

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ООО «РосЮГраПроект»

628617, Россия, Тюменская обл., ХМАО-ЮГРА г.Нижневартовск, ул.Мира,14П
тел./факс: (3466) 290-095, E-mail: RUProekt@mail.ru

ИНН/КПП 8603159490/860301001

р/с 40702810100000003760, АО БАНК «Ермак»

Корр/с. 30101810000000000742 в РКЦ Банка России г.Нижневартовск , БИК 047169742

«Реконструкция сетей водоотведения Ду≤300мм первый раздел»

Проектная документация

Раздел 5 «Проект организации строительства»

Часть 4. Реконструкция участка сети от КК-1/171 от до КК-У1/183

ШИФР: 12-2021/1-ПОС.4

Том 5.4

г. Нижневартовск
2021 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ООО «РосЮГраПроект»

628617, Россия, Тюменская обл., ХМАО-ЮГРА г.Нижневартовск, ул.Мира,14П
тел./факс: (3466) 290-095, E-mail: RUProekt@mail.ru

ИНН/КПП 8603159490/860301001

р/с 40702810100000003760, АО БАНК «Ермак»

Корр/с. 30101810000000000742 в РКЦ Банка России г.Нижневартовск , БИК 047169742

«Реконструкция сетей водоотведения Ду≤300мм первый раздел»

Проектная документация

Раздел 5 «Проект организации строительства»

Часть 4. Реконструкция участка сети от КК-1/171 от до КК-У1/183

ШИФР: 12-2021/1-ПОС.4

Том 5.4

Генеральный директор



А.В. Коновалов

Главный инженер проекта



А.А. Волков

г. Нижневартовск
2021г.

Содержание тома 5.4





Обозначение	Наименование	Примечание
12-2021/1- ПОС.4.С	Состав тома 5.4	2
12-2021/1- СП	Состав проектной документации	3
12-2021/1- ПОС.4. ТЧ	Текстовая часть	4
12-2021/1- ПОС.4. ГЧ	Графическая часть:	
	Ситуационная схема	39
	Стройгенплан М 1:500	40

Инв. № подл.							12-2021/1-ПОС.4.С
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Содержание тома 5.4							
Стадия							
Лист							
Листов							
П							
1							
1							
ООО «РосЮграПроект»							
г.Нижневартовск							

Состав проектной документации по объекту:

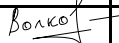



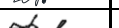
«Реконструкция сетей водоотведения Ду≤300мм первый раздел» (шифр 12-2021/1)

Находится в томе 10.1: шифр 12-2021/1-ИД-СП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
						12-2021/1-СП						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
			ГИП		Волков			05.21	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
			ГАП		Кулагина			05.21		П	1	1
			Разработал		Рыскина			05.21		ООО «РосЮграПроект» г.Нижневартовск		
			Проверил		Реньзаяев			05.21				
			Н.Контр.		Фокина			05.21				

Содержание

№ п/п	Наименование	Примечание
	Содержание текстовой части	4
а.	Общая часть	6
б.	Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.	6
в.	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов.	10
г.	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	11
д.	Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта.	11
е.	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях.	13
ж.	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости).	19
з.	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.	19
и.	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.	21
к.	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.	23
л.	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.	30

Взам. инв. №	Подп. и дата										
		к.	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.						23		
		л.	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.						30		
							12-2021/1-ПОС.4.ТЧ				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Инв. № подл.		ГИП		Волков			05.21	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
		ГАП		Кулагина			05.21		П	1	32
		Разработал		Рыскина			05.21		ООО «РосЮграПроект» г.Нижевартовск		
		Проверил		Реньязев			05.21				
		Н.Контр.		Фокина			05.21				

м.	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.	31
н.	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.	32
о.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.	35
п.	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.	35
р.	Обоснование принятой продолжительности строительства.	36
с.	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.	37

Инв. № подл. 016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

а. Общая часть.

Проект организации строительства разработан на реконструкцию проектируемых наружных сетей водоотведения на территории города Нижневартовск с развитой транспортной инфраструктурой, с благоустроенной территорией, по улице 60 лет Октября в городе Нижневартовске.

При разработке проекта организации строительства использовались:

- Постановление от 16 февраля 2008 г. N 87 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство;
- ПБ-10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ 01-2003* и НПБ 160-97;
- СН 456-73 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов»
- постановления Правительства Ханты-Мансийского АО - Югры от 29 декабря 2014 г. N 534-п" Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры" с изменениями от 12.08.2016 г.

б. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.

Согласно техническому отчету об инженерных изысканиях выполненного ООО «Горизонт» на участке строительства имеются следующие инженерно-геологические условия:

Район изысканий в административном отношении находится на территории Ханты-Мансийского автономного округа, Тюменской области. Участок производства работ расположен в административных границах города Нижневартовска. Уровень ответственности реконструируемых сооружений - II (нормальный).

В географическом отношении рассматриваемая территория расположена в центральной части Западно-Сибирской равнины, на правом берегу реки Обь, и представляет собой заболоченную и залесенную местность.

Поверхность относительно ровная, колебание отметок района работ составляет 0.37 м: максимальная отметка – 44.31 м БС, минимальная - 43.94 м БС.

Растительный покров представлен смешанными, лиственными и хвойными лесными, с преобладанием хвойных пород.

Изм. № подл.	016853	Взам. инв. №				
Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div>12-2021/1-ПОС.4.ТЧ</div> <div>Лист 3</div>

Климат данного района резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток. Осадков выпадает много, особенно в теплый период.

Район строительства, согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», рисунок 1, таблица А.1, относится к северной строительно-климатической зоне, подрайону 1Д.

Расчетная температура наружного воздуха минус 43° С.

Продолжительность относительного периода 257 суток.

Скоростной напор ветра - район II, 0,3 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016, район по весу снежного покрова - $V = 3,2$ кПа.

Согласно СП 20.13330.2016, район по давлению ветра - $I = 0,23$ кПа

На исследуемой территории опасные природные и техноприродные процессы на момент изысканий (март 2021 г) не зафиксированы.

В геологическом строении участка работ принимают участие современные техногенные (насыпной грунт tQIV) и болотными отложениями (торф bQIV) и верхнечетвертичные аллювиальные отложения (суглинки, супеси, пески aQIV).

Гидрогеологические условия характеризуются наличием подземных вод приуроченных к аллювиальным отложениям.

Из современных геологических процессов и явлений в данном районе отмечаются: морозное пучение.

Геологический разрез территории изысканий изучен до глубины 5,0 м и сложен следующими разновидностями грунтов, выделенными в инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 - Насыпной грунт - песок мелкий средней степени водонасыщения с примесью щебня, супеси и строительного мусора, встречен во всех скважинах. Залегае с поверхности, мощность слоя 1,5-3,0 м.

ИГЭ 2а - Торф среднеразложившийся погребенный с $\tau > 0,15$ кгс/см², вскрыт скважинами №№ 2,3 4, 5, под отсыпкой, мощность слоя 1,0-1,2 м.

ИГЭ-3 - Суглинок мягкопластичный залегает в нижней части разреза, вскрытая мощность слоя 0,8-2,0 м. Подошва слоя скважинами глубиной 5,0 м не вскрыта.

ИГЭ-4 - Супесь пластичная залегает в основании техногенных отложений, в центральной и нижней частях разреза, вскрытая мощность слоя 1,0-2,7 м. Подошва слоя скважинами глубиной 5,0 м не вскрыта.

ИГЭ-5 - Песок мелкий средней плотности водонасыщенный залегает в нижней части разреза, вскрытая мощность слоя 1,0 м. Подошва слоя скважинами глубиной 5,0 м не вскрыта.

Гидрогеологические условия территории изысканий на период производства буровых работ (март 2021г) характеризуется наличием подземных вод, встреченных на глубине 2,0-3,8 м.

Подземные воды приурочены к техногенным пескам, к болотным отложениям торфа и к аллювиальным отложениям к прослойкам песка в суглинках и супесях и к пескам мелким. Уровень подземных вод непостоянный, подвержен сезонным

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
				12-2021/1-ПОС.4.ТЧ						4	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

