

# **ООО «Термоизолстрой»**

Заказчик Акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (АО «МЭС»)

**Строительство новой теплотрассы для подключения объекта «Детский сад на 220 мест в ЗАТО г. Североморск» и существующих абонентов к угольной котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д. 11а.**

**Участки сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11**

**Мурманская область, г. Североморск.**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 1. Пояснительная записка**

**2020-002-ПЗ**

**Том 1**

Изм	№ док.	Подп.	Дата

**2020**

Инв. №	Взам. Инв. №
Подпись и дата	

# ООО «Термоизолстрой»

Заказчик Акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (АО «МЭС»)

**Строительство новой теплотрассы для подключения объекта «Детский сад на 220 мест в ЗАТО г. Североморск» и существующих абонентов к угольной котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д. 11а.**

**Участки сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11**

**Мурманская область, г. Североморск.**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Раздел 1. Пояснительная записка

**2020-002-ПЗ**

**Том 1**

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта



А.С. Сорогин

2020

Инв. №	Взам. Инв. №
Подпись и дата	

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА (ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ)




[illegible]

**Согласовано**

Взам. Инв. №

Подпись и дата

ИИВ. №

						2020-001-ПЗ.С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Верховинский			04.20		П	1	1
ГИП		Сорогин А.С.			4.20				
Н.контр.		Верховинский			04.20				
							ООО «Термоизолстрой» г. Вологда		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Проектная документация</b>			
1	2020-002- ПЗ	Пояснительная записка.	
2	2020-002- ППО	Проект полосы отвода.	
3	2020-002- ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.	
4	2020-002- ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.	
5	2020-002- ПОС	Проект организации строительства	
7	2020-002- ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
8	2020-002- МПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
9	2020-002- СМ	Смета на строительство	
10	2020-002- ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	

Согласовано			

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. №

2020-002-СП

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Верховинский				04.20
ГИП	Сорогин А.С.				04.20
Н.контр.	Верховинский				04.20

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	-	1
ООО «Термоизолстрой» г. Вологда		

## Содержание

		Стр.
1.	Заверение проектной организации	
2.	Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта	
3.	Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства (далее - трасса), обоснование выбранного варианта трассы	
4.	Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта	
5.	Технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность, грузонапряженность, интенсивность движения, сведения об основных технологических операциях линейного объекта в зависимости от его назначения, основные параметры продольного профиля и полосы отвода и др.);	
6.	Сведения о земельных участках изымаемых во временное и (или) постоянное пользование	
7.	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения.	
8.	Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию.	
9.	Противопожарные мероприятия	
10.	Охрана окружающей среды	
	8.1. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения	
	8.2. Восстановление земельного участка, использование плодородного слоя почвы	

2020-002-ПЗ.ТЧ

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Верховинский				04.20
ГИП	Сорогин А.С.				04.20
Н.контр.	Верховинский				04.20

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
1	30	-
ООО «Термоизолстрой» г. Вологда		

## Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Все технические решения по сооружениям, коммуникациям, оборудованию в технической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности и взрывобезопасности по Российской Федерации.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро-, взрывобезопасности, эксплуатация зданий и сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта

А.С. Сорогин

Согласовано			

Инв. №	Подпись и дата	Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

2

## 2. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта

Инженерно-геодезические изыскания выполнены на основании:

- Технического задания на производство инженерно-геодезических изысканий (Текстовое приложение А);
- Программы производства работ инженерно-геодезических изысканий (Текстовое приложение Б).

Право на выполнение инженерных изысканий предоставлено выпиской из реестра членов саморегулируемой организации «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫС-КАТЕЛЕЙ» (Текстовое приложение В).

Технические характеристики проектируемых сооружений:

- Новая сеть ЦО и ГВС от точки подключения у существующей котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11а, до проектируемой тепловой камеры в районе МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11;

- Новая сеть ЦО и ГВС от теплового пункта объектов ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» до точки врезки в новую проектиру-емую сеть ЦО и ГВС;

- Реконструируемый участок существующей сети ЦО и ГВС от МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11 до тепловой камеры в районе МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11.

Цель работ – выполнение комплекса работ по инженерно-геодезическим изысканиям для получения достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов, и дан-ных о ситуации и рельефе местности, существующих и строящихся зданиях и сооруже-ниях, элементах планировки в цифровом и графическом виде для осуществления градо-строительной деятельности. По сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению А СП 47.13330.2016, участок изысканий относится ко II категории.

В соответствии с целевым назначением, а также предусмотренные программой работ, тех-ническими характеристиками сооружения и требований нормативных документов в процессе изысканий были выполнены следующие виды и объёмы работ:

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

3

## Объем работ

Инв. №					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.



СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.; СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1-6.; СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.; ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.; ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.; ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.; ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно- геологическим изысканиям.

Механическое бурение скважин производилось буровой УБШМ 1-20, колонковым способом, «всухую», с применением обуривающего грунтоноса, обеспечивающего полный выход керна практически ненарушенной структуры, диаметр бурения 108 мм.

Технические условия работ определялись требованиями СП 22.13330.2016, ГОСТ 12071- 2014, СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97.

По окончании работ выработки ликвидированы методом засыпки выбуренной породой с послойным трамбованием, с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических, инженерно-геологических процессов - приложение Л.

Для определения пространственной изменчивости, физико-механических свойств грунтов отобрано 10 проб грунта не нарушенной и нарушенной структуры из песчаных грунтов.

В состав лабораторных исследований входит определение физико-механических свойств, химический анализ водной вытяжки грунтов, коррозионная активность грунта.

Все лабораторные исследования проводились в период с 07 февраля по 20 февраля 2020 года в лаборатории ООО «ВолГеоКом» в соответствии с действующими нормативными документами по общепринятым методикам.

Право на проведение лабораторных исследований подтверждено:

- заключением о состоянии измерений в лаборатории с перечнем объектов и контролируемых в них показателей (приложение Г);

Коррозионные свойства грунтов и грунтовых вод по отношению к бетонам оценивались на основании химического анализа воды и водной вытяжки грунтов, согласно СП 28.13330.2017.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали определялась в лабораторных условиях по двум методам: по плотности катодного тока и по удельному электрическому сопротивлению грунта, согласно ГОСТ 9.602-2016.

