РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью
RedlinePro
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 89-2021
Заказчик: ГУ "Кызылкогинский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Аккора Кызылкогинского района»

Том 2

Книга 2

Проект организации строительства

г.Шымкент - 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

Redline Pro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 89-2021

Заказчик:ГУ "Кызылкогинский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Аккора Кызылкогинского района»

Том 2

Книга 2

Проект организации строительства

Директор Мусабай Е.

Главный инженер проекта Сейдалы А.

г.Шымкент - 2022 г.

Содержание

№ п/п	Наименование	Страница
	Содержание	
1	Общая часть	
2	Характеристика условий строительства	
3	Организационно-технологическая схема строительства	
4	Организация строительной площадки	
5	Расчет продолжительности строительства	
6	Основные методы производства строительно-монтажных работ	
7	Мероприятия по технике безопасности	
8	Мероприятия по охране труда	
9	Мероприятия по пожарной безопасности	
10	Охрана окружающей среды на период строительства	
11	Мероприятия по контролю качества	
12	Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы	
13	Потребность в рабочих кадрах	
14	Потребность во временных зданиях и сооружениях	
15	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте	
16	Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций	
17	Технико-экономические показатели	

Взам инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	89-2021 ПОС		
						«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Когам Кызылкогинского района»	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	40
Проверил		Байболов А					ТОО «Redline Pro» г.Шымкент – 2022год		
Разработал		Аспанов О							

1. Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта **«Строительство водопроводной линий в населенном пункте Когам Кызылкогинского района»** разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 *«Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 16 января 2013 года № 62 О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- № 137-НК 01.07.2013г. О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- С учетом приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НК «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.06-2002*).
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II». С учетом Приложение 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НК «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».
- СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СНиП РК 1.03.26-2004 «Геодезические работы в строительстве»;
- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология».
- СНиП РК 3.02-01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

- МСП 5.01-1.02-2002 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- ППБС РК -О 1-95 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ";
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". Утвержденных Госгортехнадзором.
- Закон РК N* 493-1 "Об охране труда в РК" от 4.12.1999г.
- Закон РК N1 11-12 "О природных и техногенных аварийных ситуациях".

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и пособия (к СНиП РК 1.03-06-2002*).

- отчет о результатах инженерно - геологических работ выполненным ТОО «ASSYL GROUP KZ» в 2021 году;
- письмо № 06-06-14/20 от 19.01.2022 года ГУ «Аппарат Акима Тасшагильского сельского округа» о численности населения;

2. Характеристика условий строительства

Местоположение

Изучаемая территория в административном отношении входит в состав Кызылкогинского района Атырауской области с административным центром - село Миялы. Село Аккора входит в состав Уильского сельского округа.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория занимает юго-восточную часть Прикаспийской низменности и представляет собой всхолмленную равнину.

Геоморфологический облик исследуемой территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы, в которую вложен мощный эрозионный врез современной дельты реки Урал.

Пески Тайсойган в Кызылкогинском районе примыкают к левому берегу реки Уил в ее низовьях. Общая ширина полосы песков и припойменной равнины – около 5–6 км. Река Уил в этом месте проходит отдельными плесами, или бочагами, диаметром 30–40 м с узкими протоками воды между ними и куртинами тростника по берегам. Подступающий к левобережью песчаный массив Тайсойган представляет собой волнистые пески, почти полностью и равномерно заросшие довольно высокой травой (включая темную полынь, софору и

верблюжью колючку) и невысоким кустарником с преобладанием жузгуна.

Исследуемая площадка расположена в с. Аккора.

Высотные отметки по линии геолого-литологического разреза I-I начинаются в направлении с востока на северо-запад от 34,28 м до 31,40 м, затем в направлении на юго-запад через реку Жарып шыккан с сухим руслом глубиной 3,8 м, до отметок 31,93 м, затем в направлении на юго-запад (южнее этого направления) заканчивается на высотных отметках 29,74 м (скв-43).

Высотные отметки по линии геолого-литологического разреза II-II начинаются от этой же отметки 29,74 м в направлении с юго-востока на северо-запад до 28,31 м. (Рис.3).

Подземные воды

Территория района работ расположена в Прикаспийской впадине, которая в гидрогеологическом отношении представляет собой сложный артезианский бассейн. Его гидрогеологические условия определяются геолого-структурными особенностями и природно-климатическими условиями. Особенности геологического разреза, пестрота фациального состава пород, солянокупольная тектоника, аридность климата, равниность рельефа, слабая увлажненность территории и высокая испаряемость, слабое развитие гидрографической сети обуславливают специфические условия формирования подземных вод и их качественного состава. Гидрогеологическая изученность территории неодинаковая.

Водоносный алъб-сеноманский терригенный комплекс (K1al- K2s) Является основным перспективным комплексом, содержащим воды различной минерализации, пригодные для использования в народном хозяйстве. Распространен практически повсеместно. Литологически комплекс сложен преимущественно глинистыми отложениями с многочисленными прослоями мелкозернистых водосодержащих песков. Подземные воды приурочены к прослоям и пачкам песков, преобладающих в верхней части разреза.

Грунтовые воды на период изысканий не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Супеси желтовато-бурые, песчанистые, с включением обломков ракуши, мощностью до 0,9-1,2 см.

ИГЭ-2 Песок полимиктовый, с включениями обломков, серовато-коричневый, сухой, средней плотности. Вскрытая мощность слоя 3,1-2,8 м.

Повсеместно грунты перекрыты почвенно-растительным слоем с включениями корней растений, мощность слоя 0,20 см.

Выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Физико-механические свойства грунтов ИГЭ - 1 приведены согласно лабораторных данных в ниже следующей таблице.

Гранулометрический состав частиц грунта:

песчанистых – 78,85 %

пылеватых – 12,30 %

глинистых – 8,85 %.

Наименование показателей	ИГЭ-1	
	Нормативные значения	Единицы измерения
1	2	
Плотность грунта (ρ)	1,98	г/см³
Плотность твердых частиц (ρ_s)	2,67	г/см³
Плотность в сухом состоянии (ρ_d)	1,75	г/см³
Расчетные значения плотности грунта:		
при доверительной вероятности	0,85 – 1,93	г/см³
при доверительной вероятности	0,95 – 1,89	г/см³
Пористость	41,2	%
Коэффициент пористости (e)	0,702	
Влажность природная (W)	26,0	%
Влажность на границе текучести(W_L)	20,3	%
Влажность на границе раскатывания (W_P)	15,4	%
Число пластичности (I_P)	4,9	%
Показатель текучести при природной влажности	0,79 (текучепластичный)	
Степень влажности (S_r)	0,988	

Степень и тип засоления по Гост 25100-2011 – слабозасоленные, хлоридного типа

Плотный остаток – 0,917%

Содержание карбоната (CaCo3) – 0,031-0,061%.