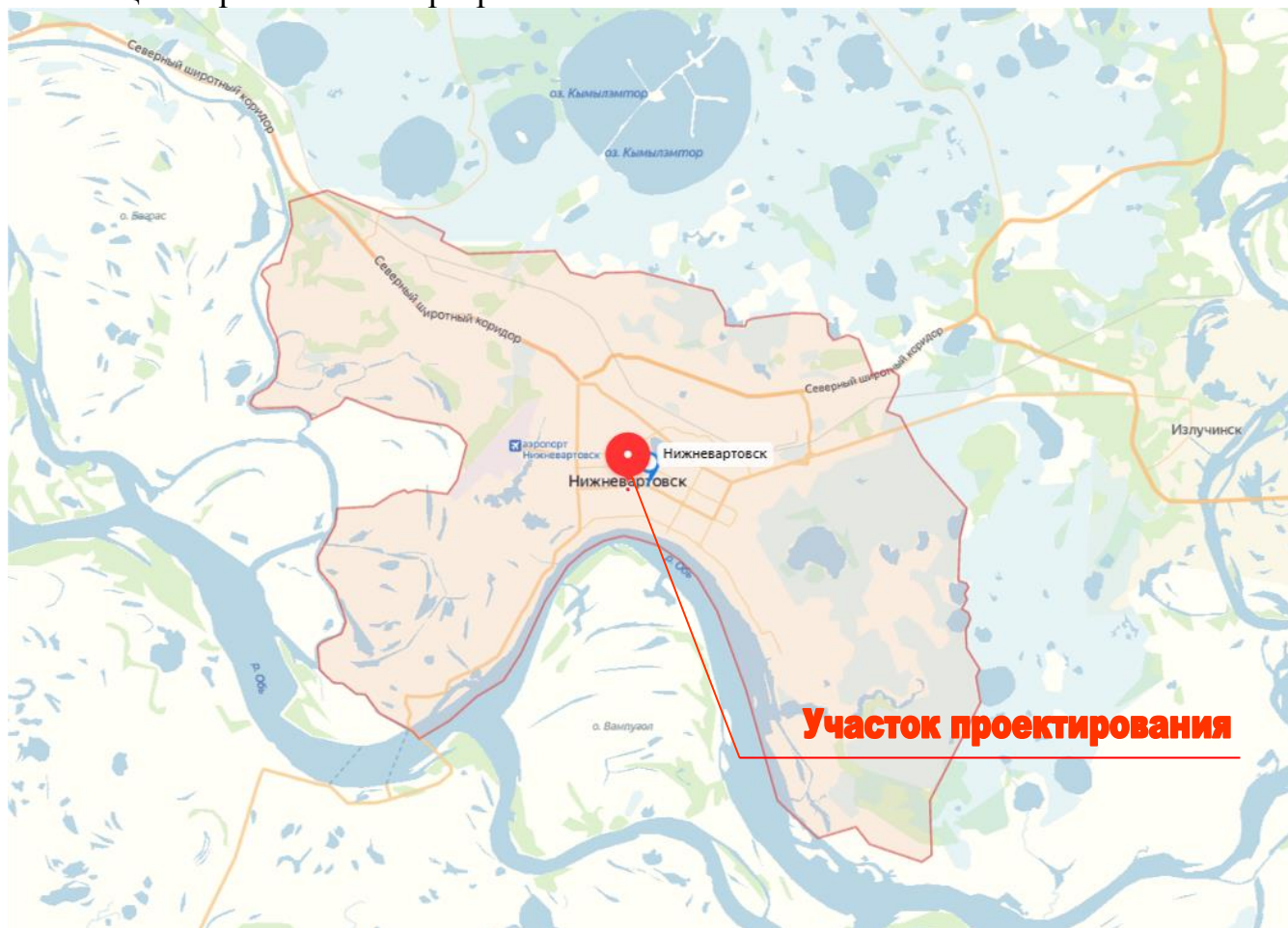
колебаниям. Периодами низшего стояния подземных вод в течение года в районе являются месяцы март-апрель, периодами высшего стояния - июнь, июль месяцы.

В весенне-осенний период и периоды ливневых дождей и в паводковый период на пониженных участках территории изысканий возможно появление «верховодки» в техногенных отложениях песка на отметках близких к приповерхностным из-за слабой фильтрационной способности грунтов слагающих верхнюю часть разреза.

Питание подземных вод происходит за счет паводковой воды и инфильтрации атмосферных осадков. Поэтому уровень подземных вод подвержен сезонным и годовым колебаниям. Годовая амплитуда уровней достигает 1,0-1,5 м. Водоносный горизонт, в основном, безнапорный. Воды горизонтов разгружаются в поверхностные водотоки и водоемы в сторону понижения рельефа и гипсометрически ниже расположенные горизонты.

Согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016 территория изысканий подтопленная в естественных условиях.

Территория расположена в зоне сезонного промерзания-оттаивания грунтов. Глубина промерзания зависит от величины снежного покрова и грунтов, слагающих верхнюю часть разреза.



Ситуационная схема

Инв. № подл. 016853	Взам. инв. №					Подп. и дата					Лист				
											12-2021/1-ПОС.4.ТЧ				
											5				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата										

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Среди специфических грунтов выделены:

- Техногенные грунты;
- Биогенные грунты;
- Пучинистые грунты.

Техногенные грунты.

Техногенные грунты представлены насыпным грунтом - песком мелким средней степени водонасыщения с примесью щебня, супеси и строительного мусора. Максимальная мощность насыпных грунтов составляет 1,5-3,0 м. Техногенным грунтом выполнена отсыпка всей территории изысканий.

Отсыпка выполнена на болотные отложения торфа и аллювиальные отложения супеси пластичные.

Насыпной грунт по однородности состава и сложения характеризуется как планомерно возведенные насыпи, сухим способом, по степени уплотнения от собственного веса - слежавшийся (возраст отсыпки более 5 лет).

Согласно табл. Б. 9 прил. Б СП 22.13330.2016, рекомендуется принять расчетное сопротивление насыпного грунта $R_0 = 250$ кПа.

Биогенные грунты.

Торф среднеразложившийся маловлажный. Мощность биогенного слоя 1,0-1,2 м. Торфяная залежь олиготрофного типа, преобладающие виды растений торфообразователей-кустарничково-сфагновые, пушицево-сфагновые, осоково-сфагновые, травяно-сфагновые.

Пучинистые грунты.

Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания - оттаивания, обладают свойствами морозного пучения, относящиеся к неблагоприятным инженерно-геологическим процессам.

Степень морозной пучинистости грунтов определена согласно п. 6.8 СП 22.13330.2016 и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Величина относительной деформации пучения и разновидность грунтов

Наименование грунта	Разновидность грунтов	Величина относительной деформации пучения, ϵ_{fn} , %
Насыпной грунт (песок)	Слабопучинистый	$1,0 \leq \epsilon_{fn} \leq 3,5$
Супесь	Среднепучинистый	$3,5 < \epsilon_{fn} \leq 7,0$

Отложения торфа из-за содержания растительных остатков относятся к слабопучинистым.

Характеристика сетей водоотведения г. Нижневартовск

Внутриквартальные сети водоотведения города проложены в подземном исполнении. Глубина заложения сетей водоотведения составляет 2,5-4,0 м.

В заключении по результатам технического обследования сказано: большая часть трубопроводов выполнена из чугунных труб имеет значительную коррозию и отработала нормативный срок службы. Требуется реконструкция.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
016853								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ		Лист
								6

7

д. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта.

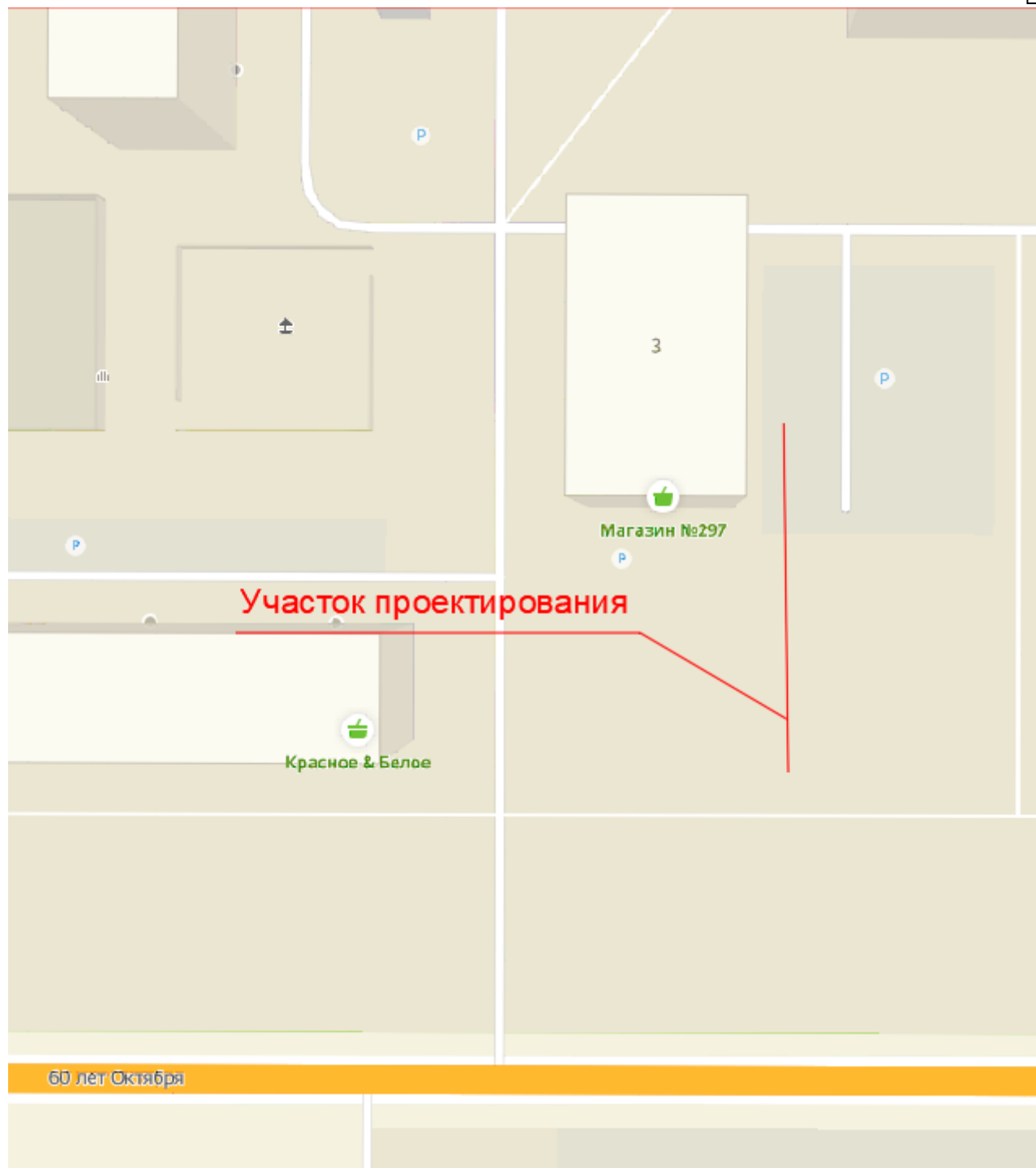
Подъездные пути к территории расположены со стороны ул. 60 лет Октября, а также с внутриквартальных проездов. Пешеходные подходы возможны как со стороны ул. 60 лет Октября, так и с внутриквартальной территории.

Существующая дорожно-тропиночная сеть на территории благоустройства выполняет транзитную функцию.

Подвоз стройматериалов, осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования.

Ограничение скорости движения строительного транспорта на территории - 5км/час.

Инв. № подл. 016853						Подп. и дата	Взам. инв. №		
						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				8



Ситуационная схема

Территория объекта расположена в г. Нижневартовске и представляет собой улицу местного значения, обеспечивающую транспортную и пешеходную связь между микрорайонами. Участок строительства расположен по улице 60 лет Октября.