Определение физико-механических характеристик производилось согласно ГОСТ 12248- 2010.

			Согласовано		
Инв. №			Взам. Инв. №		
Подпись и дата					

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

5

Полевые работы по инженерно-геологическим изысканиям проводились в период с 05 февраля по 06 февраля 2020 года буровой бригадой под руководством инженера-геолога Степырева М.В.

В камеральных условиях выполнена обработка результатов полевых и лабораторных работ: составлен план фактического материала, построены инженерно-геологические разрезы с нанесенными на них инженерно-геологическими данными, геолого-литологические колонки с описанием геологических выработок, статистическая обработка частных показателей физико-механических свойств грунтов с выделением инженерно-геологических элементов и составлен отчет, выполненный инженером-геологом Степыревым М.В. в соответствии с действующими нормативными документами, рекомендациями и инструкциями. Производство камеральной работы проводилось в период с 20 февраля по 25 февраля 2020 года.

Камеральная обработка производилась в соответствии с действующими нормативными документами с использованием ЭВМ.

Местоположение выработок представлено на карте фактического материала масштаба 1:500 (Графическое приложение 2).

Каталог всех пройденных выработок - приложение К.

Привязка буровых скважин выполнялась Рыжковым Э.Ю. в соответствии с СП 11-104-97.

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью получения исходных материалов, необходимых для разработки проекта.

## 2.2. Физико-географические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в Мурманской области в ЗАТО г. Североморск. Участок работ представляет собой линейный объект, протяженностью около 250 м. Участок работ по новому строительству теплосети начинается от существующей тепловой сети, расположенной между существующим зданием котельной и домом № 11А по улице Восточная, далее участок работ проходит вдоль домов на северо-запад до середины площадки под склад угля, далее участок работ поворачивает на северо-восток и идет параллельно существующему 4-х этажному жилому дому до южного створа дома № 11 по улице Восточная, далее участок работ поворачивает на юго-запад и идет до западного створа жилого дома № 11 по улице Восточная, включая существующую кирпичную трансформаторную подстанцию.

Согласовано			
Взам. Инв. №			
Подпись и дата			
Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

6



КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПО МЕТЕОСТАНЦИИ МУРМАНСК (СП  
131.13330.2018 «СВОД ПРАВИЛ. СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. СНИП 23-01-99\*»)

Таблица № 3.2.1

№№ п/п	Параметры	Показатели
<b>Климатические параметры холодного периода года</b>		
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченно- стью 0,98 0,92	-35 -33
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспечен- ностью 0,98 0,92	-32 -30
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-14
4	Абсолютная минимальная температура, °С,	-39
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С,	6,5
6	Продолжительность (сут.) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0°С,	189 -6,9
	≤ 8°С,	275 -3,4
	≤ 10°С,	300 -2,4
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наибо- лее холодного месяца, %	84
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее холодного месяца, %	84
9	Количество осадков за ноябрь-март, мм	138
10	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за ян- варь, м/с	5,6
12	Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С,	4,9
<b>Климатические параметры теплого периода года</b>		
13	Барометрическое давление, гПа	1004
14	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 0,98	16 20

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. №

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

8

Формат А4

15	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	17,4
16	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	33
17	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	8,2
18	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	73
19	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее теплого месяца, %	64
20	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	325
21	Суточный максимум осадков, мм	58
22	Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
23	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	5,3

### СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА, °С

Таблица № 3.2.2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-10,5	-10,4	-5,8	-1,3	3,7	9,2	12,8	11,1	6,8	0,9	-4,9	-8,2	0,3

Согласно приложению Е СП 20.13330.2016 район по весу снегового покрова – V, по давлению ветра – IV, по толщине стенки гололеда – II.

Активные сейсмологические явления на территории производства работ не наблюдаются.

Выходы скальных пород на поверхность, карст, оползни и другие опасные геологические процессы на участке не выявлены.

Анализ данных показал, что к наиболее часто встречающимся опасным природным явлениям на территории ЗАТО г. Североморск, можно отнести такие явления как: бури; ураганы, шквалы, шторма, метели; смерчи, торнадо, вертикальные вихри; крупный град;

сильный дождь (ливень); сильный снегопад, сильный гололед, сильный мороз; сильная жара; сильный туман; лавины.

Согласно генеральному плану ЗАТО г. Североморск опасные природные процессы и техногенные воздействия в границах работ отсутствуют.

На участок производства инженерных изысканий топографические планы заказчиком предоставлены не были.

На этапе подготовительных работ были получены материалы:  
- в Управлении Росреестра по Мурманской области получена выписка из каталога геодезических пунктов от 13.12.2019 № 367 (Текстовое приложение Д) с координатами и высотами

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

9

пунктов государственной геодезической сети в системе координат МСК-51 1 зона и в системе высот - Балтийская 1977 г. вблизи г. Североморск.

### 2.3. Геологическое строение

Ранее на данном участке инженерно-геологические изыскания не проводились и заказчиком не предоставлены.

При определении геологического возраста и генетического типа отложений была использована Государственная геологическая карта Российской Федерации (карта четвертичных отложений) М 1:1000000, лист Q-(35), (Апатиты).

В административном отношении участок изысканий расположен в Мурманской области в ЗАТО г. Североморск. Участок работ представляет собой линейный объект, протяженностью около 250 м. Участок работ по новому строительству теплосети начинается от существующей тепловой сети, расположенной между существующим зданием котельной и домом № 11А по улице Восточная, далее участок работ проходит вдоль домов на северо-запад до середины площадки под склад угля, далее участок работ поворачивает на северо-восток и идет параллельно существующему 4-х этажному жилому дому до южного створа дома № 11 по улице Восточная, далее участок работ поворачивает на юго-запад и идет до западного створа жилого дома № 11 по улице Восточная, включая существующую кирпичную трансформаторную подстанцию. Вблизи работ расположено Государственное областное бюджетное общеобразовательное учреждение Мурманской области кадетский корпус "Североморский кадетский корпус".

Понижение рельефа происходит от существующей котельной (южная часть) на север. На участке произрастает растительность (кусты, деревья) до 10 метров (береза, ольха, ива). Проезжая часть улицы покрыта асфальтом (частично разрушенным).