Содержание гипса (CaSO4) – нет.

Водородный показатель (pH) – 7,5.

Деформационные свойства грунтов

Нормативные значения модулей деформации приведены в нижеследующей таблице:

Состояние грунтов	Нормативные значения
При водонасыщенном состоянии, Esat, МПа	2,86
При природной влажности и плотности, Епр., МПа	2,86

Прочностные свойства грунтов.

Грунты характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями прочностных характеристик:

Состояние грунта	Обозначение характеристик	Нормативные значения	Расчетные значения	
			α=0,85	α=0,95
Водонасыщенный при природной	1.Угол внутреннего трения (φ), градус	23^0	21^0	20^0

плотности	2. Удельное сцепление срезу С, МПа	0,009	0,008	0,006

Группа грунта по трудности разработки – пункт 36а.

По показателям физических свойств супесь пористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует проявляется только при дополнительной нагрузке. Тип грунтовых условии по просадочности – I.

ИГЭ – 2. Песок полимиктовый, с включением ракуши, характеризуются следующими нормативными физико-механическими значениями:

Наименование, ед. измерения	**ИГЭ-2 Песок**
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,67
Плотность, г/см^3	1,71
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,50
Плотность грунта при полном водонасыщении, г/см^3	1,89
Влажность природная, %	19,0
Степень влажности	0,67
Пористость	43,9
Коэффициент пористости	0,82
Коэффициент фильтрации, м/сут	2,5
Угол естественного откоса сухого грунта Угол естественного откоса сухого грунта под водой, град	30 22
Модуль деформации грунта естественной влажности, МПа Модуль деформации грунта после замачивания, МПа	10,0 5,0
Гранулометрический состав по фракциям:	
2-0,5 мм 0,5-0,25 мм 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм 0,05-0,01 мм 0,01-0,005 мм 0,005-0,001 мм	1,9 1,5 49,9 30,3 12,1 3,6 3,7
При водонасыщенном состоянии и природной плотности:	
удельный вес, кН/м^3 угол внутреннего трения, град. удельное сцепление, кПа модуль деформации, МПа	18,0*/18,0 24*/25 2,4*/2,2 8,7
Расчетное сопротивление, R_0, кПА	120

Примечание. Цифры в числителе - нормативные значения, знаменателе- расчетные значение.

Средний диаметр частиц пылеватого песка 0,12 мм. По коэффициенту неоднородности пылеватые пески неоднородные (Кн=6,25).

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-96, грунты участка исследования хлоридного типа засоления – степень засоления слабозасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,917%. (Приложение 3).

Степень агрессивного воздействия грунтов (СП РК 2.01 – 19 - 2013) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W4 следующая:

по содержанию сульфатов (1798,3 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) сильноагрессивная, ша шлакопортланцемент и на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

по содержанию хлоридов (3466,7 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, на шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – сильноагрессивная.

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно карте сейсмического микрорайонирования согласно (СП РК 2.03-30-2017), сейсмичность участка исследовании в баллах по картам ОСЗ-2425 равна к пяти - баллам, ОСЗ-22425 к шести баллам. Категория грунтов по сейсмическим свойствам третья.

Сейсмическая опасность *зон* строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства.

Согласно *сп* РК 2.03-30-2017 таб.6.1 и 6.2; приложение Б и Е (г.Атырау)

Сейсмическая опасность				Типы грунтовых условий по сейсмическим свойствам	Значения расчётных ускорений ag(В долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий
В баллах по картам		В ускорениях (в долях g) по картам			
ОСЗ-2 $_{475}$	ОСЗ-2 $_{2475}$	ОСЗ -1_{475} ($agR_{(475)}$	ОСЗ -1_{2475} ($agR_{(2475)}$		
5	6	0,016	0,037	III	0,059

Климатическая справка

Климатическая справка приведена по метеостанции Атырау (СП 2.04-01-2017).

Климатический подрайон IV-Г.

Температура воздуха, °С: абсолютно максимальная+44,6

абсолютно минимальная-37,9

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +32,1

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92), °С:

суток-29

пятидневки-24,9

периода-11,3

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее холодное

месяца, °С 7,7

Средняя месячная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С 13,3

Продолжительность, сутки / Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха:

≤0 °С-114 /-4,7

≤8 °С-172/ -1,5

≤10 °С-185/ -0,9

Средняя годовая температура воздуха, °С 9,7

Количество осадков за ноябрь-март, мм-73,0

Количество осадков за апрель-октябрь-103,0

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -8,5 м/сек

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль -3,0 м/сек

Нормативная глубина промерзания, м: для песка и супесей-1,22м

Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для песка и супесей – 1,50м.

Зона влажности - (сухая).

Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму - 12,0 см.

3. Организационно-технологическая схема строительства

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

Приказ о назначении ответственного производителя работ;

Приказ о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары, электрохозяйства;

б) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

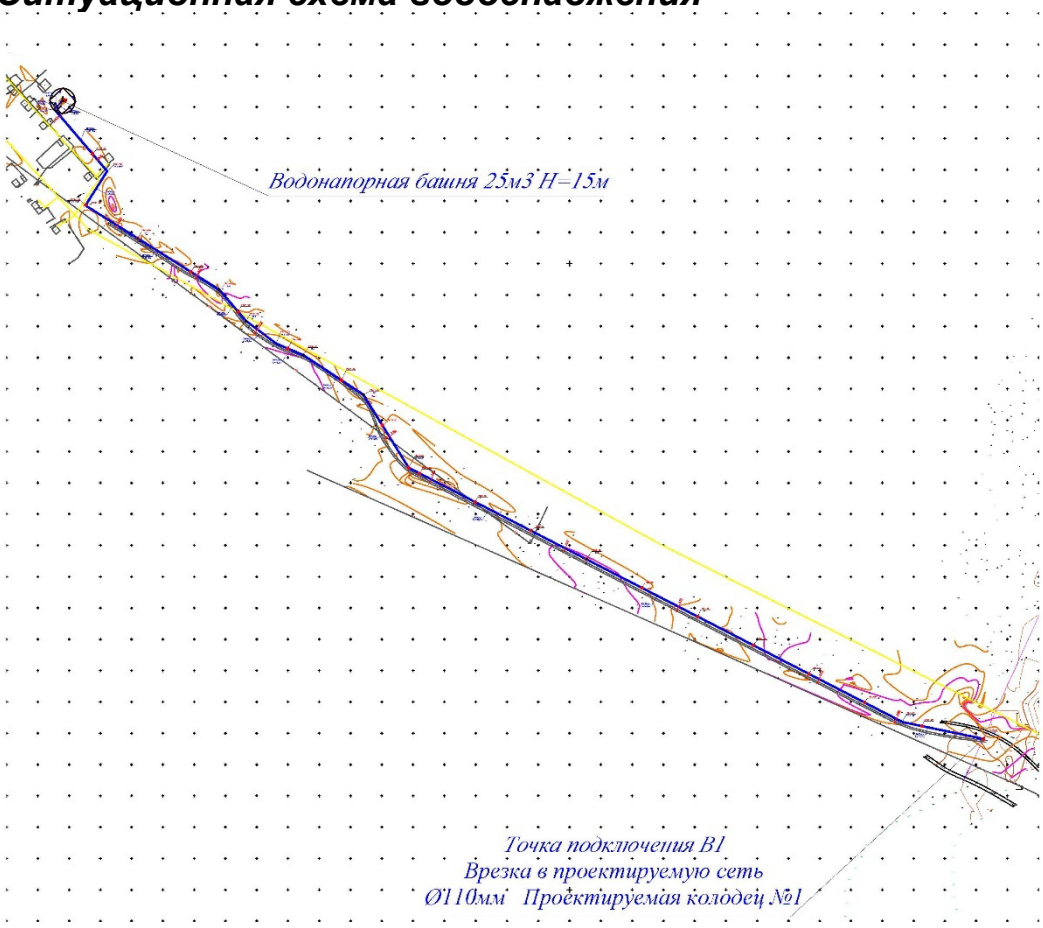
е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм;

обеспечить объект необходимой производственной документацией:

а) комплект рабочих чертежей выданных заказчиком в производство работ, акт о передаче геодезической разбивочной основы;

в) общий журнал работ составленный по форме (приложение Е) СНиП РК 1.03-06-2012*;

Ситуационная схема водоснабжения



г) журнал авторского надзора;

д) специальные журналы по отдельным видам работ;

е) журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;

ж) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

з) оформление финансирования строительства;

и) заключение договора подряда и субподряда;

м) оформление разрешений на производство работ;

н) обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР;

о) организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ. Для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

4. Организация строительной площадки

Организация строительно-монтажных работ по строительству линейной части трубопроводов должна предусматривать поточный метод осуществления технологических операций. Процесс строительства включает: подготовительные (подготовка строительной полосы), погрузочно-разгрузочные работы по транспортировке и складированию труб и изделий, земляные работы, сварочно-монтажные работы, испытания трубопровода, обеспечение качества СМР, мероприятия по охране труда и технике безопасности, охране окружающей природной среды.

При прокладке сетей должны быть предусмотрены проезды, подъезды и проходы к строящимся и уже построенным жилым домам, зданиям и сооружениям.

Для пешеходов должны быть предусмотрены временные пешеходные дорожки, мостики через траншеи.

Прокладка сетей в защитной зоне существующих коммуникаций (особенно в защитной зоне ВВ ЛЭП) должны выполняться по проекту производства работ (ППР). В ППР разработать мероприятия по охране тру да, техники безопасности и защиты существующих сетей и сооружений. Проекты производства работ (ППР) должны быть согласованы с эксплуатирующими эти сети организациями.

Склады хранения материалов

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные материалы

нужных размеров и конфигураций должны завозиться по мере необходимости. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

Для компактного размещения и удобства все механизмы, инструменты и используемые в строительстве материалы, а также временные строения для рабочих должны располагаться в специально отведенных местах. На территории отведенного под строительство участка рекомендуется определить место для городка строительства (временные здания и сооружения, площадки складирования и т.п.), определить по месту.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Согласно СП № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», по обе стороны от крайних линий водопровода принимается санитарно-защитная полоса:

- при диаметре водопровода до 200 мм ширина не менее 6 метров;
- при диаметре водопровода от 200 мм до 400 мм ширина не менее 8 метров;
- при диаметре водопровода от 400 мм до 1000мм ширина не менее 10 метров.

В пределах санитарно-защитной полосы водопроводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на

кубический дециметр (далее - мг/дм3) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта, а при ее отсутствии – на рельеф местности или в водоем, при условии соблюдения требований настоящих Санитарных Правил.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Отходы производства I класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электро-газо сваркой.

Отходы производства II класса опасности хранят, согласно агрегатного состояния, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и других видах тары, препятствующей распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства III класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

Отходы производства IV класса опасности могут храниться открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения. Эти отходы допускается объединять с отходами потребления в местах захоронения последних или использовать в виде изолирующего материала или планировочных работ на территории.

Отходы в жидком и газообразном состоянии, хранят в герметичной таре и удаляют с территории предприятия в течение суток или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Твердые отходы, в том числе сыпучие, хранят в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере их накопления удаляют.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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.

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.

5. Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства сетей водопровода протяженностью **1,910** км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, Таблица Б.5.2.1 п.8 Наружные трубопроводы из полиэтиленовых труб.

Пункт 8, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм, при длине прокладки, протяженностью:

- 5,0 км, продолжительность строительства составляет 3,0 месяца.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющихся в нормах СП РК 1.03-101-2013, п.6.2.

Определение продолжительности строительства методом экстраполяции, рекомендуется выполнять по формуле:

$$Тэ=Тмак\sqrt[3]{Sэ}/Sмин$$

$$Тэ=3,0\sqrt[3]{1,910}/5=2,5 \text{ месяцев.}$$

где Тэкст- продолжительность строительства (нормативная), полученная экстраполяцией;

Тмин/макс - нормативная продолжительность строительства – минимальная/ максимальная (с учетом экстраполяции в меньшую или большую сторону);

Sэкст - нормообразующий показатель, получаемый экстраполяцией;

Sмин/макс - нормообразующий показатель, минимальный/ максимальный (с учетом экстраполяции в меньшую или большую сторону).

Общая продолжительность строительства объекта принимается 2,5 месяца. В т.ч. подготовительный период 0,5 месяца.

Задел в строительстве в % по месяцам от стоимости СМР.

Год	2022 год		
Месяц	август	сентябрь	октябрь
%	32	66	100

6. Основные методы производства строительно-монтажных работ

Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
	Водоснабжение максимально суточное	$м^3$/сут	12,22
1	Протяженность сетей водопровода: Труба питьевая ПЭ100 SDR17 ø90х5,4мм Труба ст. электросварная dy57х3,5	 м м	 1910,0 5,0
2	Колодцы по ТПР 901-09-11.84 Ал. II: Колодцы круглые из сборного железобетона Ø1500 мм	шт.	8
3	Водопроводные сооружения: - Башня на 25м3 Н=15м - Водоразборная колонка	 шт. шт.	 1 1
4	Промывка и дезинфекция трубопроводов	м	1915,0
5	Гидравлическое испытание трубопроводов	м	1915,0
6	Лента сигнальная детекционная (1 проводник) ЛСВ с логотипом "Внимание! Водопровод"	м	1915,0

Земляные работы

Вертикальная планировка территории (под проектируемые дороги микрорайона) осуществляется в начальный период строительства, обеспечивающая отвод поверхностных вод за пределы площадки строительства.

Перед началом разработки траншей и котлованов производится срезка растительного слоя бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л.с.) или срезка насыпного грунта с перемещением во временные отвалы. Место складирования (или вывоза) грунта согласовывается местными исполнительными органами.

Разработка грунта в траншеях и котлованах выполняется экскаватором с емкостью ковша 0,5 м3.

Грунт разрабатывается ниже уровня стоянки экскаватора на всю глубину забоя с недобором 0,1-0,15м до проектной отметки.

Разработку недоборов грунта, как правила, необходимо производить ручным способом.

Недобор, остающийся после механизированной зачистки траншей, не должен превышать 0,05-0,07м.

Дальнейшая доработка грунта до проектной отметки производится вручную.

- растительный грунт снимается бульдозером Д-271А, перемещается во временные отвалы, затем используется для работ по озеленению;

Установка бульдозера непосредственно на ж/б плиты покрытия камер, водопроводных колодцев и применение более тяжелого бульдозера не допускается.

Монтаж трубопроводов и сборных конструкций колодцев и камер предлагается вести при помощи крана КС-4361.

При производстве работ в зимнее время необходимо подготовить механизмы и инструменты для расчистки площадок и рабочих мест от наледи и снега, определить места складирования снега и средства для его вывоза. Привести в готовность машины и оборудование для зимних работ.

Все виды строительно-монтажных работ должны осуществляться в полном соответствии с проектом и действующими нормативными документами по строительству.

Для обеспечения высокого качества работ необходимо обеспечить строгий и действенный контроль, как в процессе выполнения работ, так и на завершающей стадии во всех звеньях строительного производства.

Систематическая проверка соблюдения архитектурно-строительных, технологических и экономических требований осуществляется на всех уровнях, начиная с исполнителей и производителей работ, внутренним и внешним контролем.

Результаты операционного контроля с целью обеспечения своевременного исправления дефектов и принятых мер по их устранению оформляются в журнале работ.

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице 6:

Таблица 6

№ п/п.	Вид грунта	Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5м	3,0м	5,0м
1	Насыпные грунты	1:0,67	1:1	1:1,25
2	Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные)	1:0,5	1:1	1:1
	Глинистые:			
3	Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4	Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
5	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6	Лессы и лессовидные сухие	1:0	1:0,5	1:0,75
	Моренные:			
7	Песчаные и супесчаные	1:0,25	1:0,57	1:0,75

8	Суглинистые	1:0,2	1:0,5	1:0,65

Порядок производства работ.

Устройство перехода под дорогой предусмотрено в футляре методом продавливания.

При продавливании производится разработка грунта в прокладываемом футляре, и транспортировка его по футляру в рабочий котлован. Разработка и транспортировка грунта выполняется механизированным способом.

Работы по прокладке футляров способами продавливания включают следующие основные элементы:

1. Разработка укрепленного котлована;
2. Заливка упорной железобетонной стенки, которая служит упором для гидравлических домкратов;
3. Монтаж силового оборудования в котловане;
4. Циклическое вдавливание трубы;
5. Ручная разработка грунта внутри футляра, погрузка его на тележки и вывоз из забоя на поверхность.

В состав вспомогательных сооружений входят рабочий и приемный котлованы.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ по прокладке защитных кожухов (футляров) под железными дорогами выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация»;
- СН РК 3.05-01-2013 Магистральные трубопроводы;
- ВСН 012-88. Части I и II. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (потока), выполняющего работы по прокладке кожуха.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных

документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-2013 «Входной контроль продукции. Основные положения», Приложение 1.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится с помощью геодезических инструментов под руководством мастера.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При производстве земляных работ соблюдать требования СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация».

Монтаж полиэтиленовых труб

Перед укладкой трубы из полиэтилена должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов рисок и других механических повреждений глубиной более 5% толщины стенок.

Количество раскладываемых вдоль траншей труб определяется сменной выработкой. В зимний период при температуре воздуха ниже О0С, монтаж стеклопластиковых трубопроводов следует производить в траншее. Монтаж водопроводов из стеклопластиковых труб следует производить при температуре воздуха не ниже 1 О0С.

Сварные плети сбрасывать в траншеи не допускается. Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями следует предусмотреть укладку трубопровода холодной водой перед засыпкой.

Монтаж узлов в колодцах производится одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца металлических фасонных частей и арматуры (без затяжек болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка стеклопластиковых труб выполняется согласно требованиям СНиП РК 4.01 .05-2002 «Инструкция

по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Испытание трубопроводов

Испытание напорных трубопроводов должно осуществляется строительно-монтажной организацией, как правило, в два этапа, согласно СНиП 3.05-04-85*.

Первый - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух, подбивкой грунта на половину диаметра и присыпкой труб, с открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Второй - приемное (окончательное) испытание на прочность и герметичность после полной засыпки трубопроводов при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации.

Оба этапа испытания выполнятся до установки гидрантов, вантузов, и т.д., вместо которых временно устанавливаются заглушки.

Величина испытательного давления при предварительном испытании для полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2-2014, принятых в проекте, составляет с коэффициентом 1,3 (согласно табл.5* СНиП 3.05.-04-85*), т.е. 0,6 МПа*1,3=0,78 МПа.

Величина испытательного давления при окончательном (втором) испытании составляет с коэффициентом 1,2-0,72 МПа. Кроме того, длина испытываемых участков трубопроводов, независимо от способа испытания, не должна превышать 0,5 км, стальных трубопроводов - не более 1,0 км.

7. Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация и СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

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

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть

разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится в соответствии с требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией технадзора.

8. Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также;

- воздействие электрического тока;
- искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;
-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением; движущиеся механизмы и изделия;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

- выбором технологических процессов и режимов работы;
- выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;
- выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;
- организацией труда, особенно для работников вибро опасных профессий;
- профессиональным отбором и обучением работающих;
- применением средств индивидуальной защиты;
- включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться.

Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной.

Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах.

Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 мот легковоспламеняющихся материалов и др.

9. Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории предприятий открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, гост 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

10. Охрана окружающей среды на период строительства

Доступ посторонних лиц на территорию строительной площадки в период монтажа конструкций должен быть исключен.

Строительный мусор при разборке должен складироваться в контейнерах на специальной площадке и своевременно вывозиться по назначению.

Для устранения возможности образования пыли во время разборки строительный мусор перед удалением смачивается водой.

На машинах должен находиться исправный огнетушитель, а в местах стоянки машин должны стоять ящики с песком. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями. На строительной площадке устанавливаются биотуалет.

Охрана водных ресурсов от загрязнения

Рассматриваемый участок располагаются за пределами водо охранных зон, строительные работы воздействия на их гидрологических режим и качество вод оказывать не будут.

Воздействие на подземные воды может происходить через инфильтрацию сточных вод при плоскостном смыве с загрязненных участков, а также опосредовано: через атмосферный воздух, почвенный покров и поверхностные воды.

Может иметь место некоторое локальное воздействие на качество водных ресурсов, связанных со стоком ливневых вод в зоне рассматриваемого объекта. Данное воздействие можно считать незначительным, так как ливневой сток могут влиять только при строительных работах.

Для предотвращения загрязнения подземных вод на период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

сбор бытовых отходов в специальную тару с вывозом на поселковую свалку;

регулярная уборка строительных площадок от мусора;

использование поддонов при заправке ГСМ экскаватора, трубоукладчика и бульдозера;

хранение строительных материалов на стационарных базах;

отсутствие временных баз для рабочих;

уборка участков от мусора после окончания строительных работ.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

При производстве строительных работ основными источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

разработка траншеи для прокладки трубопровода (снятие растительного слоя грунта,

устройство выемки на площадке, хранение извлеченного грунта);

обратная засыпка грунта с уплотнением;

автотехника, используемая для выемки траншей, обратной засыпки и уплотнения грунта, проведения трубоукладочных работ.

На основании проведенных расчетов рассеивания и анализа моделирования максимальных приземных концентраций закономерно сделать следующий вывод, что воздействие на атмосферный воздух от объекта на период строительства локально и ограничено зоной загрязнения (огибаемой изолиниями 1 ПДК всех загрязняющих веществ и групп суммаций) условным радиусом не более 190,0м от источников выбросов. Строительные работы носят временный характер. При строительстве трубопровода превышения нормативных критериев качества атмосферного воздуха в жилой зоне наблюдаться не будет.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусматриваются следующие организационно – технические мероприятия:

-пылеподавление при выемке грунта с эффективностью 60%;

-пылеподавление при хранении стройматериалов с эффективностью 60%;

-пылеподавление при отсыпке песчано-гравийной смеси с эффективностью 60%;

-пылеподавление при разравнивании площадки с эффективностью 60%.

Ведение строительных работ рекомендуется проводить при скорости ветра в приземном слое на рабочих площадках в промежутке от 0,5-10 м/с, а при больших скоростях ветра снизить интенсивность работ в 2 раза или же прекратить ведение работ.

Также рекомендуется на время длительных перерывов (более 2 дней) места складирования строительных материалов накрывать внахлест рулонным стекловолокнистым материалом и фиксировать грузами, чтобы исключить сдув с поверхности хранения материала.

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха, в открытых и

закрытых источниках, грунта и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.

Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.

Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.

Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.

Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.

Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.

Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.

Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

11. Мероприятия по контролю качества

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве", а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков,

определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий по защите оснований сооружений в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СНиП и стандартов.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций.

Сварка монтажных соединений строительных конструкций

Строгое соблюдение требований, содержащиеся в разделе 8 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", ГОСТ 10922-75" Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" и ГОСТ 14098-85 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры".

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые

электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленные флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 6996-66.

Исполнительная документация

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2011, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные генпланы объектов производственного назначения;
- исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий и сооружений;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;
- рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом

внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям-держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

12. Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

6) красных линий продольных и поперечных осей - для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений - для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

- обеспечение увязки в плане и по высоте;

- обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты; возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 1 О дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

13. Потребность в рабочих кадрах

Общая трудоемкость определена по локальным сметам и составляет 2056 человеко-часов.

При продолжительности строительства 2,5 месяца (22 рабочих дней в 1 месяце) и производстве работ в 1 смену по 8 часов средняя списочная численность работающих, занятых на строительстве составляет 2056/(2,5*8*22) составляет 7 человек. Обеспечение строительства инженерно-техническим персоналом и ведущими профессиями рабочих кадров производится за счет наличного состава генеральной подрядной строительной организации выигравшей тендер на строительство объекта (условно принимаем 1 нач. участка, 1 прораб и 1 сторож).

14. Потребность во временных зданиях и сооружениях

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребами, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Расчет потребности площади вспомогательных зданий приведен, перечень мобильных зданий представлен в таблице. В расчетах используются данные таблицы.

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 7 человек.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 3 чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 10 человек.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих на 10 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения

Гардеробная: 4,0 х 10 х 0,1 =4,0 м2

Душевые: 2,2 х 10 х 0,1 =2,2 м2

Умывальная: 0,65 х 10 х 0,1 =0,65 м2

Сушилка: 2,0 х 10 х 0,1 = 2,0 м2

Помещения для обогрева рабочих: 1,0 х 10 х 0,1 = 1,0 м2

Столовая: 4,5х 10 х 0,1 =4,5 м2,

где: (4,0; 2,2; 4,5; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные: 0,7 х 10 х 0,1 =0,7 м2,

где: 0,7– нормативные показатели площади.

Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий	Тип, марка	Ед. изм	Площадь по расчету, м2	Размеры в плане,	Кол-во зданий, шт/м2
1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба с диспетчерской	контейнер	м2		6,0х2,2	1/13,2
2	Контора субподрядных организаций	контейнер	м2		6,0х2,2	1/13,2
3	Столовая	контейнер	м2	4,5	6,0х2,2	1/13,2
4	Бытовые помещения с гардеробом	контейнер	м2	4,0	6,0х2,2	1/13,2
5	Помещения обогрева	контейнер	м2	1,0	6,0х2,2	1/13,2
6	Помещения для сушки	контейнер	м2	2,0	6,0х2,2	1/13,2
7	Умывальник-душевые	инвент	м2	2,2	3,0х4,0	1/12,0
8	Туалет (био)	контейнер	м2	0,7	1,0х1,0	1/1,0
9	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	контейнер	м2		6,0х2,2	1/13,2
10	Материально-технический склад закрытый для хранения стройматериалов (неотапливаемый)	Инд.	м2		6,0х2,2	1/13,2
11	Площадка для складирования	шт.	м2			150,00
12	Площадка для мытья колес	контейнер	м2		8х3,5	1
13	КПП	контейнер	м2		2,5х2,5	1/6,25
14	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	контейнер	шт			3
15	Площадка для мытья колес	шт.	м2		8х3,5	1
16	Мед-пункт	контейнер	м2		2,5х2,5	1/6,25

Обеспечение рабочих жилыми помещениями выполняет подрядчик строительных работ. Для временных зданий административного и санитарно-бытового назначения использовать передвижные вагончики,

и биотуалеты. Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе проекта производства работ (ППР), который разрабатывает производитель работ (подрядчик).

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, ж/бетонных колодцев;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.

15. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте.

Потребность в основных машинах, механизмах и автотранспорте. для производства строительно-монтажных работ определены локальным ресурсным сметным расчетам.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 77,7918% ПРИ ПОРОГЕ 80%)			
1	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м³, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	58.65893988
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	58.65893988
2	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	42.37746722
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	42.37746722
3	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	35.47278187
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	35.47278187
4	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	25.61996791
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	25.61996791
5	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	20.45489328
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	20.45489328
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 15,8203% ПРИ ПОРОГЕ 15%)			
6	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	22.91319034
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	22.91319034
7	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	23.07312
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	23.07312
8	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	7.7533078
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	7.7533078
9	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	8.02126908
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	8.02126908
10	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м³, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	2.7504319
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	2.7504319
11	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	2.273832

	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	2.273832
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ (ЗАТРАТ 6,3879% ПРИ ПОРОГЕ 5%)			
12	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	3.7374372
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	3.7374372
13	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	1.946796
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1.946796
14	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м³, масса свыше 26 до 35 т	маш.-ч	0.7564428
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.7564428
15	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	1.728
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1.728
16	Скреперы прицепные с гусеничным трактором ковш 8 м³	маш.-ч	0.81263952
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.81263952
17	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м³/мин	маш.-ч	2.01449498
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	2.01449498
18	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	0.8285315
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.8285315
19	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	1.07384508
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	1.07384508
20	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	0.5159471
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.515947104
21	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	4.48053228
22	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)	маш.-ч	0.921564
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.921564
23	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	5.201388
24	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	29.81987568
25	Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	0.149248
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.149248
26	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	18.5939932
27	Станки трубонарезные	маш.-ч	0.789488
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.789488
28	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 49,05 до 78,48 кН (8 т)	маш.-ч	0.817344
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.817344
29	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	38.967188
30	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	24.7968
31	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	5.26411605
32	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	маш.-ч	4.283388
33	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	9.83004538
34	Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования грузоподъёмностью 32 т	маш.-ч	0.11364019
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.113640192
35	Станки токарно-винторезные	маш.-ч	0.35192
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.35192
36	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	0.1573888

	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.1573888
37	Узлы вакуумные испытательные для контроля герметичности шва	маш.-ч	0.306504
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 0,4 чел.	чел-ч	0.1226016
38	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	0.04560732
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.04560732
39	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 12,26 до 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	3.506904
40	Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	1.07384508
41	Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т	маш.-ч	0.1573888
42	Вибратор поверхностный	маш.-ч	6.5212416
43	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	1.22163206
44	Вибратор глубинный	маш.-ч	4.13214048
45	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	4.0746456
46	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	0.01877266
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.01877266
47	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек	маш.-ч	1.2312
48	Пылесосы промышленные	маш.-ч	0.44064
49	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	2.59363184
50	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0.00456073
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.004560732
51	Перфоратор электрический	маш.-ч	2.042064
52	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	1.08538661
53	Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	0.921564
54	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	0.00184392
	в т.ч. затраты труда машинистов, экипаж 1 чел.	чел-ч	0.00184392
55	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	маш.-ч	0.10368
56	Дрели электрические	маш.-ч	0.3548
57	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	0.03763314

16. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций

Потребность ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей для производства строительно-монтажных работ определены локальным ресурсным сметным расчетам.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ			
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 80,1959% ПРИ ПОРОГЕ 80%)			
1	Габаритные элементы емкости для хранения жидкостей и газов (без арматуры) с цилиндрической поверхностью	т	4.73
2	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 90х5,4 мм	м	1913
3	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м³	219.456055
4	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием гнутосварных профилей и круглых труб средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	1.33496
5	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м³	16.113798
6	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 F200, W8	м³	9.8455
7	Люк чугунный ГОСТ 3634-99 тип Л (А15)	комплект	17
8	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-9	шт.	16
9	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН15	шт.	9
10	Колонка водоразборная высотой наземной части до 1,5 м	шт.	8

11	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП15-1,2ПП15-1	шт.	8
12	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9б	шт.	8
13	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 15-9	шт.	8
14	Задвижка фланцевая универсальная, с обрезиненным клином EPDM, с невыдвижным шпинделем корпус из ВЧШГ, для воды и нейтральных жидкостей, Т до +70°С, PN 10/16 ГОСТ 5762-2002 DN 50	шт.	7
15	Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 100-110	м³	7.068
16	Вантуз воздушный чугунный фланцевый, одноступенчатый (однокамерный), уплотнение EPDM для водоснабжения, Т до +80°С, PN 10/16 DN 50	шт.	3
17	Сигнализатор предельного уровня модели СУ100Р	шт.	2
18	Задвижка чугунная с электроприводом 30ч906бр	шт.	1
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 15,9413% ПРИ ПОРОГЕ 15%)			
19	”Датчик давления воды; 4-20 мА, 0-10 бар	шт	1
20	Стремянка С-4	т	0.18944
21	Каболка	т	0.10192581
22	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПН10	шт.	8
23	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	0.17028
24	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м³	3.3915
25	Задвижка фланцевая параллельная двухдисковая с выдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и пара, Т до +225°С, PN 10/16, марки 30ч6бр ГОСТ 5762-2002 DN 50	шт.	8
26	Задвижка фланцевая универсальная, с обрезиненным клином EPDM, с невыдвижным шпинделем корпус из ВЧШГ, для воды и нейтральных жидкостей, Т до +70°С, PN 10/16 ГОСТ 5762-2002 DN 80	шт.	2
27	Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 7-3	шт.	16
28	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПП 10-1	шт.	8
29	Труба полиэтиленовая для водоснабжения РЕ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 315х18,7 мм(Гильза)	м	5.4
30	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м³	2.10105
31	Детали закладные	т	0.17856
32	Стойка для опор высоковольтных линий электропередачи СТ РК 2387-2013 марки СВ95-2	шт.	2
33	Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КЦО 1	шт.	8
34	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м³	1.561864
35	Зажим разъемный ответвительный	шт.	7
36	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	326.2904
37	Счетчик холодной воды многоструйный крыльчатый ВСКМ DN 50	шт.	1
38	Мастика разная Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	227.016
39	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	20
40	Коробка соединительная типа КС-10	шт.	2
41	”Поплавковый датчик уровня воды с кабелем 20 м	шт	2
42	Счетчик электрической энергии трехфазный, многотарифный марки Меркурий 230 ART-03 C(R)N, 3х230/400 В, 5(7,5) А, ЖКИ, A/R-0,5S/1,0	шт.	2
43	Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79	кг	32.491134
44	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром 12 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.1303
45	Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 100х4,5 мм	м	8
46	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0.455488

47	Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КО 6	шт.	8
48	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	т	1.39176
49	Задвижка фланцевая параллельная двухдисковая с выдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и пара, Т до +225°С, PN 10/16, марки 30ч6бр ГОСТ 5762-2002 DN 100	шт.	1
50	Клапан (вентиль) запорный латунный муфтовый, пожарный, для воды, PN 10 марки 1Б3р ГОСТ 5761-2005 DN 50	шт.	2
51	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м³	120.012
52	Краска масляная густотертая цветная МА-015, сурик железный ГОСТ 10503-71	кг	58.4840412
53	Провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой несущей неизолированной жилой из алюминиевого уплотненного провода, упроченного стальной проволокой или из алюминиевого сплава, для воздушных линий электропередачи СТ РК 2794-2015, марки СИП-2 3х16+1х25+1х16	км	0.034
54	Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки 1ПП15-1, 2ПП15-1	шт.	1
55	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм(свободный)	шт.	9
56	Кабель контрольный число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭ (медный экран) 5х0,75	км	0.04
57	Кабель силовой число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВБбШв 3х6+1х4 (ок)-0,66	км	0.05
58	Труба стальная сварная водогазопроводная обыкновенная ГОСТ 3262-75 размерами 80х4,0 мм	м	8
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ (ЗАТРАТ 3,8628% ПРИ ПОРОГЕ 5%)			
59	Патрубок присоединительный резьбовой DN 20	шт.	8
60	Тройник приварной бесшовный переходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 76х3,5-57х3,0 мм	шт.	6
61	Скобы ходовые	кг	56
62	Задвижка фланцевая параллельная двухдисковая с выдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и пара, Т до +225°С, PN 10/16, марки 30ч6бр ГОСТ 5762-2002 DN 80	шт.	1
63	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0.26566
64	Вода техническая	м³	305.5721863
65	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.08337
66	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 мм	шт.	10
67	Мастика битумно-латексная холодного применения ГОСТ 30307-95 для кровельных работ и гидроизоляции	кг	19.221
68	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-75 размерами 15х2,5 мм	м	40
69	”Мембранный бак; Объем 24 л	шт	1
70	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 100 мм	шт.	5
71	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0.2276452
72	Кабель контрольный число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВБбШв 4х1,5	км	0.025
73	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 мм	шт.	8
74	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	0.0486
75	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром 8 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.0521
76	Зажим натяжной прессуемый типа НС-150-3	шт.	2

77	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м³	2.08
78	Ниппель, d=57 мм	кг	5.664
79	Втулка под фланец полиэтиленовая литая ПЭ 100 SDR 17, PN 10 диаметром 90 мм	шт.	9
80	Корпус для установки типа КП431, IP55 пластиковый для ВА-431	шт.	3
81	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0.04077368
82	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м²	1.250886
83	Щиты из досок, толщина 40 мм	м²	2.01088
84	Кронштейн У 3, оцинкованный, Т.П.3.407.1-143 ГОСТ 23118-2012	шт.	1
85	Тройник приварной бесшовный переходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 108х4,0-76х3,5 мм	шт.	2
86	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 57х3,5 мм	м	5.02
87	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 28 до 70 мм, толщиной от 4 до 60 мм	т	0.0208
88	Зажим натяжной клиновый коушный типа НКК-1-1Б	шт.	4
89	Выключатель автоматический типа ВА47-100 - характеристика "С" 3Р 32А 10 кА "С"	шт.	1
90	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 100 мм(свободный)	шт.	2
91	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	т	0.041382
92	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м³	0.15464
93	Топливо дизельное из малосернистых нефтей	т	0.030928
94	Втулка под фланец полиэтиленовая литая ПЭ 100 SDR 11, PN 16 диаметром 50 мм	шт.	8
95	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0.0084265
96	Зажим анкерный типа РА 1500 (СИП)	шт.	2
97	Блоки и плиты фундаментные, подкладные, опорные, анкерные; башмаки и подпятники, балластные грузы, якоря из тяжелого бетона класса В15 (ГОСТ 24022-80, СТ РК 956-93, ГОСТ 24476-80)	м³	0.0946
98	Муфта концевая для 3-х и 4-х жильного кабеля с пластмассовой изоляцией, с болтовыми наконечниками со срывными головками, напряжение до 1 кВ ГОСТ 13781.0-86 типа 1КнТп-4х16/25-В-нб	шт.	1
99	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	кг	6.4982268
100	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 380-2005 № 22У-40У	т	0.01172784
101	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 57х3,0-25х3,0 мм	шт.	8
102	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 108х4,0 мм	шт.	2
103	Электроды, d=8 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0.01892
104	Втулка под фланец полиэтиленовая литая ПЭ 100 SDR 17, PN 10 диаметром 110 мм	шт.	2
105	Болт самоанкерующийся распорный ГОСТ 28778-90 М20х200	шт.	28
106	Известь хлорная ГОСТ Р 54562-2011 марки А	т	0.01200025
107	Кронштейн типа CS10.3 анкерный	шт.	2
108	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 2 мм	кг	7.98
109	Выключатель автоматический типа ВА47-63 6кА, характеристика "В" 3Р 16А "В"	шт.	1
110	Муфта полиэтиленовая с компрессионным соединение, PN 10 диаметром 20 мм	шт.	16
111	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	5.4737248

112	Щит распределительный пластиковый, навесной типа ЩРН-П 12 модулей IP41	шт.	1
113	Тройник приварной бесшовный переходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 89х4,0-57х4,0 мм	шт.	1
114	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0.0151344
115	Вставка плавкая типа NT 100A	шт.	3
116	Крюк типа SOT76 универсальный	шт.	1
117	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.0095199
118	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	2.0162
119	Кронштейн типа CA16 анкерный	шт.	4
120	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	8.529796
121	Проволока из низкоуглеродистой оцинкованной стали первого класса 1Ц, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	11.4
122	Растворитель для лакокрасочных материалов ГОСТ 7827-74	т	0.00362717
123	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	0.0134
124	Лента крепления типа F20.07 монтажная	м	4
125	Цемент гипсоглиноземистый расширяющийся ГОСТ 11052-74	т	0.01
126	Проволока из низкоуглеродистой оцинкованной стали первого класса 1Ц, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром от 6 мм до 6,3 мм ГОСТ 3282-74	кг	17.1
127	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, ГОСТ 8993-75, тип II, длина 1500 мм, для железной дороги узкой колеи 750 мм	шт.	0.8987
128	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2012 сварные массой до 0,1 т	т	0.002
129	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	3
130	Щиты из досок, толщина 25 мм	м²	0.590364
131	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0.0262491
132	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 0,8 мм	кг	2.85
133	Тройник приварной бесшовный равнопроходной ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17376-2001) размерами 76х3,5 мм	шт.	1
134	Отвод бесшовный приварной крутоизогнутый 90°, наружным диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001) размерами 89х4,0 мм	шт.	1
135	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0.0046995
136	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м³	0.029806
137	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 76х3,5-57х3,0 мм	шт.	3
138	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м³	0.2986
139	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 89х4,0 мм	м	0.4
140	Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки АВВГнг 4х10 (ок)-0,66	км	0.003
141	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0.00060453
142	Лента крепления типа СОТ37 бандажная стальная	м	2
143	Лента сигнальная предостерегающая о пролегающих подземных коммуникациях "Электра" размерами 100 м х 0,15 м	м	32
144	Проводник заземляющий ЗП-6	м	1.2
145	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм	т	0.0027
146	Провод медный неизолированный для воздушных линий электропередач, марки М 16 мм2	км	0.001

147	Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 32 до 159 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 89х4,0-57х4,0 мм	шт.	1
148	Кабели для монтажа систем сигнализации, марки КСВВнг(А)-LS 2х0,50	км	0.02
149	Контргайка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой ГОСТ 8944-75 (ГОСТ 8961-75) диаметром 20 мм	10 шт.	0.8
150	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0.00191204
151	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м³	0.00608474
152	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м³	0.10047
153	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 70-1	шт.	1
154	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	1.066
155	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м³	0.0096105
156	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	1.115
157	Соединительный изолирующий зажим СИЗ-2 сечение от 3 до 10 мм2	100 шт.	0.34
158	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм	10 м	0.11304674
159	Скрепа для ленты типа NC20	шт.	4
160	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 ширина полки от 20 до 35 мм, толщиной от 2 до 5 мм	т	0.001
161	Пакля пропитанная ГОСТ 12285-77	кг	0.50516
162	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	4.0822584
163	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	2.4315152
164	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0.00384
165	Колпачки полиэтиленовые ГОСТ Р 51177-2017	шт.	6
166	Скрепа для ленты типа СОТ36	шт.	2
167	Втулки В22	1000 шт.	0.0102
168	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	0.68
169	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	0.26
170	Стяжка для кабеля и провода типа Е778 (СИП) стяжной хомут	шт.	6
171	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0.0005455
172	Краска масляная густотертая цветная МА-015 ГОСТ 10503-71	кг	0.4
173	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСт3пс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0.00064
174	Смазка для электрооборудования	кг	0.1
175	Мыло твердое хозяйственное 72%	шт.	1.3244
176	Бирки маркировочные	100 шт.	0.15107
177	Фасонные части стальные сварные, d до 800 мм	т	0.00044
178	Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой диаметром 32 мм	м	3
179	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т	0.000342
180	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0.00474372
181	Рукава резинотканевые напорно-всасывающие для воды давлением 1 МПа (10 кгс/см2), d 25 мм ГОСТ 18698-79	м	0.1
182	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	0.00027
183	Стяжка для кабеля	шт.	2

184	Краска масляная алкидные земляные, готовые к применению: сурик железный МА-15, ПФ-14 ГОСТ 10503-71	т	0.0002
185	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	0.182154
186	Припои марки ПРМНМЦ 68-4-2	кг	0.11
187	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	0.24
188	Лента изоляционная прорезиненная односторонняя ширина 20 мм, толщина 0,25-0,35 мм ГОСТ 2162-97	кг	0.152
189	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	0.1
190	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	0.06
191	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	0.24
192	Тальк молотый 1 сорта ГОСТ 21235-75	т	0.00051
193	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.00018
194	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	0.08
195	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	0.069
196	Ветошь	кг	0.2005063
197	Солидол ГОСТ 1033-79	т	0.00003
198	Лента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20 - 30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 мм	кг	0.024
199	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м³	0.00048764
200	Опора полипропиленовая PP-R одинарная (клипса) диаметром 32 мм	шт.	0.87
201	Вазелин технический	кг	0.012
202	Бура ГОСТ 8429-77	т	0.000011
203	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	0.002592
204	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	0.004672
205	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0.00000591
206	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0.012
207	Нитки швейные ГОСТ 6309-93	кг	0.002
208	Шпагат бумажный ГОСТ 17308-88	кг	0.002

17. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Продолжительность строительства – 2,5 месяца.

В том числе подготовительный период - 0,5 месяца.

Средняя численность работающих 10 чел.