Обеспечение строительства:

- строительные отходы вывозятся на расстояние 10 км;
- перевозка лишнего непригодного грунта на расстояние до 8 км;
- вода привозная в цистернах;
- электроэнергия от трансформатора;
- отопление временных зданий – электрокалориферами;
- связь – мобильный телефон.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
016853					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
12-2021/1-ПОС.4.ТЧ					Лист
					9

е) Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях.

В связи со стесненными условиями строительства (насыщенность подземными инженерными коммуникациями, пересечение магистральных улиц с интенсивным движением) в городской застройке, с целью сохранения благоустройства территории проектом предусмотрена реконструкция сетей водоотведения $\leq \varnothing 300$ мм первый раздел.

Принята санация самотечных трубопроводов методом навивки профиля ПВХ. Учитывая возможность прокладки трубопровод в самотечном режиме, данная схема прокладки является оптимальной в условиях реализуемого объекта.

Существующие трубопроводы в ходе реконструкции saniруются методом спирально-навивной технологии SWP DF профилем ПВХ.

Для реконструкции трубопроводов методом навивки предусмотрен следующий тип основания:
- существующее основание.

Потребность в основных строительных и дорожных машинах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена исходя из объемов и методов работ и установленных норм выработки для данных типов машин и механизмов.

Общая потребность в основных строительных машинах и механизмах приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Марка	К-во	Область применения
1	Навивочная машина	SWP	1	Формирование ПВХ трубы внутри существующего коллектора
2	Экскаватор	HITACHI-200.3	1	Земляные работы (котлованы, траншеи).
3	Бульдозер	ДЗ-274	1	Планировочные работы, засыпка пазух котлованов, траншей.
4	Proteus	Mini-Cam	1	Робот для видео телеинспекции после промывки, после санации
5	Дизель-генератор	SDMO T 17KM 15 кВт	1	Временное электроснабжение и освещение
6	Автомобильный кран	КС-3561	1	Бетонные работы. Монтаж трубопроводов. Монтаж колодцев .
7	Пневмотромбовка	И-157	1	Уплотнение грунта
8	Автосамосвал	КАМАЗ – 5511	2	Отвозка грунта, мусора
9	Комбинированная канало-промывочная машина		1	Гидродинамическая промывка коллектора с последующей откачкой вымытого шлама

Инов. № подл.	Взам. инв. №
016853	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
							10

Примечание: общая потребность в строительных машинах и механизмах может быть откорректирована строительной организацией выигравшей «тендер» на производство работ.

Выбор комбинированной канало-промывочной машины для удаления ила из сети водоотведения

Согласно задания на проектирование реконструируемых участков сети водоотведения и их характеристик необходимо выполнить очистку существующего трубопровода от ила.

Таблица 3. Характеристики комбинированной канало-промывочной машины

Объем отсека для ила в цистерне	От 5 до 10 м ³
Производительность вакуумного насоса	От 1100 м ³ час
Глубина очищаемого колодца	От 8 до 15 м
Производительность водяного насоса	от 350 л/мин
Объем баков для воды	От 5 до 10 м
Длина рукава высокого давления для промывки труб	От 90 до 150 м
Температурный режим работы	От -15 до +40

Примечание: потребность в строительных машинах и механизмах может быть откорректирована строительной организацией выигравшей «тендер» на производство работ по показателям не менее принятого в данном проекте.

Выбор монтажного крана по рабочим параметрам

Выбор крана для монтажа производится с учетом требуемой глубины опускания элемента, массы монтажного элемента и зацепляющих устройств (стропы, траверсы), необходимого вылета стрелы монтажного крана, технической характеристики кранов и технико-экономических показателей их работы.

Максимальный вес поднимаемого груза – 10 т.

Максимальный вылет стрелы крана – 12,4 м.

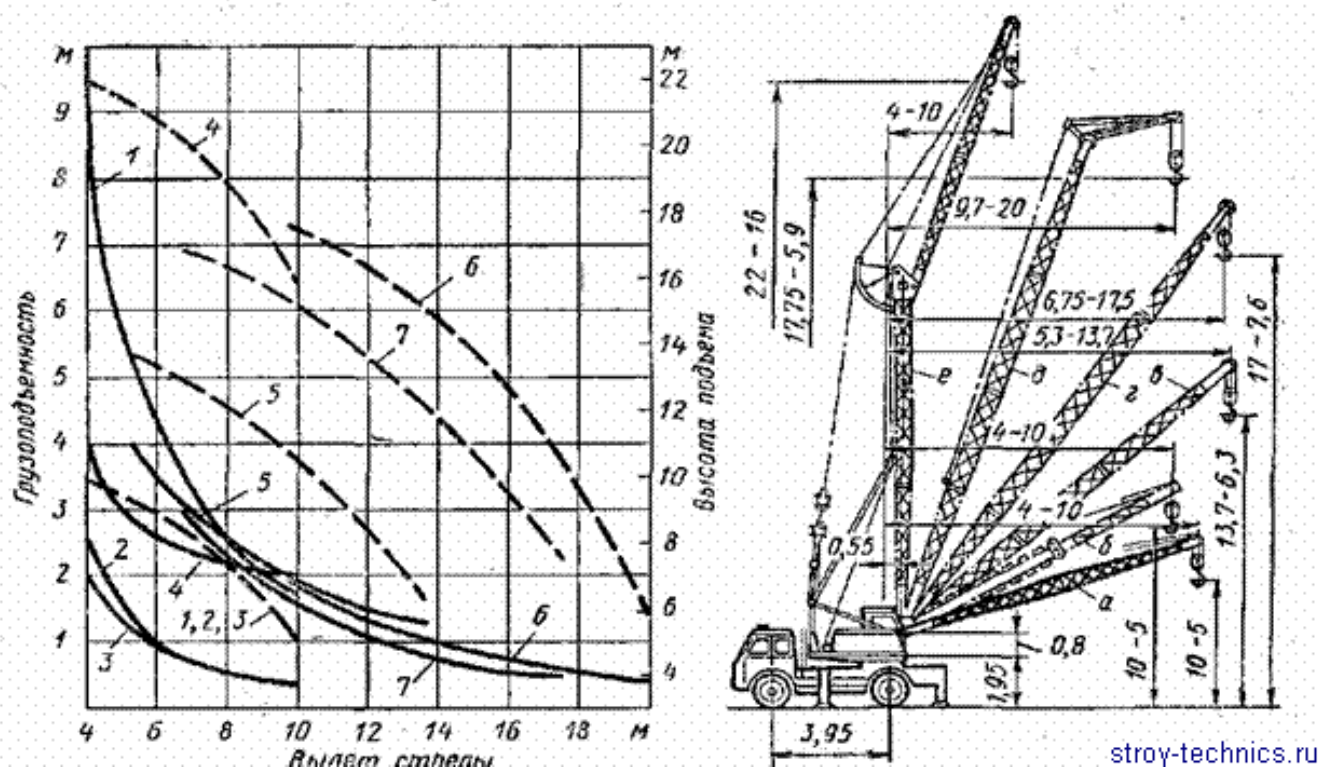
Максимальная глубина опускания груза – 2,3 м.

По требуемым параметрам подходит автокран КС-3561.

Техническая характеристика автомобильного крана КС-3561

Изм. № подл.	Взам. инв. №
016853	
Подп. и дата	

						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Краны КС-3561 и КС-3561А, графики грузоподъемности (сплошные линии) и высоты подъема крюка (штриховые линии):

Выбор экскаватора по рабочим параметрам

Наименьшую ширину траншеи по дну $V_{тр.min}$ (согласно СНиП) следует принимать в зависимости от типа и диаметра прокладываемых труб, способа их укладки. Принимаем ширину траншеи по дну: $V_{тр}=3,7$ м.

Проверяем ширину ковша принятого экскаватора, которая в зависимости от его вместимости, м³, может быть определена по формуле

$$b_k = 1,2 \cdot (q)^{1/3} = 1,2 \cdot 1,20,33 = 1,27 \text{ м};$$

где q - вместимость ковша выбранного экскаватора, м³.

При этом надо иметь в виду, что при разработке траншей одноковшовыми экскаваторами, их ширина должна быть не меньше ширины режущей кромки ковша экскаватора с добавлением в песчаных грунтах и супесях 0,15 м.

По требуемым показателям принят экскаватор среднего размера Hitachi ZX 200-3. Преодолеваемый уклон 14°.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
016853	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

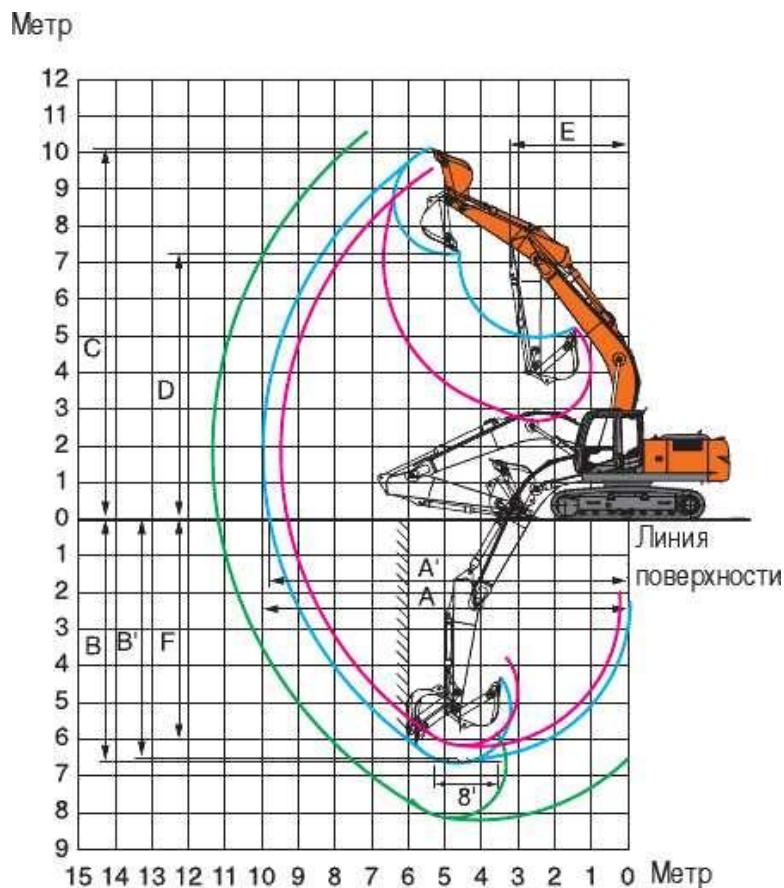


Таблица 4. Технические характеристики Hitachi ZX 200-3

Двигатель	Isuzu AH-4HK1XYSA-02 (4-х тактный дизель с турбонаддувом)
Количество цилиндров	4
Номинальная мощность двигателя (кВт)	90.2 (166 л.с.)
Рабочий объем цилиндра	5.193 л
Аккумуляторные батареи	2 x 12 В / 88 Ач
Максимальный поток масла в гидравлике	2 x 212 л/мин
Скорость поворота рамы	13.3 оборота/мин
Скорость движения	Высокая: от 0 до 5.5 км/ч. Низкая: от 0 до 3.5 км/ч
Преодолеваемый уклон	35° (70%) непрерывно
Эксплуатационная масса (кг)	19 800 - 22 300
Емкость ковша (м³), нагруженного согласно PCSA, SAE	1,20
Максимальная глубина копания экскаватора (мм)	5 950 - 8 030
Усилие на ковше (кН) ISO	151