Инженерные коммуникации на участке представлены надземными линиями электропередач 0,4 кВ, подземными кабелями 10 кВ, подземными линиями водоснабжения, подземными линиями теплотрасс, линиями бытовой канализации, кабельными линиями связи.

Согласно СП 131.13330.2018 «Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*» район строительства относится к климатическому подрайону II-A.

Климат, ЗАТО г. Североморск умеренно-холодный, характеризуются длительными и холодными зимами с сильными ветрами, дефицитом естественной освещенности и ультрафиолетовой радиации, распространением вечной мерзлоты, большой влажностью. ЗАТО г. Североморск относится к Атлантико-Арктической зоне умеренного климата с преобладанием теплых воздушных потоков с Северной Атлантики и холодных - из Атлантического сектора Арктики, для которой характерно увеличение повторяемости циклонов в холодное время года и антициклонов - в теплое.

Согласовано					
Инов. №	Взам. Инов. №				
	Подпись и дата				
	Инов. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

10

Близость теплого течения Гольфстрим обуславливает здесь аномально высокие зимние температуры воздуха, большие температурные различия Баренцева моря и материка в летние и зимние месяцы - большую изменчивость температуры при смене направления ветра.

Средняя температура наиболее холодных зимних месяцев (январь, февраль) минус 9°C на побережье Кольского залива. Средняя температура самого теплого месяца (июль) колеблется от плюс 10°C до плюс 14°C.

Продолжительность безморозного периода на побережьях превышает 100 дней, в остальных районах колеблется от 50 до 100 дней. ЗАТО г. Североморск полностью относится к району избыточного увлажнения. Годовое количество осадков достигает 600-700 мм (на побережье Кольского залива). Высота снежного покрова изменяется от 80 см на юге до 40 см и менее на побережье Кольского залива, где снег сдувается ветром. Для ЗАТО г. Североморск характерны частые метели. Наибольшее количество их приходится на период с января по март.

Рельеф в пределах площадки для строительства относительно ровный. Абсолютные отметки поверхности по устьям буровых скважин составляют от 32.87 м до 37.76 м Балтийской системы высот.

Мурманская область расположена на северо-западе европейской части Российской Федерации, географически охватывает территорию Кольского полуострова с прилегающей к нему частью материка. На западе Мурманская область граничит с Норвегией и Финляндией, на юге по суше и через Кандалакшский залив Белого моря с Республикой Карелия, на востоке через «горло» Белого моря - с Архангельской областью, по восточной части Белого моря с Ненецким автономным округом, с севера и северо-востока Мурманская область омывается незамерзающим Баренцевым морем.

Согласовано			

Инов. №	Взам. Инов. №	
	Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

11

Рельеф Мурманской области отличается большим количеством низин, возвышенностей, гор, а также впадин, занятых озерами и реками. Составляющие его отдельные формы значительно различаются своей высотой над уровнем моря. Среднеарифметическая (средняя) высота поверхности Мурманской области - 232 м над уровнем моря. Большую часть поверхности (около 80%) занимают высотные отметки от 100 до 350 м над уровнем моря. Рельеф Мурманской области сформировался в процессе неотектонических движений, которые образовали серию крупных и мелких разломов и переместили блоки земной коры в вертикальном и горизонтальном направлениях. В результате этих эндогенных процессов в рельефе поверхности выделились глыбовые горы, образовались тектонические впадины. Немалую роль в образовании рельефа Мурманской области сыграли экзогенные процессы: денудационная, а также аккумулярующая деятельность многочисленных рек, ручьев, других водотоков, ледников и их талых вод, ветра, волн на морских берегах и др. Наиболее значительны среди них ледники. В течение геологического времени ледники, двигаясь с севера и северо-запада, в основном из Скандинавии, многократно прокатывались по Кольскому полуострову. Они оставили после себя следы в виде цирков, трогов, бараньих лбов, котловин выпахивания, долин прорыва талых вод, озов, камов, ледниковых и водно-ледниковых гряд, холмов.

Основные черты рельефа Кольского полуострова, в целом, сформированы под влиянием трех основных рельефообразующих факторов: тектоника, денудация и эрозионно-аккумулятивной деятельности ледника, и талых ледниковых вод. В связи с этим, район прохождения трассы автодороги характеризуется сильной расчлененностью: здесь располагаются горы с расчлененными склонами, с достаточно глубокими долинами водотоков.

В геоморфологическом отношении проектируемая трасса приурочена, в значительной степени, к склоновым частям скальных возвышенностей, местами перекрытых маломощным чехлом четвертичных отложений, а также к долине реки Роста.

По условиям залегания и физико-механическим характеристикам в разрезе до глубины 3,0 м выделен один инженерно-геологический элемент. По категории сложности инженерно-геологических условий площадка (участок) изысканий относится ко II (средней сложности) категории.

В геологическом строении площадки строительства до глубины 3,0 м принимают участие среднечетвертичные водно-ледниковые отложения (f III), перекрытые насыпным слоем.

Геологический разрез представляется сверху вниз в следующем виде:

Техногенные образования (t IV)

СЛОЙ №1а - Насыпной слой - смесь строительного мусора, шлака, боя кирпича, песка и гравия. Мощность слоя от 1,1 до 2,6 м. Пробы грунта не отбирались.

Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения (f III)

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

12



ИГЭ №1 – Песок гравелистый, плотный, малой степени водонасыщения, темно-коричневый и серый, с включениями обломочного материала в виде гальки и гравия до 25%. На полную мощность пройден не был.

Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ №1 по отношению к углеродистой и низколегированной стали в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по удельному электрическому сопротивлению относится к высокой степени коррозионной активности.

Химический анализ водной вытяжки грунтов ИГЭ-1 показал согласно СП 28.13330.2017 грунты являются неагрессивными по степени воздействия на железобетонные конструкции. По содержанию сульфатов грунты являются неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе и шлакопортландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам всех марок на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ №1 приняты по лабораторным испытаниям с учетом физических свойств. За расчетные характеристики для расчетов по деформациям приняты нормативные, для расчетов по несущей способности – нормативные и расчетные с учетом коэффициентов надёжности по грунту.

