением почвы при производстве работ запрещены.

Данный перечень уточняется при разработке ППР и может быть заменен на имеющиеся в наличии строительные машины и механизмы, с аналогичными характеристиками.

10. ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА

График строительства определён на основании сметной документации.

Таблица 10.1

Календарный график строительства

№	Наименование видов работ	Месяцы	
		1	2
1	Вынос проекта в натуру		
2	Наружные сети водоснабжения		

11. ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ

Расчет потребления электроснабжения и водоснабжения представлены Расчётом потребности электроэнергии и Расчётом потребности водоснабжения в таблице 11.1 и 11.2**.**

Таблица 11.1

№	Показатель	Расчётное значение	Измеритель
1	2	3	4
	Потребность в электроэнергии (коэфф. потерь в сети Lx=1,05)	2240,3	кВ*А
1	Мощность электромоторов работающих машин (К = 0,5)	2969,6	кВт
2	Мощность сварочных аппаратов (К = 0,6)	20,8	кВт

Таблица 11.2

№	Показатель	Расчётное значение	Измеритель
1	2	3	4
	Потребность в воде	6,5	л/с
1	Расход воды на производственные потребности	1,2	л/с
2	Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности	0,3	л/с
2	Расходы воды на пожаротушение	5	л/с

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

При выполнении работ на площадке должны соблюдаться действующие правила по технике безопасности для строительно-монтажных работ и требований СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и п.11 СН РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Работа на объекте разрешается только при наличии утвержденного проекта производства работ, разрабатываемого генподрядной организацией согласно СН РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Согласно этим документам, перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых могут действовать опасные факторы,

связанные с характером выполняемых работ:

− места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;

− места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок.

− зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;

− места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах опасных зон должны быть установлены защитные ограждения или сигнальные ограждения и знаки безопасности. Минимальное расстояние отлета груза, перемещаемого краном при высоте возможного падения груза до 10 м, составляет 4 м. Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

Все подъемные механизмы и приспособления должны иметь данные о проверке их техническим надзором;

К монтажу конструкций допускать рабочих соответствующей квалификации;

Не допускать подъем грузов, вес которых превышает грузоподъемность крана;

Во время подъема грузов не разрешается находиться под поднимаемым грузом;

Категорически запрещается расстроповка металлоконструкций до устройства электроприхватки швом не менее 15 мм или надежного временного крепления;

К работе с электрифицированным и пневматическим инструментом допускаются только рабочие, прошедшие специальное обучение;

Все рабочие – строители должны пройти инструктаж по правилам ведения работ и технике безопасности.

Генподрядчик, осуществляющий строительство, обязан организовать изучение техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ и регулярно проверять у всех работающих знания по технике безопасности и противопожарной технике.

Генподрядчик обязан разработать план общих мероприятий по обеспечению санитарных условий и технике безопасности на строительстве объекта, обеспечить строгое выполнение законодательства по охране труда рабочих, обеспечить нормальную работу и использование по назначению санитарно - бытовых помещений.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации электро- и пневмо - инструмента, технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию (лицо) на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определенное договором;

- за выполнение требований безопасного производства работ - на организации, выполняющие работы, в штате которых состоят работающие или которые привлекаются к работе.

Контроль над выполнением требований охраны труда возлагается на администрацию организаций и предприятий.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны оформить акт-

допуск по форме приложения №2 СНиП РК 1.03-05-2001"Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и действующего предприятия.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме согласно приложения №3 СНиП РК 1.03-05-2001.

Перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск:

- строительно-монтажные работы с применением строительных машин в охранных зонах воздушных линий электропередач;
- строительно-монтажные работы с применением строительных машин в охранных зонах трубопровода;
- строительно-монтажные работы с применением строительных машин в охранных зонах складов легковоспламеняющихся или горючих газов;
- строительно-монтажные работы, выполняемые в колодцах;
- строительно-монтажные работы, выполняемые на территории действующего предприятия (ТЭЦ, железные дороги), когда имеется или может возникнуть производственная опасность, исходящая от действующего предприятия.

Данный перечень должен быть утвержден руководителем (гл.инженером) строительно-монтажной организации.

При выполнении работ на территории действующего предприятия наряд-допуск должен быть подписан соответствующим должностным лицом.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ.

Для обеспечения безопасного производства работ и сохранения материальных ценностей на строительстве необходимо соблюдать противопожарные правила и мероприятия.

На производителей работ возлагается:

а) осуществление мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии;

б) обеспечение исправного состояния и правильной эксплуатации лесов, стремянок, подмостей, креплений, ограждений, чистоты строительной площадки, рабочих мест, проходов, проездов;

в) надзор за правилами и безопасным использованием строительных машин и механизмов, энергетических установок и транспортных средств, оформление допусков на право производства работ в охранной зоне линии электропередачи;

г) контроль за своевременной выдачей рабочим защитных приспособлений, согласно действующим нормам.

При выполнении работ субподрядными организациями на руководителей генподрядной организации стройки возлагается ответственность за координацию работ всех субподрядных организаций, участвующих в строительстве.

Грунт, извлеченный из котлована или траншей, следует размещать на расстоянии **не менее 1,0 м от бровки выемки.** Разработка грунта в котлованах и траншеях

«подкопом» не разрешается. В стесненных условиях разработка траншей, котлованов производится с креплением откосов деревянными щитами.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Важным условием безопасного выполнения работ является правильная эксплуатация грузоподъемных механизмов, обеспечивающая их устойчивость и надежность грузозахватных устройств.

Для обеспечения необходимой устойчивости монтажный кран должен быть установлен на надежное и тщательно выровненное основание. Запрещается подъем металлоконструкций, не меющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепление.

На строительной площадке категорически не допускается нахождение посторонних лиц.

Запрещается производство работ без разработанного и утвержденного проекта производства работ.

13. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА

Подъездные пути, проезды и участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается;

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится под навесом в ёмкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Ёмкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция ёмкостей 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 ёмкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

На строительной площадке устанавливаются мобильные туалетные кабины "Биотуалет" и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны). По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

Битумная мастика доставляется к рабочим местам в ёмкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды. Для этого предусмотрены следующие мероприятия:

- вертикальная планировка участка строительства решена таким образом, что исключается размыв площадки атмосферными и талыми водами;
- при производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.
- сбор мусора осуществляется в мусороуборочные контейнеры;
- не допускается вырубка древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов деревьев и кустарников вне трассы;
- места отстоя техники, заправка топливом предусмотрена в производственной зоне; мойка и ремонт автомобилей и механизмов предусмотрены на базе строительной организации;
- территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора и благоустроена.

Для обеспечения охраны земель при строительстве объекта предусмотрена своевременная рекультивация земель, нарушенных при строительно-монтажных работах, со срезкой верхнего слоя почвы на временные склады.

С целью снижения негативного влияния на окружающую среду отходы, образующиеся в процессе строительства объекта, сбор и хранение осуществляется в соответствии с санитарными нормами. Временное хранение строительного мусора (образующегося в процессе строительства) предусматривается на специально отведенной площади с осуществлением визуального контроля. По мере накопления строительного мусора в период строительства и ТБО вывозятся автотранспортом на городской полигон ТБО. Используемая при строительстве спецтехника проходит регулярный техосмотр для предотвращения загрязнения почв нефтепродуктами.

Воздействие на урбанофауну и флору ожидается незначительное.

15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Продолжительность строительства	1,9
2	Максимальная численность рабочих, чел.	8
3	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ, чел.ч	2822
4	Сметная стоимость строительства в ценах на 4 квартал 2019 год, тыс.тенге	24 152,780