Таблица 5. Габариты экскаватора

А Расстояние между осями гусеничной тележки	3 370
В Длина ходовой части	4 170
*С Зазор противовеса	1 030
D Радиус поворота задней части	2 750
D' Длина задней части	2 750
Е Габаритная ширина поворотной части	2 710
Г Габаритная высота кабины	2 950

Инов. № подл.	016853
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
							13

*G Мин. расстояние от поверхности земли	450
H Колея гусеницы	2 200
I Ширина башмака гусеницы	G 600
J Ширина ходовой части	2 800
K Габаритная ширина	2 860
L Габаритная длина	
с рукоятью 2.42 м	9 605
с рукоятью 2.91 м	9 520
M Габаритная высота стрелы	
с рукоятью 2.42 м	3 180
с рукоятью 2.91 м	2 940
N Высота гусеницы с трехребровыми башмаками	920

1.

Таблица 6. Эксплуатационные параметры

Длина рукояти экскаватора	2.42 м	2.91 м	4.41 м*
A Максимальный радиус черпания	9 430	9 920	11 280
A' Максимальный радиус черпания (на уровне земли)	9 250	9 750	11 130
B Максимальная глубина черпания	6 180	6 670	8 170
B' Максимальная глубина черпания (на уровне 8')	5 950	6 490	8 030
C Максимальная высота черпания	9 670	10 040	10 760
D Максимальная высота выгрузки	6 830	7 180	7 890
E Минимальный радиус поворота	3 280	3 180	3 180
F Максимальная вертикальная стенка	5 300	5 990	7 470
Усилие резания грунта ковшом ** ISO	151 kN (15 400 кгс)		
Усилие резания грунта ковшом ** SAE PCSA	129 kN (13 200 кгс)		
Напорное усилие рукояти ** ISO	133 kN (13 600 кгс)	109 kN (11 100 кгс)	80 kN (8 200 кгс)
Напорное усилие рукояти ** SAE PCSA	124 kN (12 700 кгс)	102 kN (10 400 кгс)	(7 900 кгс)

Расчет временного электроснабжения

Освещение стройплощадки будет осуществляться от дизель-генератора типа SDMO T 17KM 15 кВт.

Число прожекторов принимаем 2 прожектора.

Прожекторное освещение строительной площадки осуществляется прожекторами ЖО-06-250-01, установленными на временных опорах освещения территории.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Кислород поступает на стройплощадку в баллонах.

Потребность в электроэнергии приведена в таблице 7.

Расчет потребности в электроэнергии при строительстве

Таблица 7

Инов. № подл.	Взам. инв. №
016853	
Подп. и дата	

						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование потребителей	К-во шт.	Р _у , кВт	К _с	Р _р , кВт
1	Освещение рабочих мест				0,6
2	Резерв				0,7
3	Электроинструмент				0,5
4	Наружное освещение	2			0,4
5	Бытовки	1			4
	Всего:				6,2

Для временного электроснабжения строительной площадки использовать дизель-генератор типа SDMO T 17KM 15 кВт.

Расчет потребности в воде

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд строительной площадки.

Основным потребителем воды на стройплощадке являются строительные машины и установки строительной техники, технологические процессы (поливка бетона, штукатурные и малярные работы, каменная кладка).

При выбранном методе производства работ нет необходимости в воде на производственные нужды.

Хозяйственно-бытовые нужды связаны с обеспечением водой рабочих и служащих во время работы. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q = \frac{q_2 n_2 K_2}{t_1 \cdot 3600} + \frac{q_{21} n_{21}}{t_2 \cdot 60}, \text{ где}$$

q_2 – удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л;
 n_2 – число работающих в наиболее загруженную смену (10 чел.);
 K_2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5-3);
 q_{21} – расход воды на прием душа одного работающего, л;
 n_{21} – число работающих, пользующихся душем (40%);
 t_2 – продолжительность использования душевой установки (45 мин.).
 Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды представлен в таблице 9.

Таблица 9

Потребители	Ед. изм.	Уд. расход воды	Кол-во, чел.	Общий расход воды, л
На работающих в смену	л	15	10	150
На прием душа	л	30	10	300
На обедающих	л	10-15	10	150

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

016853

12-2021/1-ПОС.4.ТЧ

Лист

15

$$Q = \frac{(150+150) \times 1,5}{8 \times 3600} + \frac{300 \times 0,4}{45 \times 60} = 0,060 \text{ л/с}$$

Расход воды для наружного пожаротушения принимается из расчета трехчасовой продолжительности тушения одного пожара.

При расчете расхода воды необходимо учитывать, что число одновременных пожаров принимается на территории строительства до 150 га ($S=0,4$) – 1 пожар.

Расход воды на тушение пожара составляет 5 л/сек.

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки составляет:

$$Q = 0,060 \text{ л/сек.}$$

ж) Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости).

Дополнительных участков не входящих в охранную зону для выполнения работ по прокладке трубопровода не требуется.

з) Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы.

Данным проектом предусмотрена реконструкция наружных сетей водоотведения, в том числе перекладка трубопроводов DN200.

Перекладка сети ведется на участках: от КК-1/171 от до КК-У1/183.

В целях обеспечения простоты эксплуатации и энергоэффективности перекладываемой сети, учитывая характеристики существующего рельефа и вертикальной планировки, реконструируемая сеть - самотечная.

Существующие трубопроводы в ходе реконструкции санируются методом спирально-навивной технологии SWP DF с использованием профиля ПВХ.

Для реконструкции трубопроводов методом навивки предусмотрен следующий тип основания:

- существующее основание;

Сведения по проектируемым сетям водоотведения г.Нижневартовск.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
											16
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

КК «А»	КК «В»	Диаметр трубопровода	Протяженность участка (П.м.)	Очистка под заглушку участка трубы диаметром от 300 до 800 мм. / Промывка трубы. / Очистка колодца от грязи. (шт.)	Монтаж и демонтаж резинокордной пневмозаглушки диаметром 200-400 (шт.)	Промывка спецмашинами канализационных трубопроводов (п.м.)	Восстановление трубопроводов спирально-навивным методом профилем ПВХ по технологии SWP DF (п.м.)	Расход пластикового профиля (п.м.)	Расход клея при монтаже пластикового профиля, кг.	Телевизионное инспекционное обследование трубопровода после операции санирования (п.м.)
КК-1/171	КК-1/171.1	200	18.7	1	2	18.7	18.7	203	2.0	18.7
КК-1/171.1	КК-1/183	200	16.6	1		16.6	16.6	191	1.8	16.6
КК-1/183	КК-У1/183	200	7.2	1		7.2	7.2	140	0.8	7.2

Контроль качества строительно-монтажных работ

Полученные измерениями данные не должны превышать допустимых нормативных значений.

Операционный контроль за качеством строительно-монтажных работ:

- Операционный контроль осуществляется по мере выполнения строительно-монтажных работ ежедневно.
- Ответственность за осуществление операционного контроля возлагается на производителей работ. Операционный контроль ведется постоянно в процессе производства работ.
- Контроль осуществляется в соответствии с картами операционного контроля.
- К контролю за качеством выполняемых СМР привлекаются работники геодезической службы и строительной лаборатории. Сведения о применяемых материалах, выполненном объеме работ и метеорологических условиях в день производства работ, заносятся в общий и специальный журналы производства работ.
- До начала работ на строительном участке должны быть оформлены в установочном порядке (пронумерованные, прошнурованные и оформленные всеми подписями на титульном листе и скрепленные печатью) общие журналы работ и журналы производства специальных работ, а также журнал авторского надзора, при наличии договора на проведения авторского надзора.

В целях обеспечения соответствия решений, содержащихся в рабочей документации выполняемым строительным работам на объекте, необходимо предусмотреть осуществление авторского надзора, руководствуясь СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
016853									17	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Контроль за правильным и своевременным ведением журналов работ возлагается на производителя работ.

Контроль качества монтажных операций:

1. Последовательность монтажа конструкций должна обеспечивать жесткость и устойчивость смонтированных частей сети на всех стадиях монтажа. Установка конструкций каждого участка сети должна обеспечивать возможность производства последующих работ.
2. Точность сборки конструкций контролируется геодезическими измерениями. Контроль за точностью совмещения ориентиров, осуществляется с помощью оптических отвесов, нивелиров и теодолитов.
3. Работа ведется с требованиями СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительства объектов. Основные положения».

Реквизиты сопроводительных документов фиксируются в журнале работ при описании применяемых материалов. Приемка поступающих строительных материалов производится в соответствии с требованиями соответствующих стандартов, которыми руководитель подрядной организации обязан обеспечить производителей работ.