Расчетное сопротивление для грунтов, выделенных ИГЭ приведено согласно СП 22.13330.2016 приложение Б, таблицы Б.3. Коэффициенты фильтрации для ИГЭ №1 – 50-100 м/сут. (Таблица № 71 Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, М.А. Солодухин, И.В. Архангельский)

В соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97 ч. III к специфическим грунтам на исследуемом участке относятся:

СЛОЙ №1а - Насыпной слой - смесь строительного мусора, шлака, боя кирпича, песка и гравия. Мощность слоя от 1,1 до 2,6 м. Пробы грунта не отбирались.

Пробы техногенных грунтов не отбирались. Данные грунты в качестве основания под проектируемое сооружение использовать не рекомендуется.

По составу и способу образования насыпные грунты относятся к насыпям, планомерно возведенным с уплотнением. По времени образования насыпные грунты относятся к группе слежавшихся грунтов, так как ориентировочное время самоуплотнения планомерно возведенной насыпи, созданной по специально разработанному проекту из однородных по составу грунтов естественного происхождения путем отсыпки с соблюдением принятой технологии работ, составляет 0,5-2 года (таблица 9.1 СП 11-105-97, часть III).

Другие специфические грунты, такие как многолетнемерзлые, просадочные, набухающие, засоленные, элювиальные на изученной площадке не были встречены.

Согласовано					
Инов. №	Взам. Инов. №				
	Подпись и дата				
	Инов. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

13

Проектирование вести с учетом свойств грунтов

## 2.4. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические работы на участке проводились в феврале 2020 г. и заключались в замерах появления и установления уровня воды в скважинах.

Замеры выполнялись с использованием гидрогеологических рулеток и уровнемеров.

Опробование производилось водоотборниками. (см. таблицу № 5.1).

На период производства работ грунтовые воды не вскрыты, установление грунтовых вод так же зафиксировано не было.

Основные особенности формирования подземных вод в пределах рассматриваемой территории определяются ее геоморфологическими и климатическими особенностями и геологическим строением.

В периоды весеннего таяния снегов и обильных осеннее - весенних дождей следует ожидать появления временного водоносного горизонта типа «верховодка» в толще насыпных грунтов. Режим вод «верховодки» непостоянен и зависит от количества атмосферных осадков, которые и являются основным источником их питания. В период паводков, как правило, происходит подъем уровня вод верховодки, в засушливое или зимнее время – может отсутствовать.

## 2.5. Физико-геологические процессы

Из физико-геологических процессов явлений на площадке развито сезонное промерзание грунтов деятельного слоя.

Пучинистость песчаных грунтов определена по формуле 6.33 п.6.8 СП 22.13330.2016.

$D = k/d \cdot 2e$ , где  $k$  - коэффициент, равный  $1,85 \cdot 10^{-4}$  см<sup>3</sup>;  $e$  - коэффициент пористости;

$d$  - средний диаметр частиц грунта, см, определяемый по формуле:

$d = (p_1/d_1 + p_2/d_2 + \dots + p_i/d_i) - 1$ ,

где  $p_1, p_2, \dots, p_i$  - содержание отдельных фракций грунта, доли единицы;

$d_1, d_2, \dots, d_i$  - средний диаметр частиц отдельных фракций, см.

ИГЭ №1 - слабопучинистый.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов  $d_{fn}$ , м, в соответствии с п.5.5.3 -

5.5.4 СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» определяется по формуле:  $d_{fn} = d_o \sqrt{M_t}$ , где

$M_t$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»;

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

14

$d_0$  – величина, равная для:

-суглинков и глин – 0,23;

-супесей – 0,28.

Нормативная глубина сезонного промерзания для:

- песков:  $d_{fn} = d_0 \sqrt{Mt} = 0,28 \sqrt{26,7} = 1,44$  м;

По наличию процесса подтопления территория относится к подтопленной I (СП 11-105- 97, ч.2, прил. И). По условиям развития процесса подтопления площадка проектируемого сооружения относится к подтопленным в естественных условиях I-A (СП 11-105-97, ч.2, прил. И). По времени развития процесса участок относится к сезонно (ежегодно) подтапливаемым I-A-2 (СП 11-105-97, ч.2, прил. И).

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2018 – III. Выходы скальных пород на поверхность, карст, оползни и другие опасные геологические процессы на участке не выявлены. Расчетная сейсмическая интенсивность территории строительства, определенная на основе комплекта карт ОСР – 2015 составляет:

-по карте А (10%) – 5 баллов;

-по карте В (5%) – 5 баллов;

Другие отрицательные инженерно-геологические процессы не выявлены.

На изучаемой площадке строительства физико-геологические процессы представлены сезонным промерзанием с возможным морозным пучением грунтов активной зоны, а также возможным высоким уровнем грунтовых вод, подтоплением территории.

Проявления карста, склоновых процессов, селей, переработки берегов на площади изысканий на период проведения работ не встречены.

## 2.6. Состав и физико-механические свойства грунтов

1.В административном отношении участок изысканий расположен в Мурманской области в городе Североморск вблизи дома № 11 и № 11а по улице Восточная.

2.В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными испытаниями, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

По категории сложности инженерно-геологических условий площадка (участок) изысканий относится ко II (средней сложности) категории.

В геологическом строении площадки строительства до глубины 3,0 м принимают участие среднечетвертичные водно-ледниковые отложения (f III), перекрытые насыпным слоем.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

15

Геологический разрез представляется сверху вниз в следующем виде:

Техногенные образования (t IV)

СЛОЙ №1a - Насыпной слой - смесь строительного мусора, шлака, боя кирпича, песка и гравия. Мощность слоя от 1,1 до 2,6 м. Пробы грунта не отбирались.

Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения (f III)

ИГЭ №1 – Песок гравелистый, плотный, малой степени водонасыщения, темно-коричневый и серый, с включениями обломочного материала в виде гальки и гравия до 25%. На полную мощность пройден не был.

Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ №1 по отношению к углеродистой и низколегированной стали в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по удельному электрическому сопротивлению относится к высокой степени коррозионной активности.

Химический анализ водной вытяжки грунтов ИГЭ-1 показал согласно СП 28.13330.2017 грунты являются неагрессивными по степени воздействия на железобетонные конструкции. По содержанию сульфатов грунты являются неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе и шлакопортландцементе по ГОСТ 10178; неагрессивными к бетонам всех марок на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

3. На период производства работ грунтовые воды не вскрыты, установление грунтовых вод так же зафиксировано не было.

Основные особенности формирования подземных вод в пределах рассматриваемой территории определяются ее геоморфологическими и климатическими особенностями и геологическим строением.

В периоды весеннего таяния снегов и обильных осеннее-весенних дождей следует ожидать появления временного водоносного горизонта типа «верховодка» в толще насыпных грунтов. Режим вод «верховодки» непостоянен и зависит от количества атмосферных осадков, которые и являются основным источником их питания. В период паводков, как правило, происходит подъем уровня вод верховодки, в засушливое или зимнее время – может отсутствовать.

В соответствии со СП 20.13330.2016 в целях защиты сооружений от опасного воздействия поверхностных вод рекомендуются следующие мероприятия:

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- антикоррозионные мероприятия для защиты подземных конструкций от агрессивного воздействия промышленных стоков.

4. Из физико-геологических процессов и явлений на площадке развито сезонное промерзание грунтов деятельного слоя.

Согласовано					
Инва. №	Взам. Инв. №				
	Подпись и дата				
	Инва. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

16

Пучинистость суглинистых грунтов определена по формуле 6.33 п.6.8 СП 22.13330.2016.

ИГЭ №1 - слабопучинистый

Нормативная глубина сезонного промерзания для:

- песков:  $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} = 0,28 \sqrt{26,7} = 1,44 \text{ м};$

По наличию процесса подтопления территория относится к подтопленной I (СП 11-105- 97, ч.2, прил. И). По условиям развития процесса подтопления площадка проектируемого сооружения относится к подтопленным в естественных условиях I-A (СП 11-105-97, ч.2, прил. И). По времени развития процесса участок относится к сезонно (ежегодно) подтапливаемым I-A-2 (СП 11-105-97, ч.2, прил. И).

Категория грунта по сейсмическим свойствам согласно СП 14.13330.2018 – III. Выходы скальных пород на поверхность, карст, оползни и другие опасные геологические процессы на участке не выявлены. Расчетная сейсмическая интенсивность территории строительства, определенная на основе комплекта карт ОСР – 2015 составляет:

-по карте А (10%) – 5 баллов;

-по карте В (5%) – 5 баллов;

-по карте С (1%) – 5 баллов.

Другие отрицательные инженерно-геологические процессы не выявлены.

На изучаемой площадке строительства физико-геологические процессы представлены сезонным промерзанием с возможным морозным пучением грунтов активной зоны, а также возможным высоким уровнем грунтовых вод, подтоплением территории.

Проявления карста, склоновых процессов, селей, переработки берегов на площади изысканий на период проведения работ не встречены.

### 3. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства (далее - трасса), обоснование выбранного варианта трассы

С целью теплоснабжения «Детского сада на 220 мест в ЗАТО г. Североморск», необходимо выполнить инженерные изыскания и проектные работы по строительству новой теплотрассы для подключения объекта «Детский сад на 220 мест в ЗАТО г. Североморск» и существующих абонентов к угольной котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11а (далее – Работы).

Для подключения Детского сада к сетям ЦО и ГВС существующей котельной необходимо выполнить следующие работы:

- проектирование новой сети ЦО и ГВС от точки подключения у существующей котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11а, до проектируемой тепловой камеры в районе МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11;

			Согласовано		
Инов. №			Взам. Инов. №		
Подпись и дата					
Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата					

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

17

- проектирование участка новой сети ЦО и ГВС от теплового пункта объектов ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» до точки врезки в новую проектируемую сеть ЦО и ГВС;

- реконструкция участка существующей сети ЦО и ГВС от МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11 до тепловой камеры в районе МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11.

**Настоящим проектом выполняется проектирование новой сети ЦО и ГВС от точки подключения у существующей котельной по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11а, до проектируемой тепловой камеры в районе МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11.**

Раздел проектной документации разработан:

- Участки сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11

#### **Климатологические данные района строительства**

-Климатический район - ПА.

-Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 30 °С.

-Наружная температура воздуха для проектирования отопления - минус 30 °С.

- Средняя температура воздуха за отопительный сезон - минус 3,2 °С.

#### **Источник тепловой энергии**

Источник теплоснабжения: котельная по адресу г. Североморск, ул. Восточная, д.11а.

Вид топлива – уголь.

Установленная мощность котельной составляет 2,53 Гкал/ч, в т.ч.: на отопление – 1,32 Гкал/ч (водогрейные котлы мощностью 0,78 и 0,54 Гкал/ч соответственно), на пар и ГВС – 1,21 Гкал/ч (паровые котлы мощностью 0,67 и 0,54 Гкал/ч соответственно).

Располагаемая мощность по отпуску (без учета резервирования котельного оборудования) – 1,73 Гкал/час

Подключенная нагрузка – 0,721 Гкал/час

Температурный график от источника:

- в зимний период: на отопление и вентиляцию 95 - 70 °С;  
на ГВС 65 °С;

- в летний период: на ГВС 65 °С;

Расчетный располагаемый напор в точке присоединения ( $\Delta H_{расч.}$ ) - 14 м.в.ст.;

Давление в обратном трубопроводе (P2) – 5,9 кгс/см<sup>2</sup>;

Давление в подающем трубопроводе ГВС (P3) – 5,1 кгс/см<sup>2</sup>.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

18

Отметка линии статического напора (Нстат.) – 15,00 м.в.ст

Существующая система теплоснабжения: 3-х трубная, закрытая. Присоединение систем отопления подключаемых объектов по зависимой схеме, система ГВС – централизованная

Тепловые нагрузки подключаемых объектов

№ п/п	Объект, адрес	Отопление, Гкал/ч	Вент., Гкал/ч	ГВС <sub>max</sub> , Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч
1	МКД № 11, ул. Восточная	0,1490	0	0,0266	0,1756
2	Школа-интернат спальный корпус	0,3910	0	0,0604	0,4514
3	Школа-интернат прачечная	0,0150	0	0,0002	0,0152
4	Школа-интернат гараж	0,0200	0	0,0018	0,0218
5	Школа-интернат ПАР на прачечную	0	0	0	0,0570
6	Детский сад на 220 мест в ЗАТО г. Североморск	0,23172	0,09143	0,16772	0,49087
ВСЕГО		<b>0,80672</b>	<b>0,09143</b>	<b>0,25672</b>	<b>1,21187</b>

Проектом предусмотрено строительство участков сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов тепловой сети (ТС) и подающего и обратного трубопроводов системы горячего водоснабжения (ГВС) от УТЗ - ул. Восточная д.11.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от УТ2 до прямка №1.