Входной контроль изделий, деталей и оборудования:

1. В связи с тем, что строительные изделия, детали и оборудование поступают непосредственно на строительную площадку, ответственность за осуществление входного контроля на стройплощадках - на производителей работ.
2. При входном контроле проверяется:
 - а. соответствие проектно-сметной документации технологическому заданию и действующим нормативным документам;
 - б. наличие стандартов, ТУ, технологических карт;
 - в. соответствие применяемых материалов, конструкций и изделий государственным стандартам и ТУ.
3. Контролируется каждая партия материалов, конструкций и изделий.

и) Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.

Принято круглогодичное производство работ по строительству.

Структура строительной организации – прорабский участок.

До начала производства работ получить согласование всех заинтересованных и эксплуатирующих организаций, а также заключить договор на осуществление технадзора.

При разработке проекта предусмотреть разбивку всего объема работ на этапы, обеспечивающие технологию демонтажных и строительно-монтажных работ, инженерное обеспечение, технику безопасности при производстве работ.

Режим работы при выполнении строительно-монтажных работ односменный.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками с доставкой их автотранспортом.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18	

1. Подготовительный период:

- До начала производства работ территория полосы строительства в пределах границ, переданных в натуре подрядчику и обозначенных на местности знаками, должна быть полностью освобождена от посторонних предметов.

В подготовительный период до начала строительных работ по проектируемому объекту намечено выполнение организационно-технических мероприятий, внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.

В составе организационно-технических мероприятий предусматривается выполнение следующих работ:

- утверждение проекта;
- оформление правоустанавливающих документов;
- проведение тендера на строительство;
- заключение договора подряда на строительство;
- решение вопросов обеспечения строительства материалами, конструкциями и деталями;
- размещение заказов на поставку оборудования.

При разработке технологических схем производства восстановительных работ учитывались следующие условия и обстоятельства:

- глубина заложения трубопровода;
- состояние колодцев;
- диаметр и длина полиэтиленовых труб;
- загруженность поверхности по трассе проведения работ;
- состояние грунтов (например, категория грунта, наличие подземных вод);
- сезон проведения работ;
- возможности организации, которая будет осуществлять строительные работы (наличие соответствующего оборудования для протяжки, сварочных устройств и т.п.).

Проектом организации строительства принята последовательная организационно-технологическая схема, обеспечивающая соблюдение установленных в календарном плане сроков завершения строительства.

Основной период:

Последовательность выполнения работ:

- Разбивочные работы.
- Разработка котлована
- Демонтаж элементов ж./б. колодца
- Очистка колодцев и сети водоотвода от ила
- Санация труб методом навивки профиля
- Благоустройство участка

График работы принят в одну смены.

Все основные строительные работы выполняются специализированными отрядами, укомплектованными рабочими кадрами и машинами исходя из наиболее рационального использования производительности ведущего механизма. Производительность и состав отрядов рассчитаны на основании расчетных нормативов, норм времени и эксплуатационных характеристик ведущих механизмов.

При необходимости увеличения темпов строительства необходимо использовать несколько однотипных отрядов.

к) Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.

Согласно РД 11-02-2006, акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков, в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в Приложении №4 РД 11-02-2006.

В контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Приблизительный перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в Приложении №4 РД 11-02-2006.</p> <p>В контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.</p> <p>Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.</p> <p>Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.</p> <p>Приблизительный перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых</p>										
										12-2021/1-ПОС.4.ТЧ				Лист
														20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата									

оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- Акт освидетельствования скрытых работ на прокладку трубопроводов.
- исполнительная схема монтажа перекрытий горловин камер и колодцев
- герметизация мест прохода трубопровода через стенки камер и колодцев;
- акт скрытых работ на промывку трубопровода;
- акт скрытых работ на восстановление канализационного коллектора спирально-навивной технологией SWP DF;
- акт скрытых работ на частичную разработку и восстановление колодца.

Очистка колодцев и трубопроводов от ила

Перед началом работ по очистке канализационной сети необходимо подготовить подъездные пути, при необходимости – сделать настилы на грунте, чтобы избежать буксования тяжелой колесной техники. На обслуживаемый объект бригада прибывает с заправленной чистой водой промывочной машиной.

Рукав высокого давления со специальной насадкой вводится через колодец в тело трубы с нисходящей части на глубину 1-2 метра. После подачи водяного напора (180-200 бар) начинается процесс промывки. Сопла на головке рукава расположены по окружности и направлены так, что струи воды эффективно промывают стенки и создают реактивную силу, продвигающую рукав вперед в полости трубы. Илистые отложения вымываются потоком воды и стекают в колодец. После прохождения всего участка рукав сматывают обратно, не прекращая подачу воды, чем обеспечивается тщательная прочистка. Вымытые отложения вычищаются из колодца вручную, а при их значительном количестве – выкачиваются илососом. В бункере этой машины производится отделение откачанных масс от воды, которая может вторично использоваться для процесса промывки. По мере заполнения бункеров илосос опорожняют на полигоне отходов или на специально подготовленной площадке. Масса удаленного ила – 4 кг.

Земляные работы

Земляные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей заинтересованных служб и владельцев инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ. При наличии рядом действующих кабелей, земляные работы производить под непосредственным руководством ИТР. При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей заказчика и проектировщика. При наличии действующих сетей в зоне производства работ, должна быть создана комиссия в составе лиц ответственных за существующие сети. Для уточнения места положения существующих сетей и предотвращение аварии на них.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>12-2021/1-ПОС.4.ТЧ</p>						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата						21

В состав инженерной подготовки площадки входят расчистка территории площадки, отвод поверхностных и грунтовых вод, создание геодезической разбивочной основы.

При расчистке территории вырубают зеленые насаждения, корчуют пни, очищают площадку от кустарника, снимают плодородный слой почвы.

Водоотвод с территории решен открытым способом методом вертикальной планировки.

Перед выполнением демонтажных работ уточнить по месту сечения и отметки конструктивных элементов колодцев. При необходимости выполнить корректировку проекта.

Выполнить обмазку битумно-полимерной мастикой соприкасающиеся с грунтом поверхности заново укладываемых элементов. В случае обнаружения повреждений гидроизоляционного слоя существующих конструкций выполнить его обновление аналогичными материалами (либо обмазкой битумно-полимерной мастикой).

Обратную засыпку производить непучинистым грунтом послойно (слоями толщиной 20-30 см) с уплотнением до $K_{com}=0,95$.

Разработка грунта производится механизированным способом экскаватором с погрузкой на автосамосвал и транспортированием грунта автосамосвалами грузоподъемностью 10,0 т в места временного складирования грунта на территории заказчика с возможным последующим завозом для планировки местности.

Тип материала обратной засыпки песок строительный привозной с послойным трамбованием.

Разработка и перемещение грунта на площадке предусматривается с последующим послойным уплотнением грунта катками.

Плодородный слой почвы, включая дерново-растительный слой, должен быть, снят на всей площади, занимаемой насыпями, выемками и другими сооружениями дорожного комплекса. Границы в плане, толщина снятия и места складирования грунтов плодородного слоя почвы определены проектом.

Выполнение работ по снятию растительного грунта выполняют механизированным способом и вручную с погрузкой на автосамосвал и транспортированием в места временного складирования грунта на территории заказчика с возможным последующим завозом последующего использования в укрепительных работах. Рабочие механизмы включены в состав отряда по подготовке строительства.

Санитарное методом спирально-навивной технологии SWP DF профилем ПВХ

Работы по восстановительным работам трубопровода $\varnothing \leq 300$ мм делятся на следующие этапы:

1. Промывка, комбинированной канал-промывочной машиной, с последующей откачкой вымытого шлама из канализационного трубопровода диаметром до 300 мм
2. Телеинспекция промытых участков;

Изм. № подл.	016853
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. Восстановление канализационных трубопроводов спирально-навивной технологией SWP DF;
4. Теледиагностика восстанавливаемого участка после санации спирально-навивной технологией SWP DF..

Количество рабочих осуществляемых производственные работы составляет 7 человек. Две на каналопромывочной машине, 5 при санации методом SWP DF.

Промывка коллектора осуществляется комбинированной каналопромывочной машиной. После промывки выполняется видео телеинспекция трубопровода для фиксации промытого участка. Промывку канализационного коллектора с последующей телеинспекцией производить в соответствии с технологической картой.

Работа по восстановлению трубопровода на объекте начинается с установки оборудования на участке.

Перечень необходимого оборудования:

1. Контейнер с оборудованием
2. Навивочная машина
3. Proteus Mini-Cam (робот)- телеинспекция
4. Производственная палатка
5. Катушки с профилем
6. Станина
7. Тренога
8. Грузовая таль
9. Гидромасленная станция
10. Дозатор силикона
11. Компрессор
12. Установка лебёдки

Начальным этапом работ является установка производственной палатки, грузовой тали и сборной навивочной машины. Часть навивочной машины собирают над колодцем, а затем оставшуюся часть внутри колодца. Подачей смеси, для герметизации, к гидравлической машине осуществляется дозатором силикона по вспомогательным трубкам. Спуск составных частей машины осуществляется с помощью грузовой тали, установленной на грузовой треноге. Установка гидравлической машины, в колодце, происходит на расстоянии 0,3-0,5 м от граней ремонтируемого коллектора.

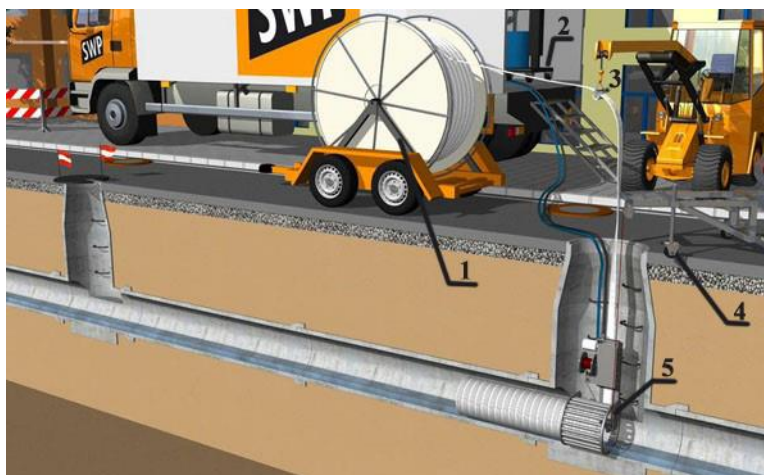
Лентопротяжный механизм с гидроприводом монтируется на навивочный короб непосредственно в стартовой шахте. Работы завершаются подключением гидропривода навивочной машины к гидравлическому агрегату, расположенному возле стартовой шахты.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>12-2021/1-ПОС.4.ТЧ</p>						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						23

После всех вышеперечисленных выполненных этапов приступают к процессу навивки трубопровода.