Тип труб: 108х5-ППУ-ОЦ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ОЦ и 75/140-ППР-ППУ-ОЦ (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: надземный на отдельностоящих опорах.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от прямка №1 до здания Кадетского корпуса.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

19

(для ГВС (Т3, Т4).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

Под проездами при прокладке проектируемой т/с предусмотрены усиленные плиты перекрытия и лотки.

Предусмотрено устройство охлаждающего колодца у прямка №1 для дренажа (опорожнения трубопроводов) тепловых сетей.

Для откачки сливных вод из колодца рекомендуется использование вертикального одноступенчатого погружного дренажного насоса Grundfos Unilift AP50.50.08.1.V из нерж. стали с вертикальным напорным патрубком и погружным 1-фазным электродвигателем, со встроенной термозащитой с максимальным расходом 6,94 л/с и максимальным гидростатическим напором 9,0м.

Колодец выполняется из сборных железобетонных конструкций, круглым диаметром 1000мм, согласно типового проекта 902-09-22.84

Колодец выполняется из сборных железобетонных конструкций, круглым диаметром 1000мм, согласно типового проекта 902-09-22.84 а.2. Марка колодца КСЛ-4. Наружные поверхности колодца обмазать горячим битумом за два раза.

Проектом предусмотрено устройство гермовводов в месте прохода тепловой сети через стены здания ул. Восточная, 11 и здания Кадетского корпуса, а также в месте прохода тепловой сети через стены тепловой камеры УТ3.

Проектом предусмотрено устройство надземной тепловой камеры УТ2.

Размер тепловой камеры предусмотрен с учетом вновь установленных трубопроводов и запорной арматуры.

В УТ2 предусмотрено:

- установка шаровых кранов на подающем и обратном трубопроводе тепловой сети Ду100 мм (в сторону здания Кадетского корпуса);

- установка шаровых кранов на подающем и обратном трубопроводе трубопроводов ГВС Ду50 мм (в сторону здания Кадетского корпуса);

- установка шаровых кранов для выпуска воздуха.

Надземная тепловая камера УТ1 является перспективной.

Проектом предусмотрена установка запорной стальной арматуры в тепловой камере УТ2.

Корпус: сталь легированная 09Г2С. Шар: нержавеющая сталь. Т<sub>max</sub>=200°С. Р<sub>max</sub>=16 бар.

Температурный график: на отопление и вентиляцию 95 - 70 °С; на ГВС 65 °С; в летний период: на ГВС 65 °С.

При строительстве теплосети учесть расположение проектируемых пересекаемых коммуникаций.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

20



Пересечения выполнить по типовым альбомам СК 3105-98:

- Выпуск 2. Конструкции пересечения теплосети с водопроводом;
- Выпуск 3. Конструкции пересечения теплосети с электрическими кабелями, телефонной канализацией и метрополитеном.

Во время строительства, при обнаружении несоответствия отметок ранее проложенных коммуникаций проектным, изменение высотного положения теплосети необходимо согласовать с автором проекта.

Трубы наружной теплосети приняты стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 из стали 20 ГОСТ 1050-88 изготавливаемые по группе В ГОСТ 8731-87 в ППУ изоляции с проводниками индикаторами по ГОСТ 30732-2006 в полиэтиленовой и оцинкованной оболочке заводского исполнения.

Трубы системы ГВС приняты Рандом Сополимер полипропиленовые PP-R ППУ теплогидроизолированные (PPRC) в полиэтиленовой и оцинкованной оболочке заводского исполнения.

Транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы с изолированными трубами и деталями следует производить при температуре воздуха до минус 18 С, а монтаж - при температуре до минус 15 С.

Соединение стальных труб на сварке.

Соединение ППР труб с помощью муфт сваркой встраив.

Отводы ТС предусмотрены бесшовные крутоизогнутые приварные по ГОСТ 17375-2001 в ППУ изоляции с проводниками индикаторами по ГОСТ 30732-2006 в полиэтиленовой и оцинкованной оболочке заводского исполнения.

Отводы ГВС предусмотрены Рандом Сополимер полипропиленовые PP-R ППУ теплогидроизолированные (PPRC) в полиэтиленовой и оцинкованной оболочке заводского исполнения.

Трубопроводы теплосети прокладываются надземно и в проектируемом непроходном железобетонном канале марки КЛ на опорных подушках.

Трубы в проектируемом железобетонном непроходном канале КЛ по с. 3.006.1-2.87 проложены с минимальным уклоном 0,032.

Неподвижные опоры предусмотрены с заземлением между швеллерами закладной детали принятой по ГОСТ 30732-2006. Закладная деталь неподвижной опоры принимается по ГОСТ 30732-2006 из труб стальных бесшовных, толстостенных по ГОСТ 8732-78 в ППУ изоляции с проводниками индикаторами заводского изготовления.

Для спуска теплоносителя предусмотрены спускники в низшей точке теплосети и трубопроводов ГВС перед отключающими шаровыми кранами в тепловой камере УТЗ, а так же в прямках №1 и №3.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

21

Спуск воды из трубопроводов в низших точках водяных тепловых сетей предусмотрен отдельно из каждой трубы в охлаждающие колодцы с последующим отводом воды передвижными насосами в систему дождевой канализации.

Температура отводимой воды должна быть снижена до 40 °С

При прокладке теплосети под внутриквартальными и дворовыми проездами закладываются усиленные плиты перекрытия канала и лотки. В случае производства ремонтных работ открытым способом имеется возможность объезда и беспрепятственного выезда на улицу любому транспорту, в том числе и пожарному, скорым, полиции, МЧС.

Для защиты трубопроводов теплосети в тепловых камерах от коррозии следует принимать комплексное полиуретановое покрытие "Вектор": два грунтовочных слоя мастики "Вектор 1025" ТУ 5775-002-17045751-99; один покровный слой мастики "Вектор 1214" ТУ 5775-002-17045751-99.

Не изолированные участки теплосети в тепловых камерах покрыть изоляцией из минераловатных изделий плотностью 75 кг/м<sup>3</sup> марки ИЗОРОК с покровным слоем из стеклопластика рулонного марки РСТ 210ЛК по ТУ 2296-014-00204961-99. Толщина изоляции для труб Дн90мм- составляет 50 мм; для труб Дн110 и Дн159мм- составляет 100 мм.

Монтаж тепловой изоляции выполнить в соответствии с инструкцией "Технологии монтажа тепловой изоляции трубопроводов":

1. Резка изделий по заданному размеру.
2. Укладка изделий с подгонкой по месту.
3. Крепление изделий проволочными кольцами.
4. Заделка швов отходами изделий.
5. Сшивка стыков (матов в обкладках).
6. Дополнительное крепление изделий проволочными кольцами или бандажами (по верхнему слою).

Швы между сборными элементами заполняются цементным раствором марки М100.

Наружные поверхности конструкций каналов и плит, соприкасающихся с грунтом обмазывают битумом изоляционным ГОСТ 9812-74. Стыки плит продольные и поперечные проклеиваются гидроизолом.

Контроль качества сварных соединений трубопроводов выполняется в соответствии с п.5.14-5.26 СП74.13330.2011 "Тепловые сети" и п. 142 -162 ФНиП № 116 от 25.03.2014 № 116, РД153-34.1-003-01 (РТМ-1с).

Контроль качества сварных соединений проводят следующими методами:

- а) визуальный осмотр и измерения;

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

22

б) ультразвуковая дефектоскопия.

Визуальному осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения. Приемочный контроль качества

сварных соединений должен быть проведен после выполнения всех технологических операций.

#### 4. Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта

Проектом предусмотрено строительство участков сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов тепловой сети (ТС) и подающего и обратного трубопроводов системы горячего водоснабжения (ГВС) от УТЗ - ул. Восточная д.11.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от УТ2 до прямка №1.

Тип труб: 108х5-ППУ-ОЦ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ОЦ и 75/140-ППР-ППУ-ОЦ (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: надземный на отдельностоящих опорах.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от прямка №1 до здания Кадетского корпуса.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

**5. Технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность, грузонапряженность, интенсивность движения, сведения об основных технологических операциях линейного объекта в зависимости от его назначения, основные параметры продольного профиля и полосы отвода и др.);**

Согласовано			
Инов. №	Взам. Инов. №		
	Подпись и дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

23

Проектом предусмотрено строительство участков сети ЦО и ГВС к существующим абонентам (объектам ГОБОУ МО КК «СЕВЕРОМОРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС» и МКД по адресу г. Североморск, ул. Восточная д.11

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов тепловой сети (ТС) и подающего и обратного трубопроводов системы горячего водоснабжения (ГВС) от УТЗ - ул. Восточная д.11.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от УТ2 до приемка №1.

Тип труб: 108х5-ППУ-ОЦ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ОЦ и 75/140-ППР-ППУ-ОЦ (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: надземный на отдельностоящих опорах.

Предусмотрено строительство подающего и обратного трубопроводов ТС и подающего и обратного трубопроводов ГВС от приемка №1 до здания Кадетского корпуса.

Тип труб: 108х5-2-ППУ-ПЭ (для ТС); 75/140-ППР-ППУ-ПНД и 75/140-ППР-ППУ-ПНД (для ГВС (ТЗ, Т4)).

Тип прокладки тепловых сетей: подземный в непроходном канале.

Общая протяженность проектируемой тепловой сети составляет:

1) Подземный участок 4-х трубной тепловой сети протяженностью

- от УТЗ до ул. Восточная, д.11 – 7,7 м.

- от УТ2 до здания Кадетского корпуса - 16,45 м

При канальной прокладке трубопроводов на дно траншеи засыпается слой песка толщиной 100 мм.

Этот слой должен быть трамбованным. После прокладки, испытания и муфтования труб траншею следует засыпать песком толщиной 100 мм от верха изоляции трубопровода. Песок вокруг и над трубами должен быть уплотнен послойно ручными трамбовками, степень уплотнения песка 0,92-0,98. Песок должен быть с размером фракций не более 5 мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты. Остальная часть траншеи засыпается грунтом. При прокладке трубопроводов под дорогой траншея засыпается песком до верха с послойной трамбовкой.

Согласовано			

Инов. №	Взам. Инов. №	
	Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

24

На основании правил Ростехнадзора трубопроводы теплофикационной воды не категоризируются.

Монтаж трубопроводов производить под техническим надзором заказчика.

После окончания монтажных работ трубопроводы промыть, испытать давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Проверке сплошности неразрушающими методами контроля подвергаются сварные соединения трубопроводов в объеме 10% , но не менее 2 стыков.

Компенсация тепловых удлинений решается следующими способами:

для предизолированных стальных труб ООО "Термоизол" (Россия) - за счет трения наружной оболочки трубы о песчаную подсыпку, поворотов трассы, предизолированных П-образных компенсаторов подземной прокладки.

Система ОДК включает:

- медные проводники-индикаторы проходящие в теплоизоляционном слое трубопроводов по всей длине теплотрасс между стальной трубой и полиэтиленовой оболочкой (основной сигнальный проводник и транзитный проводник).

- кабели для соединения проводников-индикаторов, проложенных в изоляции трубопровода, с терминалами в точках контроля.

- терминал, помещенный в ковер наземный или настенный в точках контроля, для подключения приборов и соединения сигнальных проводников;

- стационарный или переносной детектор повреждений;

- локатор повреждений.

При проектировании теплотрассы, ковер (наземный или настенный) размещаются преимущественно около тепловых камер, вводов теплотрассы в здание, промежуточных элементов трубопроводов, на расстоянии друг от друга не более 300м, в местах защищенных от затопления водой. В начале боковых ответвлений ставится промежуточный терминал вне зависимости от расположения других точек контроля на основном трубопроводе.