Технология восстановления представляет собой способ формирования новой трубы внутри существующей трубы коллектора, с разделением на два этапа, с максимально возможным прилеганием стенок. На первом этапе установка трубы ПВХ от стартового колодца к ответному, меньшего диаметра, из профиля ПВХ. Вторым этапом осуществляется расширение ранее навитой трубы. Технологией DiaFit предусмотрено размещение в теле замка профиля, при спиральной навивке профиля ПВХ, обрезной проволоки для среза фиксирующего замка и дальнейшего расширения ПВХ трубы с плотным прилеганием внутренних стенок ПВХ труб к наружным стенкам существующего коллектора. Обрезная проволока и силикон подается в паз на одной стороне профиля, после чего сразу же происходит защелкивание замка с другой стороны профиля. Таким образом, возникает надежное сцепление обеих частей «замка-защелки». Расширение навитой трубы происходит при помощи вытягивания обрезной проволоки из сформированного профиля до плотного прилегания стенок новой ПВХ трубы к существующим стенкам трубы коллектора.

Профиль подается в стартовую шахту при помощи направляющего ролика, закрепленного на коробе навивочной машины. Формирование новой трубы происходит путем бесконечного прокручивания вокруг своей оси специального профиля ПВХ с замковым соединением. Количество требуемых материалов для восстановления трубопровода определяется проектом производства работ (ППР).



Общая схема размещения строительного материала и оборудования при производстве работ спирально-навивной технологией SWP DF (тренога и грузовая таль не показана на рисунке)

1. Металлическая станина под катушку профиля ПВХ; 2. Дозатор силикона; 3. Направляющий ролик для профиля ПВХ; 4. Механизм подачи обрезной проволоки; 5. Навивочная машина

Заключительным этапом является демонтаж оборудования.

Инв. № подл.	016853	Взам. инв. №				Подп. и дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ			
						Лист			
						24			

После процесса по навивки трубы методом SWP DF производится видео телеинспекция восстановленного участка для контрольного осмотра и фиксирования результата выполненных работ.

Так же входе работ по устройству сети трубопроводов необходимо провести частичные демонтажные и монтажные работы с смотровыми колодцами. Объемы демонтажных работ см. раздел 12-2021-ПОД.3.

Частичные монтажные работы по смотровым колодцам:

- для КК-1/171: Монтаж плиты покрытия ПП10-1 (Серия 3.900.1-14, 250 кг, 0.1 м3); Монтаж люка канализационного ГОСТ 3634-89 56 кг; Кольцо колодезное стеновое КС10.9 (Серия 3.900.1-14, 600 кг, 0.24 м3) Кольцо колодезное стеновое КС10.6 (Серия 3.900.1-14, 400 кг, 0.16 м3); Стремянка КЖИ.С1-08 32.4 кг;
- для КК-1/171.1: Монтаж плиты покрытия ПП10-1 (Серия 3.900.1-14, 250 кг, 0.1 м3); Монтаж люка канализационного ГОСТ 3634-89 56 кг; Кольцо колодезное стеновое КС10.9 (Серия 3.820-9, 600 кг, 0.24 м3) 6шт; Монтаж опорного кольца КО-6 (Серия 3.900.1-14, 50 кг, 0.02 м3); Стремянка КЖИ.С1-11 42.1 кг;
- для КК-У1/183: Монтаж плиты покрытия ПП10-1 (Серия 3.900.1-14, 250 кг, 0.1 м3); Монтаж люка канализационного ГОСТ 3634-89 56 кг; Кольцо колодезное стеновое КС10.9 (Серия 3.820-9, 600 кг, 0.24 м3) 4шт; Кольцо колодезное стеновое КС10.6 (Серия 3.820-9, 400 кг, 0.16 м3); Монтаж опорного кольца КО-6 (Серия 3.900.1-14, 50 кг, 0.02 м3); Стремянка КЖИ.С1-12 45.4 кг;

До начала работ по демонтажу колодцев необходимо выполнить следующее:

- произвести разбивку мест строительства колодцев;
- расчистить территорию от леса, кустарника и т.п.;
- демонтировать дорожные покрытия на месте строительства (при необходимости);
- разработка котлована;

До начала работ по устройству колодцев необходимо выполнить разбивку мест строительства колодцев;

Транспортировка элементов железобетонных колодцев и других строительных материалов (раствор, цемент, арматура) к местам строительства колодцев осуществляется грузовыми автомашинами с прицепами с баз снабжения строительно-монтажных организаций.

Частичный монтаж элементов железобетонных колодцев производится в следующей последовательности:

- монтаж сборных железобетонных элементов колодца;
- затирка цементным раствором швов между элементами колодца;
- цементная штукатурка и железнение лотка;
- засыпка колодца грунтом с тщательным трамбованием и устройством водоупорного замка на вводах труб;
- устройство бетонной отмостки вокруг горловины колодца шириной 1,5 м;
- изоляция стыков железобетонных колец колодца горячим битумом по грунтовке;

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										25	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	

- испытание колодца (после окончания строительства участка канализационных сетей).

После монтажа колец колодца и заделки стыков производится грунтовка стыков и нанесение на них битума.

Гидравлическое испытание колодца производится путем наполнения его водой и наблюдения за ее утечкой. Предварительное испытание производится до засыпки колодца грунтом и преследует цель выявления видимых утечек воды.

Засыпка колодца грунтом производится слоями с помощью бульдозера с помощью пневмотрамбовки.

Завершение работ по устройству колодца является устройство бетонной отмостки вокруг горловины. Бетонная отмостка устраивается в следующем порядке: производится рассыпка щебня вокруг горловины с последующей его трамбовкой, на подготовленное основание укладывается бетон и разравнивается.

Погрузочные и разгрузочные работы.

Производство погрузочных и разгрузочных работ должно вестись в соответствии с приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

В данном проекте потребности в складских помещениях нет.

Погрузочные и разгрузочные работы ведутся по принципу «с колес».

Разгрузку и погрузку грунта, при проведении земляных работ по разработке или обратной засыпке технологических котлованов, следует проводить с помощью экскаватора НІТАСНІ-200.3 в соответствии с типовой технологической картой на разработку выемок грунта с погрузкой в транспортные средства. Далее грунт транспортируется автосамосвалами грузоподъемностью 10,0 т в места временного складирования грунта на территории заказчика с возможным последующим завозом для планировки местности.

Разгрузку и погрузку железобетонных и пластиковых изделий на автосамосвалы, в ходе демонтажных и монтажных работ, следует проводить с помощью автомобильного крана КС-3561, в соответствии с типовой технологической картой на такелажные работы. Демонтируемые конструкции транспортируются автосамосвалами грузоподъемностью 10,0 т в места временного складирования грунта на территории заказчика.

Временное складирование материалов и изделий на строительной площадке должно отвечать требованиям СНиП III-A.11—70. Если в отраслевых правилах по технике безопасности отсутствуют требования по складированию материалов и оборудования, то следует составить, утвердить и ввести в действие приказом соответствующую инструкцию.

Временное место хранения стеклопластиковых изделий должно быть ограждено для предотвращения механических повреждений строительной техникой. Запрещается волочение емкости по грунту до места складирования и монтажа.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
016853								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Лист
						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ		26

Работы на площадке производятся 8 часов в сутки, поэтому, вечером и ночью она должна быть хорошо освещена.

Предусмотреть мероприятия по обеспечению охраны объекта на период строительства:

- оградить территорию в соответствии со стройгенпланом забором;
- обеспечить освещение строительной площадки прожекторами.

Контроль осуществляется на соответствие проекту и НТД, проверяется наличие сопроводительных документов, сертификатов и паспортов, ксерокопии которых хранятся на строительном участке.

л. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.

Стесненные условия существующей городской застройки предполагают наличие пространственных препятствий на строительной площадке и прилегающей к ней территории, ограничение по ширине, протяженности, высоте и глубине размеров рабочей зоны и подземного пространства, мест размещения строительных машин и проездов транспортных средств, повышенную степень строительного, экологического, материального риска и соответственно усиленные меры безопасности работающих на строительном производстве и проживающего населения.

Согласно прил. 1 к МДС 81-35.2004 наличие стесненных условий должно характеризоваться наличием трех из указанных ниже факторов:

- интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при строительстве объектов, когда плотность застройки объектов превышает нормативную на 20% и более;
- при строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы крана.

Наличие одновременно трех вышеуказанных факторов говорит о стесненных условиях строительства, следовательно, необходимо применение повышающих коэффициентов к нормам затрат труда и оплате труда рабочих.

Нахождение животных и посторонних лиц в зоне производства работ должно быть исключено. Имеющиеся на участке работ зеленые насаждения должны быть защищены от повреждений машинами и механизмами, отходами монтажа объекта.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
				12-2021/1-ПОС.4.ТЧ						27	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

м. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

Дополнительных участков не входящих в охранную зону для выполнения работ по прокладке трубопровода не требуется.

н. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.

Разработки мероприятий не требуется. Опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов не наблюдается.

Мероприятия, обеспечивающие выполнение нормативных требований в охране труда

Безопасность труда учитывается при проектировании и размещении сооружений, расчетах на прочность и надежность, механизации тяжелых, трудоемких работ, организации рабочих мест. К мероприятиям по технике безопасности относятся применение предохранительных устройств, приборов, систем ограждения, заземления, сигнализации, создание нормальных условий труда. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала, профессиональный и медицинский отбор, обучение, инструктирование, обеспечение средств индивидуальной защиты.

Создание безопасных условий работы и санитарно-гигиенического обслуживания рабочих-строителей с целью устранения производственного травматизма и профзаболеваний возложено на администрацию строительных организаций.

На строительной площадке устраиваются санитарно-бытовые помещения: гардеробные, умывальные, душевые, туалеты, помещения для сушки, обеспыливания, помещение для обогрева и отдыха, укрытия от атмосферных осадков, столовые, здравпункты, выполненные и оборудованные в соответствии с утвержденными нормами.

Строительно-монтажная организация обеспечивает рабочих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, а монтажники – предохранительные пояса.

Запрещается подъем конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного элемента. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время подъема и перемещения, во время перерывов в работе нельзя оставлять поднятые элементы конструкций на весу. Расчалки для временного закрепления конструкции надо закреплять на надежные опоры.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										28	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ					

Все лица, занятые на строительном-монтажных работах, должны быть обучены безопасным способам оказания первой до врачебной помощи при электротравме.

На строительстве, где это требуется по условиям работы, у оборудования, машин и механизмов, на автомобильных дорогах и других опасных местах должны быть вывешены хорошо видимые, а в темное время суток освещенные предупредительные и указательные надписи, и знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности, в необходимых случаях должны быть устроены ограждения или назначены дежурные.

Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь ограждения, защитные и предохранительные устройства и приспособления. При работе, требующей подмащивания, нельзя использовать ненадежные опоры для устройства настила.

На рабочих местах запрещается присутствовать посторонним лицам.

Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1 м. и выше должны быть ограждены перилами 1 м. от рабочего настила.

Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны изготавливаться, испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ.

Очистку элементов и конструкций от грязи, наледи и т.п. следует производить на земле до их подъема.

Все пусковые электрические устройства должны быть оборудованы кожухами, а места их установки ограждены.

Металлические части машин и механизмов с электропроводами должны быть заземлены.

Временную наружную открытую проводку на строительной площадке следует выполнять изолированным проводом на надежных опорах, чтобы нижняя точка провода находилась на высоте не менее 2,5 м. над рабочим местом, 3,5 м. над проходами и 6 м. над проездами.

Силовой шланговый кабель, подводящий напряжение к двигателям передвижных машин и механизмов, при их работе, должен свободно перемещаться и защищен от механических повреждений.

Для переносных светильников напряжение должно быть не выше 36 В., а в особо опасных местах – не выше 12 В.

При производстве строительном-монтажных работ необходимо выполнять требования

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство.
- Для обеспечения потребителей питьевой водой соответствующего качества с расчетными расходами предусматривается организация привоза питьевой воды.
- Вывоз жидких бытовых отходов с целью очистки из биотуалета предполагается осуществлять на очистные сооружения в гп. Пойковский.
- Санитарно-бытовое обеспечение работников.
- Санитарно-бытовое обслуживание запроектировано в соответствии с основными строительными и санитарно-гигиеническими требованиями. Состав бытовых помещений и санитарно-технических устройств выполнен на основе

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										29	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	

численности трудящихся в соответствии со штатным расписанием и санитарно-технической характеристикой производственных процессов по - СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

- Медицинские осмотры работников.
- Все лица, поступающие на работу в производственно-складском здании, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию. Медицинские осмотры работников должны проводиться в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 05.12.2014). С учетом следующих его пунктов:
- п. 5 – производственный шум на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся источником шума.
- Все остальные виды работ можно характеризовать как оптимальные и допустимые по методике Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерий и классификация условий труда».
- Обеспечение средствами индивидуальной защиты
- Все работники должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, подобранными строго по размерам.
- Нормы выдачи средств индивидуальной защиты для работников завода согласно Приложению № 1 к Постановлению Минтруда РФ № 66 от 25 декабря 1997 г. (ред.от 01.01.2009) представлены в таблице 4.

Все работники, занятые при производстве, включая руководителей и специалистов производства, обязаны проходить обучение, инструктажи, проверку знаний по охране труда в соответствии с «Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций», утвержденным постановлением Минтруда РФ и Министерства образования РФ от 13.01.2003 г. № 1/29.

Противопожарные мероприятия на строительной площадке

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться противопожарные мероприятия:

- Территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами.
- Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям, в том числе к временным (вагончикам), должен быть обеспечен свободный подъезд.
- В ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены.
- Обеспечить свободный подъезд к пожарным гидрантам, расстояние гидрантов до здания должно быть не более 50 м. и не менее 5 м., от края дороги – не более 2 м.

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										30	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	

- Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям “Правил устройства электроустановок”.
- Строительная площадка должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: водой, песком, водными растворами, огнетушителями и противопожарным инвентарем.
- С целью предупреждения возможности возникновения пожаров на строительной площадке необходимо: ограничить количество горючих материалов (леса, столярных изделий, жидких и газообразных горючих веществ), своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов и строительного мусора.
- С целью быстрого извещения о пожаре и вызове пожарной охраны на строительной площадке должна быть телефонная связь с возможностью доступа к телефонному аппарату в любое время суток.
- Ответственность за пожарную безопасность на строящихся объектах, строительных площадках, а также за соблюдение противопожарных требований действующих норм, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, наличие и исправное содержание средств пожаротушения несет персонально начальник строительства или лицо, его заменяющее.
- Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке должно соответствовать требованиям действующих СНиП “Организация строительного производства”, “Правил пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ”.

о. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.

На строительстве, где это требуется по условиям работы, у оборудования, машин и механизмов, на автомобильных дорогах и других опасных местах должны быть вывешены хорошо видимые, а в темное время суток освещенные предупредительные и указательные надписи, и знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности, в необходимых случаях должны быть устроены ограждения или назначены дежурные.

п. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.

Потребность в рабочих кадрах

Проектом предусматривается доставка работающих к месту работы городским транспортом.

Потребность в рабочих кадрах определена из трудоемкости исходя из фактических объемов работ и в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008.

Инв. № подл.	016853						12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	Лист
Подп. и дата								31
Взам. инв. №								
<p>п. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.</p> <p><i>Потребность в рабочих кадрах</i></p> <p>Проектом предусматривается доставка работающих к месту работы городским транспортом.</p> <p>Потребность в рабочих кадрах определена из трудоемкости исходя из фактических объемов работ и в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008.</p>								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Численность работников определена на основании стоимости строительства сооружения (объект-аналог), норматива выработки на 1 человека в месяц и общего количества смен.

$$N_{\text{стр}} = \frac{C_{\text{ст.}}}{C_{\text{выр.}} \cdot N_{\text{мес}}} = 11,0 / (1,0 \cdot 0,5) = 5,5 = 6 \text{ чел./смену}$$

Работы предполагается выполнить бригадой рабочих в количестве 10 человек.

Персонал, участвующий в строительстве, не нуждается в жилье и социально-бытовом обслуживании, т.к. проживает в районе строительства и жильём обеспечен.

Работы выполняются в одну смену.

В минимальный состав работающих входят:

- рабочие-2 человека;
- инженерно-технические работники (ИТР)-1 человек;
- служащие-1 человек;
- младший обслуживающий персонал (МОП)-1 человек;
- охрана- 1 человек.

Всего рабочих кадров 6 человек.

В данном проекте работы вахтовым методом не осуществляются.

р) Обоснование принятой продолжительности строительства.

При расчете продолжительности строительства объекта следует учитывать воздействие природно-климатических факторов на условия труда и технологию производства строительно-монтажных работ путем введения технологических перерывов в соответствии с требованиями соответствующих Строительных норм и правил (время на вмерзание свай, перерывы при зимней кладке, отопление помещений, сезонность кровельных и изоляционно-укладочных работ при строительстве трубопроводов и т.д.).

Продолжительность строительства объектов, возводимых на территориях, находящихся севернее 60-й параллели, но не оговоренных в Общих положениях СНиП 1.04.03-85, определяется в соответствии с пп. 13 и 14 этих положений. При этом возможно применение в расчетах коэффициентов для территорий, указанных в СНиП 1.04.03-85 и имеющих аналогичные природно- климатические условия с теми, которые намечены для места строительства.

Коэффициенты к нормативной продолжительности строительства, приведенные в п. 16 Общих положений СНиП 1.04.03-85, можно применять при строительстве во всех районах страны, характеризующихся средней температурой воздуха в июле выше 27 °С и количеством осадков менее 300 мм в год или только количеством осадков менее 300 мм в год. Для правильного районирования территории по природно-климатическим условиям для определения коэффициента следует пользоваться СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика".

При определении продолжительности строительства данного объекта применяется коэффициент 1,6 - Ханты-Мансийский автономный округ (севернее 60-й параллели).

Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	32	

Нормы продолжительности строительства объектов предполагают выполнение строительно-монтажных работ основными строительными машинами в одну смену.

Продолжительность определяем по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II. Раздел 3. Непроизводственное строительство. Подраздел 2. Коммунальное хозяйство. Водопровод и канализация. Пункт 20. Наружные трубопроводы. Применительно к трубопроводам из полиэтиленовых труб диаметром 300 мм, протяженностью 2 км; продолжительность строительства 2 мес.

Продолжительность строительства наружных инженерных сетей принимается с коэффициентом 1,2 в условиях благоустроенных улиц и городов с разборкой и восстановлением дорожных покрытий.

Протяженность проектируемой наружной сети из полиэтиленовых труб диаметром ≤ 300 мм водоотведения около 43 м.

Уменьшение нормы продолжительности строительства составило:
 $(2 - 0,043/2 \times 100) = 97,8\%$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:
 $P1 = 2 \times ((100 - 97,8)/100) = 0,043$ мес.

Продолжительность строительства рассчитана исходя из односменной организации работ и составляет 0,2 месяца на прокладку сети методом навивки профиля.

Поправка на природно-климатический район страны и в стесненных условия городской застройки:

$T_{стр.} = T_{нх} \times k = 0,20 \times 1,6 \times 1,2 = 0,384$ месяца.

Принимаем продолжительность 0,5 месяца.

с) Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.

Для уменьшения загрязнения атмосферы и окружающей среды в процессе осуществления строительства проектом предусматривается выполнение следующих мероприятий:

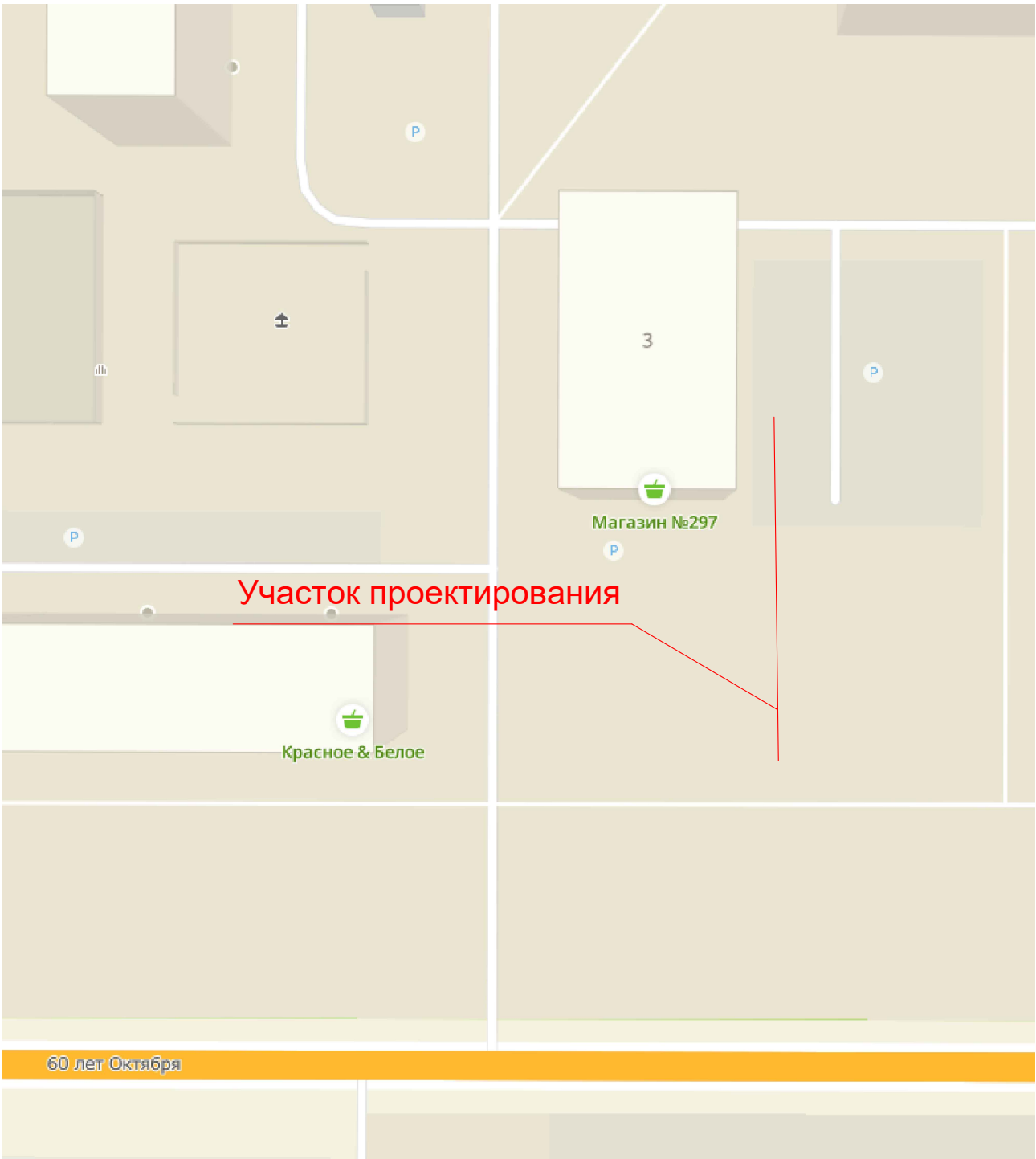
- При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, при выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего пользования, необходимо предварительно снять и вывезти в специально отведенное место.
- Применение электроэнергии для технических нужд строительства взамен твердого и жидкого топлива при приготовлении органических вяжущих, изоляционных материалов и асфальтобетонных смесей, оттаивании мерзлого грунта, прогреве строительных конструкций, разогреве материалов и подогреве воды.
- При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания нельзя орошать почвенный слой маслами и горючим.



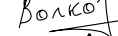


Инв. № подл.	016853	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										33	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-2021/1-ПОС.4.ТЧ	

- Устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих материалов (применение контейнеров, специальных транспортных средств).
- Применение герметических емкостей для перевозки растворов, бетонов.
- Оптимизация поставок и потребления растворов и бетонов, уменьшающих образование отходов.
- Соблюдение технологии и обеспечение качества выполняемых работ, исключая переделки.
- После окончания строительных работ временные дороги должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования (с учетом 3-х кратной оборачиваемости).
- В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации. Строго запретить делать «захоронение» бракованных сборных элементов, так как нарушается подпор грунтовых вод.
- Запрещается сжигание всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство.
- Завершение строительства доброкачественной уборкой, благоустройством территории и восстановлением растительного покрова. Перевозка строительного мусора должна осуществляться в самосвалах с закрытым верхом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
016853		
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата
12-2021/1-ПОС.4.ТЧ		Лист
		34

Ситуационная схема



						12-2021/1-ПОС.4			
						Реконструкция сетей водоотведения Ду≤300мм первый раздел			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Реконструкция участка сети от кол.КК-1/171 до кол.КК-У1/183	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Волков			05.21		П	1	
ГАП		Кулагина			05.21				
Проверил		Рензьяев			05.21	Ситуационная схема	ООО "РосЮграПроект"		
Исполнил		Рыскина			05.21				
Н.контроль		Фокина			05.21				

временное ограждение $h=2.5\text{м}$

К бестраншейная прокладка трубопровода методом ГНБ

зона складирования материала
временные здания и сооружения
наружное освещение

– Автокран КС-3561

технологический котлован

зона отвала грунта

Иглососная машина

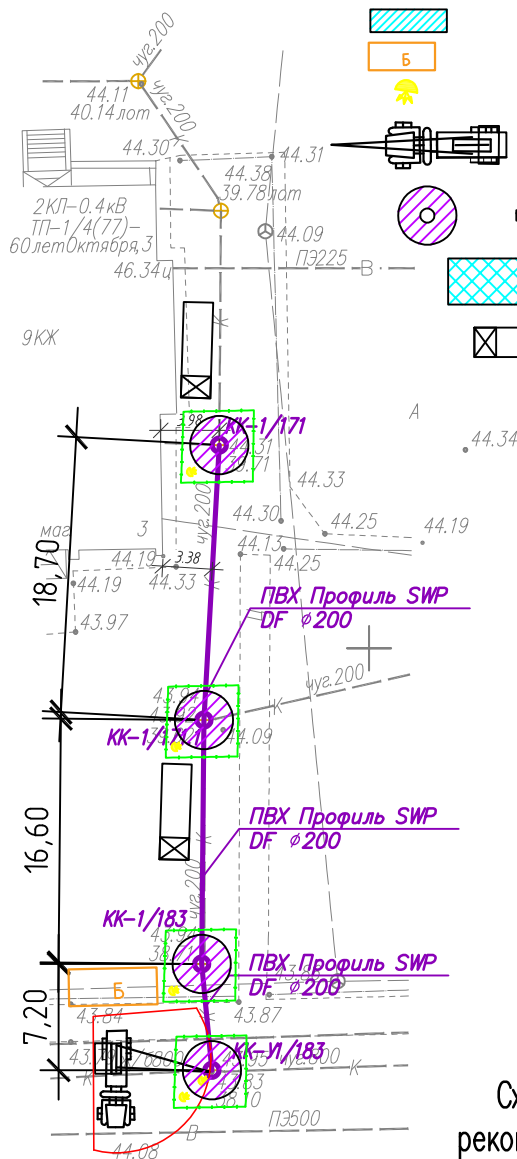
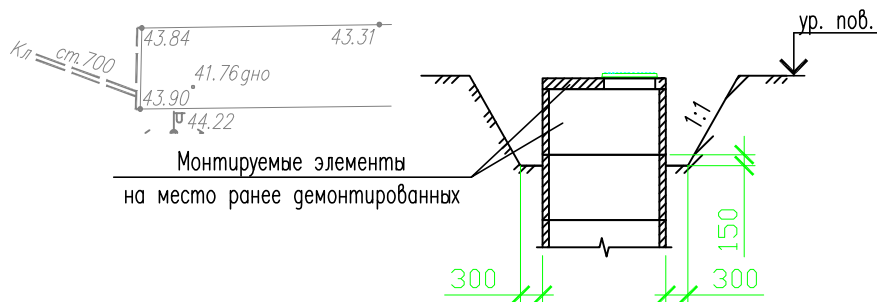
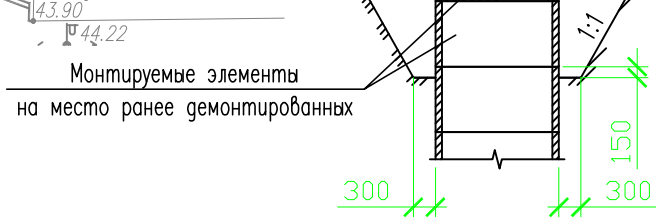


Схема устройства реконструкции колодцев



Инв.№ под.	Подпись и дата	Взамен инв.№	<div></div>					
			12-2021/1-ПОС.4					
			Реконструкция сетей водоотведения Ду≤300 мм первый раздел					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата
			ГИП		Волков		<i>Волков</i>	05.21
			ГАП		Кулагина		<i>Кулагина</i>	05.21
			Проверил	Рензязев	<i>Рензязев</i>	05.21	Стройгенплан	ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск
			Разработал	Рыскина	<i>Рыскина</i>	05.21		
			Н.контр.	Фокина	<i>Фокина</i>	05.21		