Терминал представляет собой корпус с герметичными кабельными вводами и клеммниками для подсоединения кабелей и приборов контроля. При проектировании применяются терминалы с разным количеством кабельных вводов и клеммных колодок в зависимости от необходимого количества присоединяемых проводников.

При монтаже трубопровода проводники системы ОДК располагаются по боковым частям стыка, производится их разделка и монтаж с применением обжимных муфт и пайки с неактивным флюсом.

Не допускается расположение сигнальных проводов в нижней четверти стыка.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подпись и дата					
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

25

Перед выполнением изоляции стыков производится контроль целостности проводников, измерение сопротивления изоляции теплоизоляционного слоя и фиксация проводников на стойках. По окончании изоляции стыков по всей длине трубопровода производится заключительный контроль целостности сигнальных проводов и сопротивления изоляции с помощью мегомметра.

Максимальная длина кабеля от трубопровода до ковера с терминалом - 10 м. В случае, если необходима большая длина кабеля, устанавливается промежуточный терминал как можно ближе к трубопроводу. Местоположение ковера определяется по месту строительной организацией, с учетом удобства обслуживания, фактические размеры вносятся в чертежи и схемы контроля.

Все боковые ответвления от магистрального трубопровода должны включаться в разрыв основного сигнального проводника магистрального трубопровода. Транзитный сигнальный проводник должен проходить только в магистральном трубопроводе.

После монтажа системы ОДК следует выполнить ее исполнительную схему, включая:

- графическое изображение схемы соединения сигнальных проводников;
- характерные точки, соответствующие монтажной схеме: ответвления; углы поворотов; неподвижные опоры; -

- переходы диаметров; точки контроля;
- таблицу данных по характерным точкам;
- маркировку на терминалах;
- спецификацию применяемых приборов и материалов.

Работы производятся в стесненных условиях:

- разветвленная сеть существующих подземных коммуникаций;
- стесненные условия складирования материалов;
- жилые здания и необходимость сохранения зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ.

При определении сметной стоимости строительства применить коэффициент согласно МДС81-35.2004 таблица 1 пункт 8.

#### **6) Сведения о земельных участках изымаемых во временное и (или) постоянное пользование.**

Выделение средств на возмещение убытков правообладателям земельных участков не требуется, в связи с отсутствием изымаемых участков.

#### **7) Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения.**

Согласовано			

Инт. №	Взам. Инв. №	
	Подпись и дата	
Инт. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

26

Данные затраты не требуются.

**8). Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию.**

Прокладка нового участка тепловой сети выполнен с соблюдением норм техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда в строительстве и эксплуатации в соответствии с требованиями нормативных документов:

- "Трудового кодекса Российской Федерации" раздел X статья 2212;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»
- "Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций" ПОТ Р М-026-2003.

При строительстве следует выполнять следующие требования:

-врезку в действующие тепловые сети производить в присутствии представителя эксплуатирующей организации;

- испытание и приемку тепловой сети производить в соответствии с требованиями "Правил эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей";

- эксплуатация тепловых сетей и сооружений на них должна соответствовать требованиям "Правил эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей"; и другим нормативным документам, утвержденным в установленном порядке;

- работы выполнять в дневное время, за исключением аварийновосстановительных работ;

- для защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов все работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты. Применяемые средства индивидуальной защиты должны быть проверены в установленном порядке;

- в зоне действующих подземных коммуникаций земляные работы проводить под непосредственным работ по наряд-допуску, а в охранной зоне коммуникаций, кроме того, и под наблюдением представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

**Перечень нормативной документации, используемой при разработке проекта**

Согласовано							2020-002-ПЗ.ТЧ	Лист 27
	Взам. Инв. №							
	Подпись и дата							
	Инв. №							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

СП 131.13330.2012	Строительная климатология
ФЗ №123 от 22.07.2008	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий
СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия
СП 124.13330.2012	Тепловые сети
СП 74.13330.2011	Тепловые сети
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов
Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116	"Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 N 32326).

## 7. Противопожарные мероприятия

Организационно-технические мероприятия должны включать:

организацию пожарной охраны, организацию ведомственных служб пожарной безопасности в соответствии с законодательством;

паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности;

привлечение общественности к вопросам обеспечения пожарной безопасности;

организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве, а населения — в порядке, установленном правилами пожарной безопасности соответствующих объектов пребывания людей;

разработку и реализацию норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;

изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;

порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств;

нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подпись и дата				
Инв. №				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

28



разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей;

основные виды, количество, размещение и обслуживание пожарной техники по ГОСТ 12.4.009.

Применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара (загорания), быть безопасной для природы и людей.

## 8. Охрана окружающей среды

### 8.1 Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнений

Возможными источниками загрязнения подземных вод могут быть бытовые стоки.

Для сбора бытового мусора проектом предусмотрены контейнерные площадки с ограждениями. Вывоз мусора осуществляется специальным автомобильным транспортом.

Поверхностные воды отводятся по проездам по уклону.

### 8.2 Восстановление земельного участка, использование плодородного слоя почвы

Проектом предусматривается снятие и складирование в отвалы почвенного слоя с территории строительной площадки. Часть плодородной земли вывозится на склады хранения. При благоустройстве территории используется снятый почвенный слой земли. Срезка почвенного слоя производится экскаватором или бульдозером.

Рекультивация земель выполняется в границах благоустройства.

Ямы и канавы засыпаются неплодородным глинистым грунтом. Запрещается засыпка ям, канав и низин строительным мусором.

Озеленение благоустройства необходимо вести согласно проекта.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, следует оградить общей оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, предохраняются от повреждений облицовкой отходами пиломатериалов. При прокладке инженерных сетей, деревья и кустарники, пригодные для озеленения, выкапываются и пересаживаются в специально отведенную зону.

Согласовано					
Инов. №	Взам. Инов. №				
	Подпись и дата				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2020-002-ПЗ.ТЧ

Лист

29

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего Листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Заменившихся	Новых	Аннулированных				

Согласовано			

Изм. №	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата