

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

Саморегулируемая организация АС Объединение проектировщиков УниверсалПроект

№СРО-П-179-12122012

Свидетельство №091020/388

Заказчик: АО "МЭС"

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в
техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для
технологического присоединения объекта капитального
строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по
улице Достоевского в городе Мурманске

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения
линейного объекта"

Том. 3, Раздел 3

02-10/2021-ТКР

г. Мурманск 2021 год

Формат А4

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

Саморегулируемая организация АС Объединение проектировщиков УниверсалПроект

№СРО-П-179-12122012

Свидетельство №091020/388

Заказчик: АО "МЭС"

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в
техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для
технологического присоединения объекта капитального
строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по
улице Достоевского в городе Мурманске

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения
линейного объекта"

Том. 3, Раздел 3

02-10/2021-ТКР

Руководитель проекта

Струнникова С.Ю.

Главный инженер проекта

Желтиков Ю.Н.

г. Мурманск 2021 год

Содержание тома

2

Обозначение	Наименование	Номер листа	Примечание
02-10/2021-ТКР.С	Содержание тома	Стр. 2 – 3	
02-10/2021-СП	Состав проектной документации	Стр. 4	
02-10/2021-ТКР.ПЗ	Текстовая часть	Стр. 5 – 10	
	1. Общая часть	Стр. 5	
	2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта	Стр. 5 – 7	
	2.2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)	Стр. 7	
	2.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	Стр. 7	
	2.4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	Стр. 7	
	2.5 Сведения о категории и классе линейного объекта	Стр. 7	
	2.6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	Стр. 7 – 8	
	2.7 Показатели и характеристика технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий)	Стр. 8	
	2.8 Перечень мероприятий по энергосбережению	Стр. 8	
	2.9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	Стр. 8	
	2.10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	Стр. 8	
<div>02-10/2021-ТКР.С</div>			
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол. уч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Рук.проекта</div> <div>Струнникова</div> <div>ГИП</div> <div>Желтиков</div> <div>Разработал</div> <div>Струнникова</div> <div>Проверил</div> <div>Желтиков</div> <div>Н.контр.</div> <div>Струнникова</div> </div> </div>			
<div>Содержание тома</div>		<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div>	<div>П</div> <div>1</div> <div>2</div>
<div>000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"</div>			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Состав проектной документации															4					
Номер тома			Обозначение			Наименование						Примечание								
Том 1			02-10/2021-ПЗ			Раздел 1. Пояснительная записка.														
Том 2			02-10/2021-ППО			Раздел 2. Проект полосы отвода.														
Том 3			02-10/2021-ТКР			Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.														
Том 5			02-10/2021-ПОС			Раздел 6. Проект организации строительства.														
Том 6			02-10/2021-ООС			Раздел 7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды														
Том 7			02-10/2021-МПБ			Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.														
Том 8			02-10/2021-СМ			Раздел 9. Смета на строительство объектов капитального строительства.														
Согласовано			Взам. инв. №			Подпись и дата			02-10/2021-СП						Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата					
Инв. № подл.			Рук.проекта			Струнникова			Состав проектной документации			Стадия			Лист			Листов		
			ГИП			Желтиков						П			1			1		
			Разработал			Струнникова						000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"								
			Проверил			Желтиков														
			Н.контр.			Струнникова														

1 Общая часть

Разработка проектной документации по указанному разделу проводится на основании Договора на выполнение проектных работ, Технического задания на проектирование, являющегося приложением к настоящему договору, и гидравлического расчета 01-10/2021-ГР в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

Настоящим разделом предоставлена проектная документация на комплекс работ в части Реконструкция участка тепловой сети АО «МЭС» в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства «Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске».

Разрешительная документация:

- Договор подряда на разработку проектной документации в рамках технологического присоединения к тепловым сетям АО «МЭС» объекта капитального строительства «Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске»;
- Техническое задание на проектирование (Приложение к договору подряда);
- Гидравлический расчет 01-10/2021-ГР.

2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

На основании инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО «Инженерная геодезия» в необходимом объеме, выявлено следующее:

2.1.1 Физико-географическая характеристика района работ

Участок производства инженерно-геодезических изысканий расположен в Первомайском административном округе города Мурманска.

Участок представляет собой ул. Достоевского, в районе домов №№ 21-22. Проезжая часть улицы – городская дорога с частично разрушенным асфальтовым покрытием. Интенсивность движения автотранспортных и пешеходных потоков – средняя. Растительность представлена следующими видами: кустарниковая – ива, древесная – посадки березы и рябины типа шпалера.

Продолжительность неблагоприятного периода 8,5 месяцев (20 сентября – 05 июня).

Наиболее характерные особенности климата: неустойчивая погода, связанная с частыми порывами холодного арктического воздуха, длительная, но не суровая зима, большая облачность, высокая относительная влажность.

Летом в течение 70 дней солнце не заходит за горизонт, зимой полярная ночь длится 40 суток.

Средняя месячная температура воздуха в январе – от -30 до -2 °С, в июле – от -1 до +12 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в июле – не более 80%.

Нормативная глубина промерзания грунта в зимний период 1,9 метра.

2.1.2 Топографо-геодезическая изученность

По результатам сбора и систематизации материалов инженерно-геодезических изысканий и топографо-геодезических работ прошлых лет выявлено, что Федеральный картографо-геодезический фонд, государственный фонд данных Росреестра, архивы органов архитектуры и градостроительства администрации города (района) располагают на район работ следующими картографо-геодезическими материалами:

Таблица 1 – Картографо-геодезические материалы

Наименование картографо-геодезического материала		Исполнитель работ		Год выпуска	
Картографический материал.					
Топографический план масштаба 1:500 на бумажном		ООО "Северная Широта"		2020г.	
Топографический план масштаба 1:10000		ФГУП "Аэрогеодезия"		1992г.	
Топографические планы масштаба 1:500 на бумажном носителе		Мурманск ТИСИЗ		1980-90гг.	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. проекта		Струнникова			
ГИП		Желтиков			
Разработал		Струнникова			
Проверил		Желтиков			
Н.контр.		Струнникова			
02-10/2021-ТКР.ПЗ					
Пояснительная записка				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"	

2.1.3 Территориальное расположение объекта:

Объект находится в Первомайском административном округе города Мурманска. Проектируемый участок тепловой сети расположен в районе домов № 21, 22 по улице Достоевского как за пределами, так и в пределах проезжей части автодороги по улице Достоевского.

2.1.4 Основные характеристики природных и техногенных условий:

1. Площадка объекта представляет собой городскую территорию со значительной застройкой, с большим количеством элементов благоустройства, подземных коммуникаций. На площадке строительства значительные перепады высот. Глубину промерзания грунтов, среднюю температуру воздуха следует оценивать в соответствии с Атласом Мурманской области (ГУГК НИГЭИ/ЛГУ им. Жданова Москва 1971г.). Транспортная сеть – городские улицы со средним автомобильным движением.
2. Основные особенности климата в зоне расположения настоящего линейного объекта определяются высотным расположением региона. Большая часть региона находится за Полярным кругом. Данный факт обуславливает неравномерность освещенности в течении года, наличие полярных дня и ночи. Мурманская область отнесена к Атлантико-Арктической зоне умеренного климата с преобладанием теплых воздушных потоков с Северной Атлантики и холодных – из Атлантического севера Арктики, для которой характерно увеличение повторяемости циклонов в холодное время года и антициклонов – в теплое. Близость Нордкапского теплого течения обуславливает аномально высокие зимние значения температуры наружного воздуха, а большие температурные различия Баренцева моря и материка в зимнее время и летние месяцы – большую изменчивость температуры при смене ветра. Мощность снегового покрова составляет, в среднем, 50-60 см, но в местах его скопления может достигать 1 м и более.

Основные климатические и инженерно-геологические характеристики в зоне расположения линейного объекта:

- Подрайон расположения линейного объекта по климатическому районированию: II А;
- Нормативная снеговая нагрузка V района: 3,2 кПа (320 кг/м²) [СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"];
- Нормативная ветровая нагрузка IV района: 0,48 кПа (48 кг/м²) [СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"];
- Район относится к сейсмическим районам 6 баллов согласно карте В [СП 14.13330.2014 "Строительство в сейсмических районах" Приложение А].

Для холодного периода года [СП 131.13330.2012 "Строительная климатология"]:

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки): -30 °С;
- Средняя суточная амплитуда температура воздуха наиболее холодного месяца: -10,4 °С;
- Продолжительность холодного периода: 302 сут.;
- Средняя температура: -2,1 °С;
- Количество осадков за ноябрь – март: 166 мм;
- Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль: "Ю";
- Средняя скорость ветра, за период со средней температурой воздуха: <8 С 5,6 м/с;
- Средняя наибольшая декадная высота снежного покрова: 50 см;
- Максимальная декадная высота снежного покрова: 100 см;
- Продолжительность дней залегания снежного покрова: 180-200 дней;
- Продолжительность отопительного периода: 275-302 сут.

Для теплового периода года [СП 131.13330.2012 "Строительная климатология"]:

- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца: +17,5 °С;
- Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца: 8,8 °С;
- Количество осадков за апрель – октябрь месяцы: 322 мм;
- Суточная максимум осадков: 58 мм;
- Преобладающее направление ветра за июнь – август: "С";
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль: 3,8 м/с.

Просадочность грунтов

Грунты в зоне расположения объекта строительства насыпные многолетние слежавшиеся, просадочность грунтов в зоне расположения линейного объекта не определяется, как и для всех районов Мурманска и Мурманской области.

На основании инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "Инженерная геодезия" в необходимом объеме, выявлено следующее:

- По всей длине трассы наиболее мощным является слой, сформированный насыпными многолетними слежавшимися грунтами, за которым на различной глубине залегают слои морены супесчаной и скалы. Наличие грунтовых вод не выявлено;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТКР.ПЗ

Лист

2

- Степень агрессивного воздействия грунтов на железобетонные конструкции – неагрессивная среда;
- Для обеспечения защиты трубопроводов, проложенных канальным способом, от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод предполагается применение трубопроводов в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке. Стыковые сварные соединения тепло и гидроизолируются. Все металлические элементы тепловых сетей подлежат грунтовке и покраске в два слоя.

2.2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

- Проект отражает прокладку нового участка тепловой сети при сохранении направления старой трассы, в связи с чем, необходимость описания особых условий земельного участка отсутствуют.

2.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

- Проект отражает прокладку участка тепловой сети при сохранении направления старой трассы, в связи с чем, необходимость представления дополнительных сведений о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта – отсутствует. Грунт в основании относится к многолетним насыпным слежавшимся грунтам. При этом, все строительные конструкции, монтируемые в период строительных работ согласно проекта, укладываются на заново уплотненное с коэффициентом $K_{упл} = 0,95-0,98$ основание.

2.4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

- В соответствии с принятыми техническими решениями все устанавливаемые в рамках реализации линейного объекта конструкции тепловых сетей приняты монолитными железобетонными с обязательным покрытием их боковых поверхностей, соприкасающихся с грунтом, гидрофобизирующими составами (битумными мастиками холодного нанесения или горячим битумом) 2-мя и более слоями, чем достигается защита от разрушающего воздействия грунтов и грунтовых вод (при их наличии). Все монолитные элементы трассы тепловой сети запроектированы из бетона класса В20 (В25) с параметрами по морозостойкости и водопоглощению F150 и W6 (W8) соответственно (с обязательным покрытием наружных поверхностей гидрофобизирующими битумными составами), что также, предотвращает разрушающее воздействие грунтов на подземные части линейного объекта.
- К установке приняты предизолированные трубы в ППУ-изоляции и полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2020, рекомендованные к бесканальной прокладке и нечувствительные к агрессивному воздействию грунтов и грунтовых вод, а также стальные трубы по ГОСТ 10704-91 изолированные минераловатными скорлупами.

2.5 Сведения о категории и классе линейного объекта

- По принятой классификации данный линейный объект относится к подземным инженерным сооружениям капитального строительного строительства, к категории – тепловые сети.

2.6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Основные технико-эксплуатационные параметры объекта:

- Категория линейного объекта: городская двухтрубная тепловая сеть;
- Система теплоснабжения принята водяная, двухтрубная, тупиковая;
- Транспортируемая среда: теплоноситель-вода с параметрами по температуре 150/70 °С в зимний период времени и 70/30 °С – в летний период времени
- Водопропускная способность объекта: 136 м³/ч при скорости движения среды до 1,283 м/с. Согласно предоставленным данным, максимальный расход через тепловую сеть составляет $G_1=74,2954$ м³/ч, $t_1 = 150$ °С, $P_1=0,84$ МПа для T_1 , $G_2=74,2954$ м³/ч, $t_2=70$, $P_2 = 0,62$ МПа для T_2 ;
- Рабочее допустимое давление в трубах: 16 кгс/см²;
- Источником теплоснабжения является котельная АО "Мурманская ТЭЦ";
- Протяженность проектируемого участка тепловой сети 61,5 м;
- Точкой подключения данного проектируемого участка тепловой сети является врезка в существующую тепловую сеть АО "МЭС" в техподполье дом № 21 по ул. Достоевского (начало), а конечной точкой подключения данного проектируемого участка тепловой сети является врезка в существующую тепловую сеть АО "МЭС" в техподполье дома № 22 (конец);
- Тепловая сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, предварительно изолированных пенополиуритановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке при подземной прокладке;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТКР.ПЗ

Лист

3

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

- Арматура и участки трубопроводов в подвалах домов №№ 21 и 22 по ул. Достоевского теплоизолируются минераловатными скорлупами.
Покровные слои изоляции – рулонный стеклопластик.

2.7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий)

- В соответствии с принятыми техническими решениями все предлагаемое к установке оборудование и трубопроводы тепловых сетей имеют сертификат соответствия стандартам Российской Федерации и обеспечивают требования экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, эксплуатационных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2.8 Перечень мероприятий по энергосбережению

- В соответствии с принятыми техническими решениями в строительстве заявленного участка тепловых сетей к установке предложены предизолрированные стальные трубы по ГОСТ 30732-2020 (трубы для наружных тепловых сетей в пенополиуретановой изоляции), что позволяет за счет их конструкции существенно снизить тепловые потери по длине трассы, а также исключить протечки в местах соединения трубопроводов. Все трубопроводы в пределах подвалов домов № 21, 22 теплоизолируются минераловатными скорлупами. Покровный слой изоляции – рулонный стеклопластик. Вся запорная арматура полностью заменяется, что исключает протечки теплоносителя.
- Таким образом, на основании вышеперечисленного очевидно, что предложенные технические решения направлены не только на снижение эксплуатационных затрат, но и на соблюдение требований к общей энергоэффективности объекта строительства.

2.9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

- Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта, приведено в составе раздела за шифром 02-10/2021--ПОС «Проект организация строительства».

2.10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

- Данный вопрос находится в области ответственности собственника данного линейного объекта или эксплуатирующей данный объект организации, поэтому далее не рассматривается.

2.11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

- Соблюдение требований по охране труда в период строительства:
В период строительства все строительно-монтажные работы надлежит проводить строго в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования", СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", правил техники безопасности при производстве сварочных работ, монтажных работ и монтажных работ на высоте.
- Соблюдение требований по охране труда в период эксплуатации линейного объекта:
Данный вопрос находится в области ответственности собственника данного линейного объекта или эксплуатирующей данный объект организации, поэтому далее не рассматривается.

2.12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

- Данный линейный объект представляет собой водопропускное сооружение с элементами местного регулирования [оперативные или ремонтные переключения/отключения] пропускаемой через него среды (теплоносителя). Данные операции производятся исключительно квалифицированным обслуживающим персоналом вручную по наряд-допускам, автоматическое управление технологическим процессом по заданию Заказчика не предусматривалось.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТКР.ПЗ

Лист

4

2.13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

- Данный вопрос находится в области ответственности собственника данного линейного объекта или эксплуатирующей данный объект организации, поэтому далее не рассматривается.

2.14 Для магистральных трубопроводов: описание технологии процесса транспортирования продукта

- Данный линейный объект представляет собой водопропускное сооружение с элементами местного регулирования [оперативные или ремонтные переключения/отключения] пропускаемой через него среды (теплоносителя). Теплоноситель с определенными параметрами по температуре и давлению подводится по магистральным тепловым сетям (к которым относится данный линейный объект) от источника теплоснабжения (котельная АО «Мурманская ТЭЦ») к внутренним сетям теплоснабжения абонентов (жилая застройка, объекты муниципальной или федеральной собственности, объекты министерства обороны и др.). Весь технологический процесс является экологически чистым, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют, отходы, требующие вывоза к месту хранения или утилизации не образуются.

2.15 Для магистральных трубопроводов: характеристика параметров трубопровода, сведения о рабочем давлении и максимально допустимом давлении

- В соответствии с принятыми техническими решениями в рамках реконструкции заявленного участка тепловых сетей к установке предложены предизолированные стальные трубы по ГОСТ 30732-2020 (трубы для наружных тепловых сетей в пенополиуретановой изоляции).

2.16 Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристик, а также методов управления оборудованием

- Подбор основного и вспомогательного оборудования, предложенного проектом к установке при производстве работ по строительству участка тепловых сетей осуществлялся, в первую очередь, в соответствии с требованиями Технического задания Заказчика, а также технико-экономическими критериями выбора, опирающимися на необходимость обеспечения эксплуатационной надежности всего предложенного оборудования и материалов при заявленных условиях эксплуатации линейного объекта.

2.17 Описание требований по монтажу применительно к заявленным виду и объему строительно-монтажных работ

1. Проектом предусматривается:

- 1.1 Демонтаж существующей тепловой сети (Т1, Т2) на участке от "переход на Ду 150" в техподполье дома № 21 по ул. Достоевского до "переход на Ду 200" в техподполье дома № 22 по ул. Достоевского. Необходимость демонтажа существующих сетей подтверждается техническим заданием;
- 1.2 Прокладка проектируемой тепловой сети предполагается частично по техподполью жилых домов № 21 и 22 по ул. Достоевского стальными электросварными трубами теплоизолируемые минераловатными скорлупами, покровный слой изоляции – рулонный стеклопластик, частично канальным способом стальными электросварными трубами в ППУ изоляции;
- 1.3 Проектируемый участок теплосети выполняется из труб ϕ 219х6,0 теплоизолируемых минераловатными скорлупами прокладываемых по техподполью МКД № 21 по ул. Достоевского, ϕ 219х6,0/355 (тип 2) в ППУ ПЭ изоляции при канальной прокладке, ϕ 219х6,0 теплоизолированных минераловатными скорлупами на участке сети в техподполье МКД № 22 по ул. Достоевского. Диаметры трубопровода принят на основании гидравлического расчета 01-10/2021-ГР с учетом перспективных нагрузок, подключаемых на всем протяжении реконструируемого участка трубопровода;
- 1.4 Протяженность проектируемой тепловой сети составляет 61,5 м;
- 1.5 Неподвижные опоры устанавливаются щитовые;
- 1.6 Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы;
- 1.7 Углы поворота трассы, отличные от стандартных выполняются из сегментов трубопроводов, с последующей тепло и гидроизоляцией;
- 1.8 В высших точках теплотрассы предусмотрена установка воздушников, в низших – дренажной арматуры;
- 1.1 Транспортировка и хранение изолированных труб, соединительных деталей и элементов должны осуществляться в соответствии с требованиями ТУ 400-24-578-95 и ТУ 400-24-581-92;
- 1.10 Трубопроводы в сборе подвергнуть гидравлическому испытанию на давление $1.25 P_{\text{раб}}$, но не менее 16 кгс/см². Подключение сетей под тепловую нагрузку производится только после окончательной засыпки;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТКР.ПЗ

Лист

5

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

2. До начала работ необходимо получить/выполнить:

- 2.1 Разрешение на земляные работы, выполнить СОД и ППР;
 2.2 Земляные работы по реконструкции тепловой сети выполнить по согласованию с органами ведающими разрешение на производство земляных работ в городской черте, а также в присутствии представителей, эксплуатирующих подземные инженерные коммуникации в зоне работ (решается ППР). Транспортно-пешеходную схему, разработанную на период проведения работ согласовать с полномочными органами.

3. При производстве монолитных работ в зимнее время надлежит:

- 3.1 Для монолитных работ применять только раствор с присадками, соответствующим температуре наружного воздуха;
 3.2 Не допускать укладки бетона на замороженное основание;
 3.3 Обеспечить равномерный прогрев бетона по всему объему без образования зон неравномерного прогрева и набора прочности (рекомендуется применение специализированных методик обогрева бетона).

4. Правила техники безопасности при производстве работ:

Все работы производить строго в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", правил техники безопасности при производстве сварочных работ, монтажных работ и монтажных работ на высоте.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

02-10/2021-ТКР.ПЗ

6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Формат А3

Достоевского 22

9 КЖ

T1, T2 Ø159x4,5

43.34

44.33

|| 44.22

T1, T2 Ø159x4,5

44.13

||

Dостоевского 21

9 КЖ

43.72

T1, T2 Ø159x4,5

		Участок в техподполье дома № 21 по ул. Достоевского	
1	Подвал	Трубы стальные Ø159х4,5, п.м.	5,3
5		Тепловая изоляция из ваты минераловатной, м³	0,2136
		Участок между домами № 21 и 22 по ул. Достоевского	
1	Подземно	Трубы стальные Ø159х4,5, п.м.	11,1
2		Лоток КН-2, шт.	25,0
3		Тепловая изоляция из ваты минераловатной, м³	0,4440
		Участок в техподполье дома № 22 по ул. Достоевского	
1	Подвал	Трубы стальные Ø159х4,5, п.м.	48,1
4	Подвал	Неподвижная опора	2
5		Тепловая изоляция из ваты минераловатной, м³	1,9224

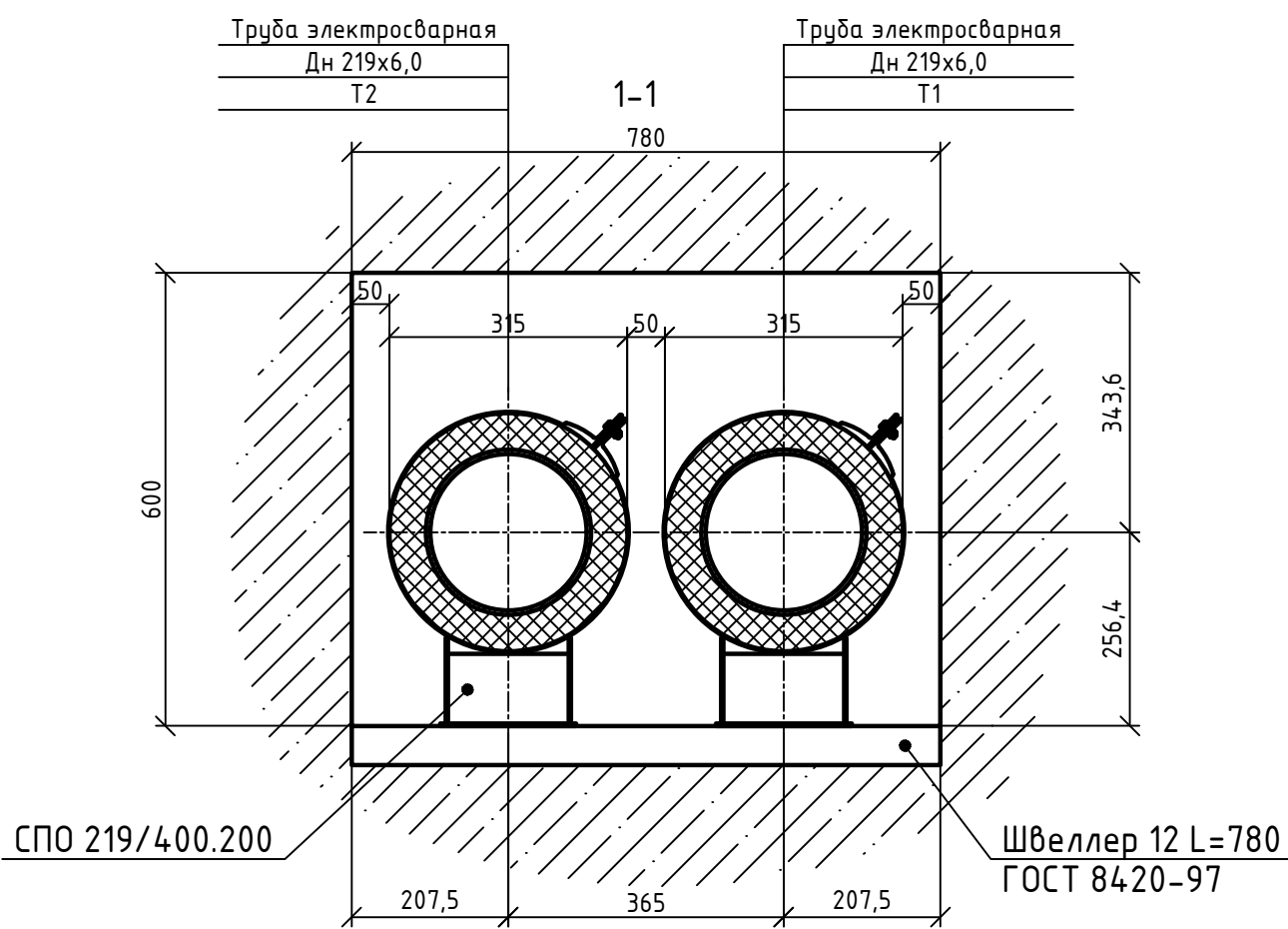
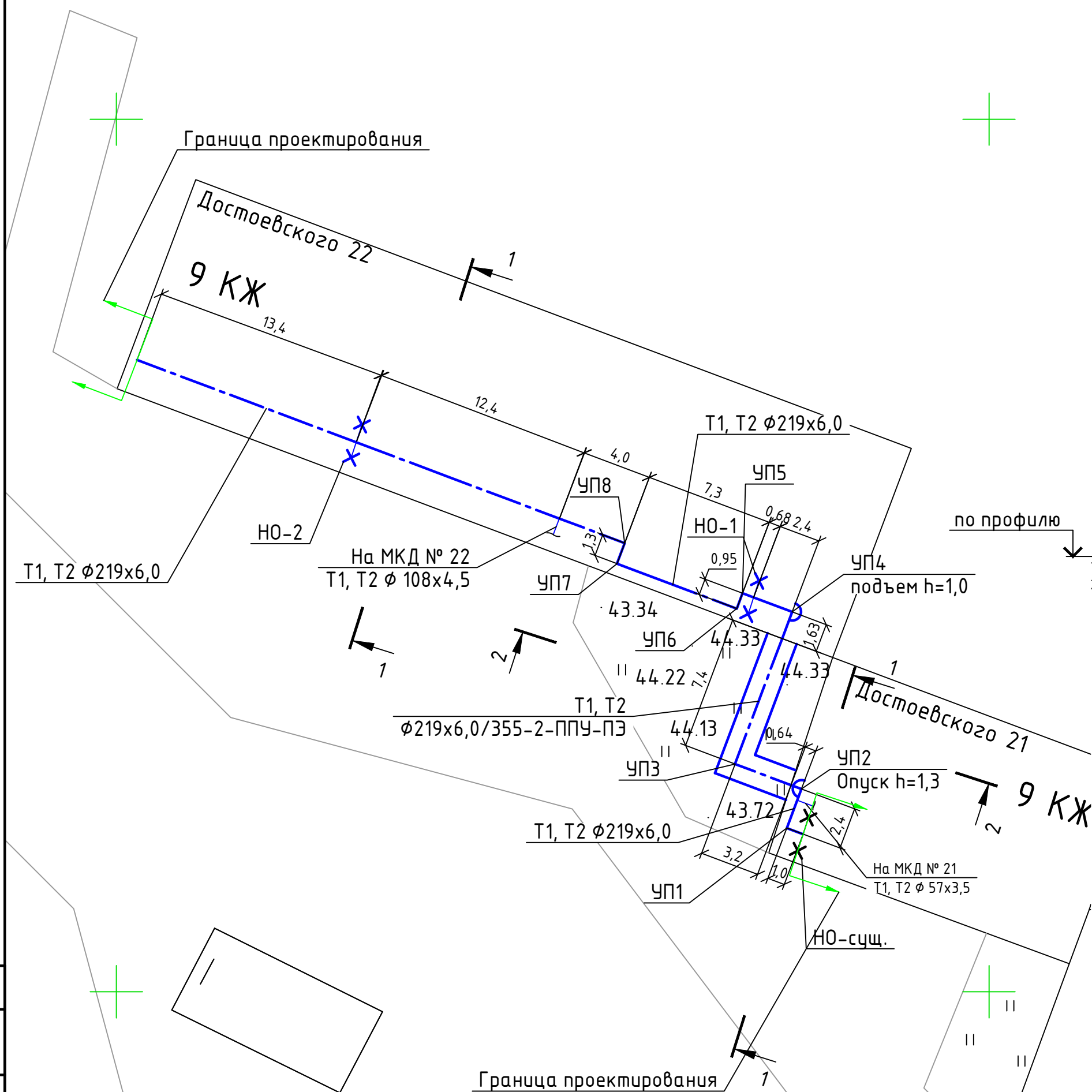
Символические обозначения

	Проектируемая	Существующая
		—+P'шблр рзбу'
	- - - - -	2см57 Т — —
		P — — — —

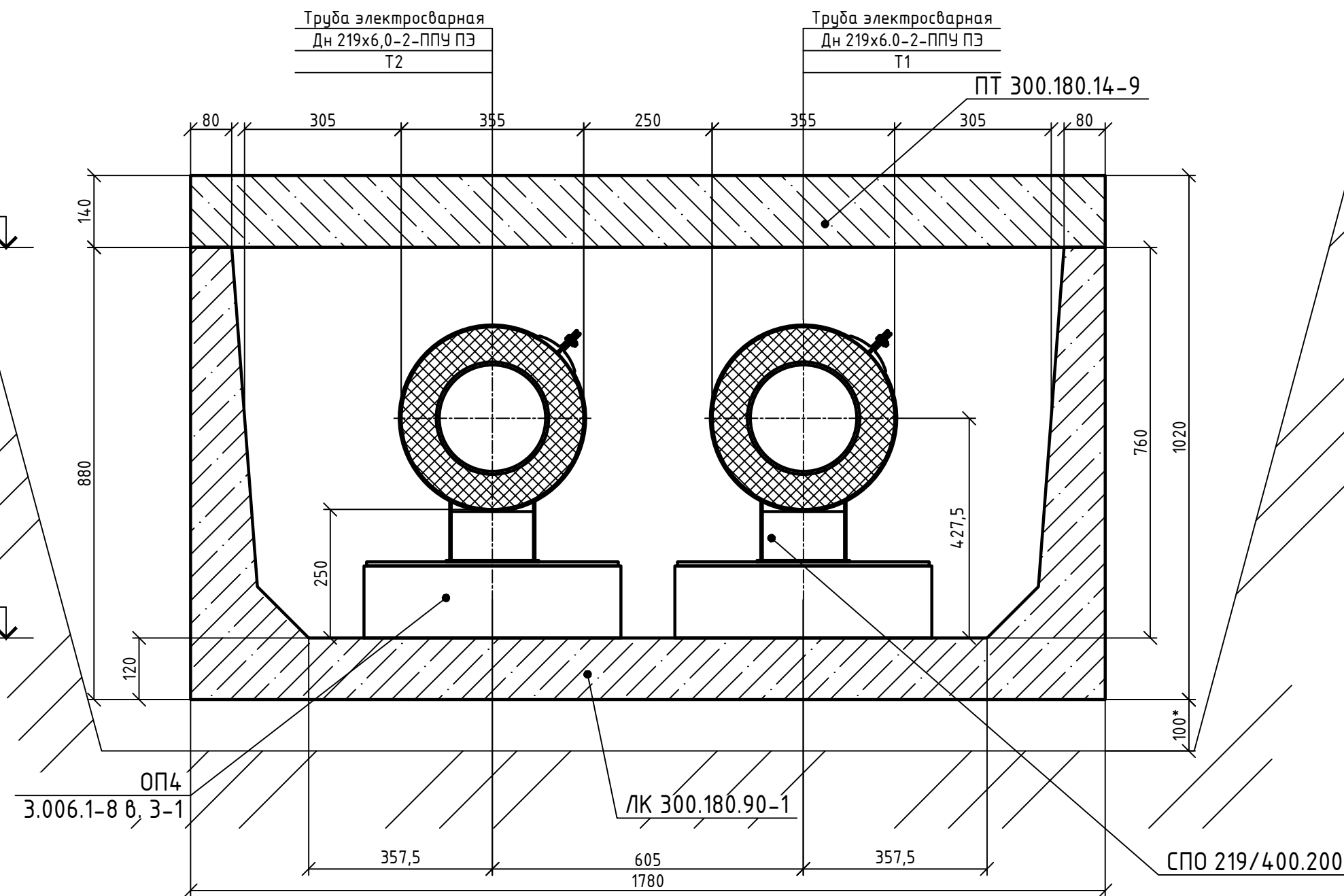
Наименование системы	Проектируемая	Существующая
Тепловая сеть надземная		
Тепловая сеть подземная		
Водопровод хозяйственно-питьевой		
Канализация бытовая		
Канализация дождевая		
Газопровод		
Кабель связи		
Электрокабель 0,4 кВ		
Электрокабель 6 кВ		
Воздушные линии электропередач		

Формат A2

План тепловой сети М 1:250



- Дорожное покрытие по ПЗУ
- Обратная засыпка грунтом
- Гидроизоляция канала битумной мастикой
- Плита перекрытия канала
- Железобетонный лоток
- Песчаное основание - 100 мм

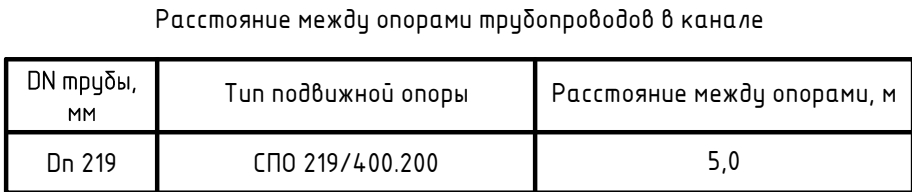


Условные обозначения

Наименование системы	Проектируемая	Существующая
Тепловая сеть надземная		
Тепловая сеть подземная		
Водопровод хозяйственно-питьевой		
Канализация бытовая		
Канализация дождевая		
Газопровод		
Кабель связи		
Электрокабель 0,4 кВ		
Электрокабель 6 кВ		
Воздушные линии электропередач		

Расстояние между опорами трубопроводов в канале		
DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
Dn 219	СПО 219/400.200	5,0

						02-10/2021-ТКР			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в теплоподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта		Струнникова					П	3	
ГИП		Желтиков				План тепловой сети	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Разработал		Струнникова							
Проверил		Желтиков							
Н.контр.		Струнникова							



						02-10/2021-ТКР			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в теплодолье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Струнникова						П	4	
ГИП	Желтиков								
Разработал	Струнникова					Схема тепловой сети	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

15

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Постановление № 87 от 16.02.2008г.	Постановление Правительства РФ "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети	
АТР 313.ТС-002.000	Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметром 50-1000мм	
ФНП Серия 20, вып. 16 Введен 22.12.2014г.	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"	
СП 28.13330-2012	Защита строительных конструкций от коррозии	
Серия 3.903-14 вып. 1 ВНИПИ Теплопроект, ГЦ	Конструкции индустриальные промышленной изоляции. Рабочие чертежи.	
Серия 4.903-10 вып. 4, 5	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей	
И9-1 Казсантехпроект	Альбом чертежей повторного применения для проектирования тепловых сетей	
с. 3.006-1-2.87	Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов	
с. 3.006-1-8	Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов	
ГОСТ 8020-90*	Конструкции бетонные и железобетонные колодцев для канализационных, водопроводных и газопроводных сетей	
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве. Части 1 и 2	
1-487-1997.00.000	Скользкие подкладные опоры для подземных и надземных трубопроводов диаметром 50 100 мм в оболочке на основе пенополиуретана	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТКР

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Струнникова					П	1	1
ГИП	Желтиков							
Разработал	Струнникова							
Проверил	Желтиков							
Н.контр.	Струнникова							

Ведомость ссылочных документов и литературы

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

[illegible]

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

Саморегулируемая организация АС Объединение проектировщиков УниверсалПроект

№СРО-П-179-12122012

Свидетельство №091020/388

Заказчик: АО "МЭС"

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в
техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для
технологического присоединения объекта капитального
строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по
улице Достоевского в городе Мурманске

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружные сети теплоснабжения

02-10/2021-ТС

Руководитель проекта

Струнникова С.Ю.

Главный инженер проекта

Желтиков Ю.Н.

г. Мурманск 2021 год

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей комплекта "ТС"		
Лист	Наименование	Примеч.
1-2	Общие данные	
3	План тепловой сети	
4	Продольный профиль тепловой сети	
5	Схема тепловой сети	
6	Неподвижная опора НО- 1, НО -2 . Разрез 3-3	
7	Неподвижная опора НО-1, НО - 2. Разрез 4-4	
8	Фундамент неподвижной опоры НО-1, НО-2. Схема фундамента неподвижной опоры. Разрез 5-5	
9	Фундамент неподвижной опоры НО- 1, НО - 2. Каркас К-1. Спецификация.	
10	Спецификация на фундаменты неподвижных опор	
11	План раскладки элементов канала	
12	Приложение 1. Перечень актов скрытых работ	

Все применяемые в проекте материалы, изделия и оборудование при покупке должны иметь сертификат соответствия стандартам Российской Федерации

Технические решения, приняты в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарного гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Ю.Н. Желтиков/

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
02-10/2021-ТС	Наружные сети теплоснабжения	
02-10/2021-СМ	Сметная документация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети	
АТР 313.ТС-002.000	313.ТС-002.000 Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметром 50-1000 мм	
Серия 3.903-14 вып. 1	Конструкции индустриальные промышленной изоляции. Рабочие чертежи.	
Серия 3.006.1-2.87 вып. 0	Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов	
И9-1 КАЗСАНТЕХПРОЕКТ	Альбом чертежей повторного применения для проектирования тепловых сетей	
Серия 4.903-10 вып. 4, 5	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей	
ГОСТ 8020-90*	Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей	
	Прилагаемые документы	
02-10/2021-ТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

02-10/2021-ТС

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в теплподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Рук.проекта

Струнникова

Гип

Желтиков

Разработал

Струнникова

Проверил

Желтиков

Н.контр.

Струнникова

Наружные сети теплоснабжения

Общие данные (начало)

Стадия

Лист

Листов

Р

1

12

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

Согласовано

Разделом предусматривается рабочая документация на комплекс работ в части реконструкции наружных сетей теплоснабжения объекта "Технологическое присоединение к тепловым сетям АО "МЭС" объекта капитального строительства "Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского".

- Категория линейного объекта: магистральная городская 2х-трубная тепловая сеть;
Система теплоснабжения принята водяная, двухтрубная, тупиковая;
- Транспортируемая среда: теплоноситель – вода с параметрами по температуре 150/70 °С. Точка излома температурного графика: 70 °С, что соответствует $T_{н.в.} = 2,0$ °С;
- Водопропускная способность объекта: 136 м³/ч при скорости движения среды до 1,283 м/с. Согласно предоставленным данным, максимальный расход через тепловую сеть составляет $G_1 = 74,2954$ м³/ч, $t_1 = 150^\circ\text{C}$, $P_1 = 0,84$ МПа для T_1 , $G_2 = 74,2954$ м³/ч, $t_2 = 70$, $P_2 = 0,62$ МПа для T_2

Рабочей документацией предусматривается:

- До начала работ необходимо получить/выполнить:

- Разрешение на строительно-монтажные работы, выполнить СОД и ППР.
 - Земляные работы по ремонту тепловой сети выполнить по согласованию с органами, ведающими разрешение на производство земляных работ в городской черте, а также в присутствии представителей, эксплуатирующих подземные инженерные коммуникации в зоне работ (решает ППР).
- Транспортно-пешеходную схему, разработанную на период проведения работ согласовать с полномочными органами;

- При производстве монолитных работ в зимнее время надлежит:

- Для монолитных работ применять только раствор с присадками, соответствующими температуре наружного воздуха;
- Не допускать укладки бетона на замороженное основание;
- Обеспечить равномерный прогрев бетона по всему объему без образования зон неравномерного прогрева и набора прочности (рекомендуется применение специализированных методик обогрева бетона).

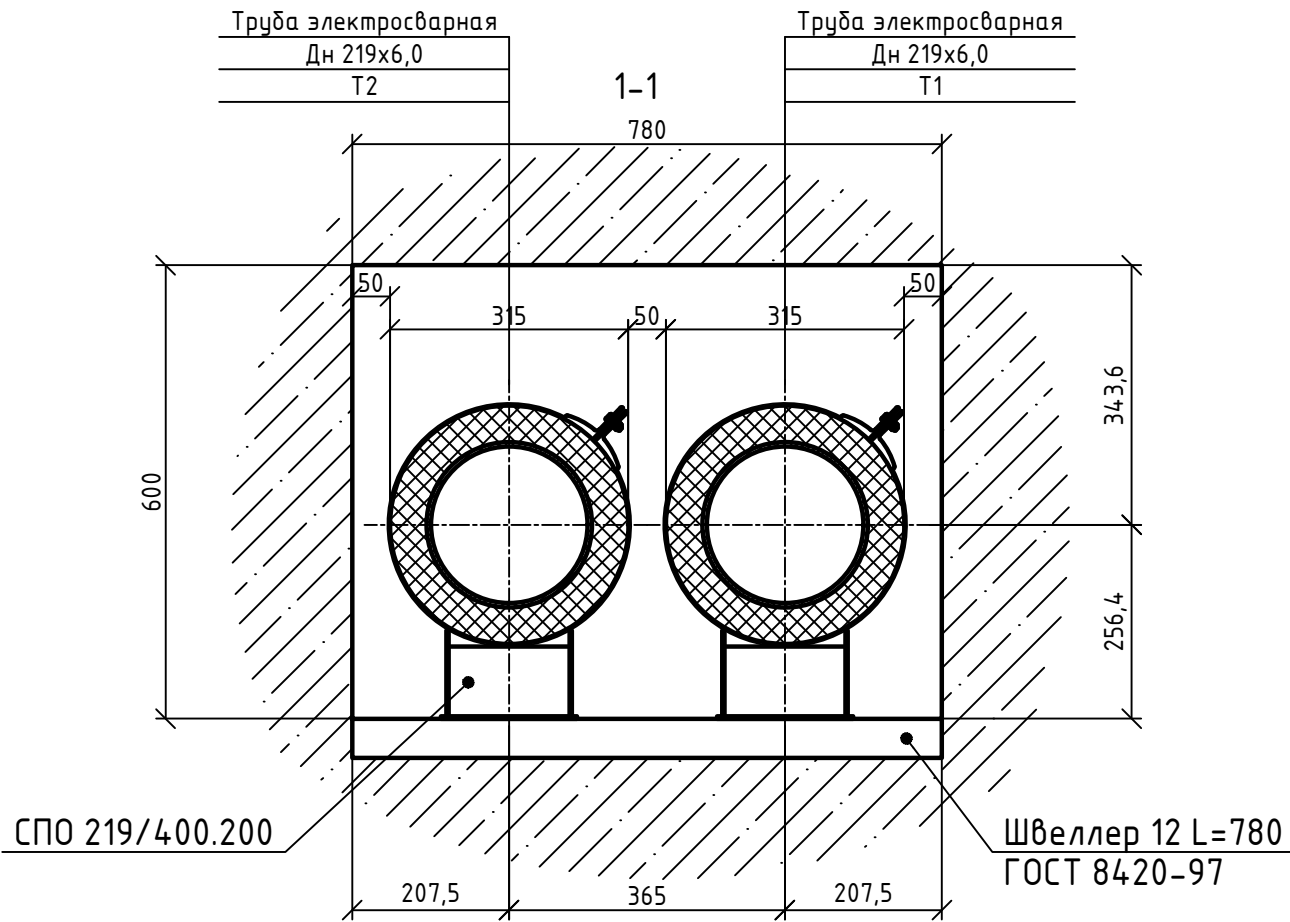
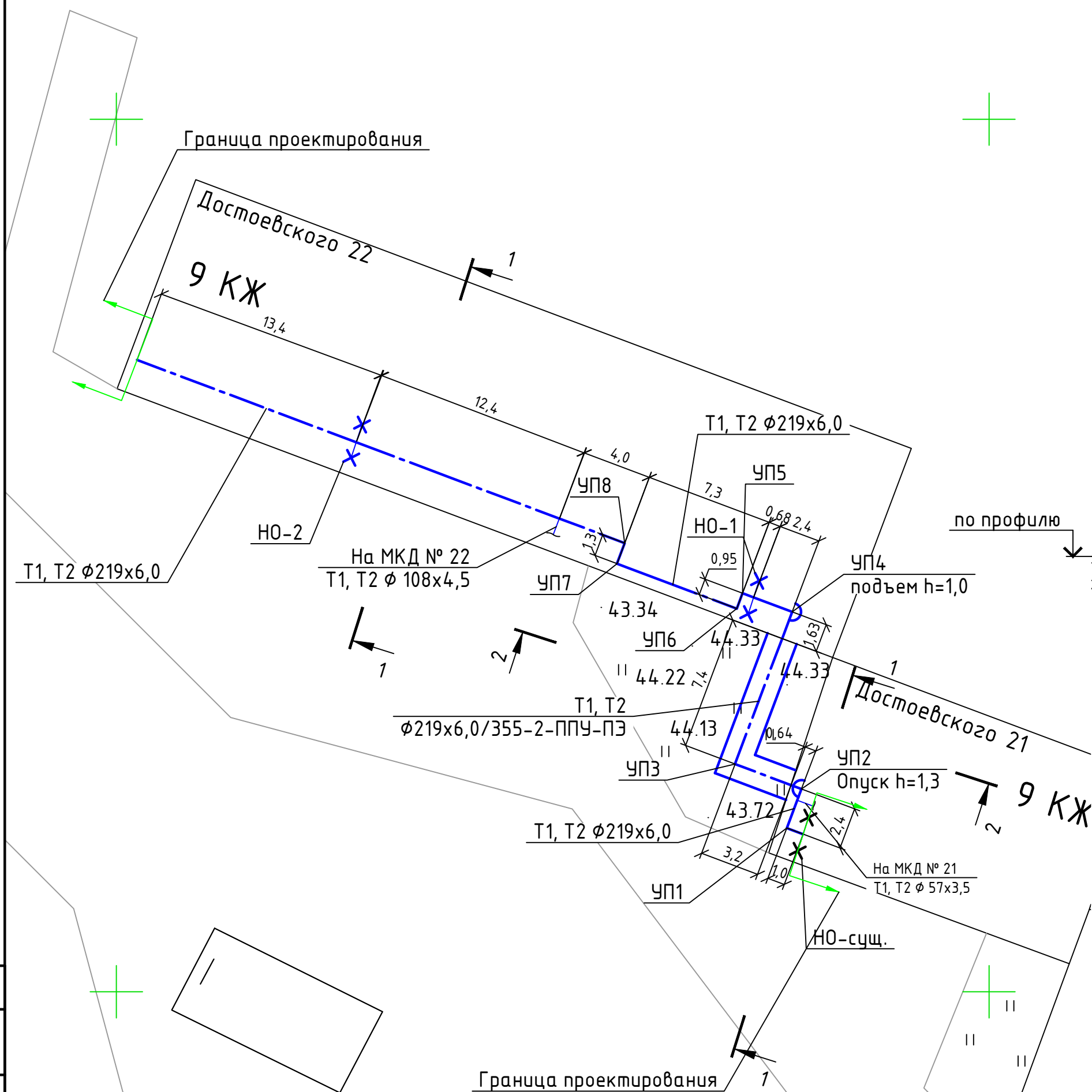
Правила техники безопасности при производстве работ:

- Все работы проводить строго в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", правил технической безопасности при производстве сварочных работ, монтажных работ и монтажных работ на высоте.

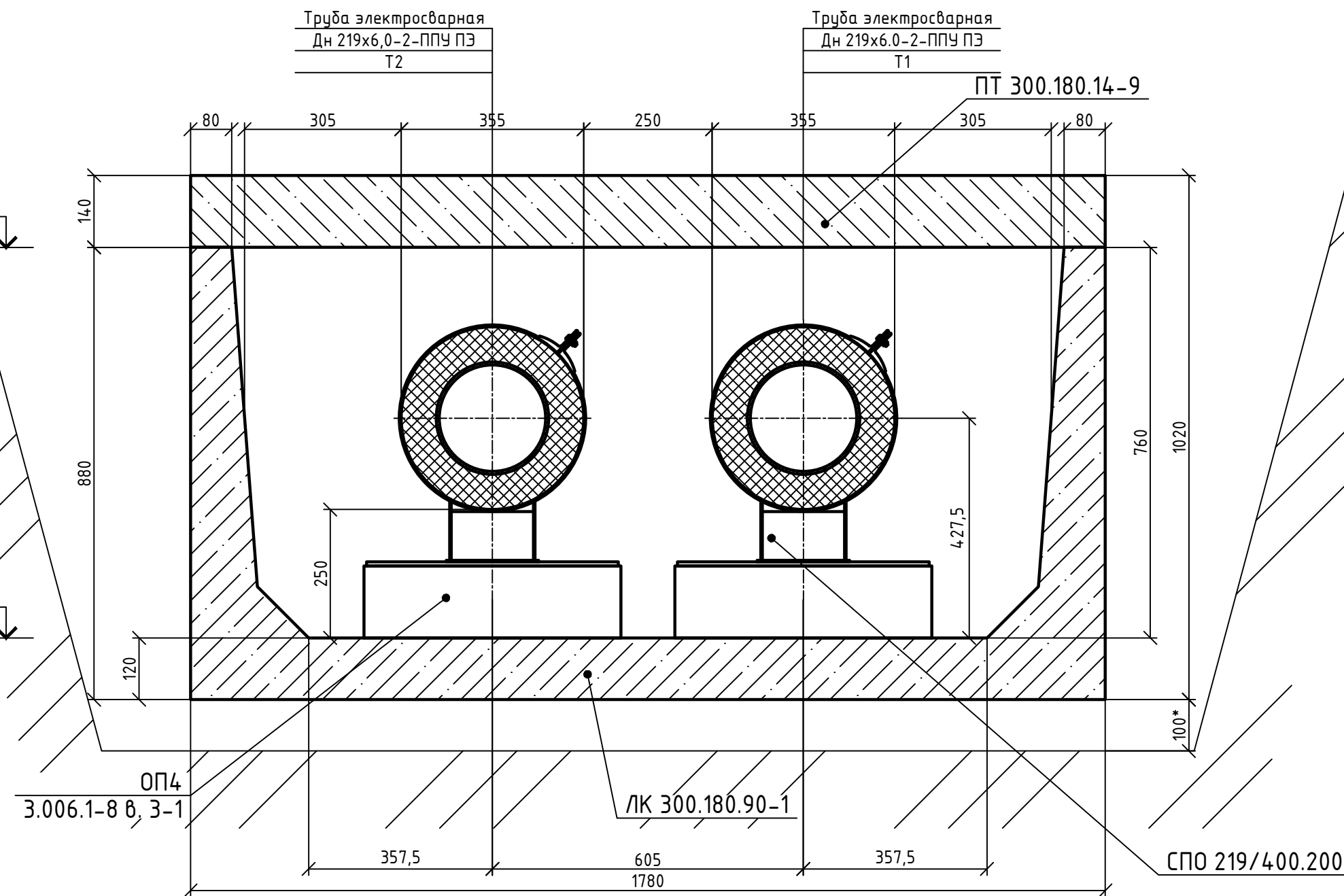
N п/ п	Наименование потребителя	Тепловой поток Гкал/час				Расход теплоносителя м/ч			
		Отоп- ление	Венти- ляция	ГВС (макс.)	Всего	Отоп- ление	Венти- ляция	ГВС (макс.)	Всего
1	Детский сад в районе домов №№ 31,32 по ул. Достоевского	0.10754	0.24179	0.145200	0.49453	1.344	3.022	3.630	7.997
2	ул. Бочкова, д. 25	0.126996	0.039783	0.000560	0.16734	1.587	0.497	0.014	2.099
15	ул. Достоевского, д. 21	0.139325	0.0	0.033560	0.17289	1.742	0.000	0.839	2.581
16	ул. Достоевского, д. 22	0.317263	0.0	0.101668	0.41893	3.966	0.000	2.542	6.507
17	ул. Достоевского, д. 26	0.321484	0.0	0.113564	0.43505	4.019	0.000	2.839	6.858
18	ул. Достоевского, д. 27	0.322637	0.0	0.104580	0.42722	4.033	0.000	2.614	6.647
19	ул. Достоевского, д. 28	0.326468	0.0	0.079816	0.40628	4.081	0.000	1.995	6.076
20	ул. Достоевского, д. 29	0.419336	0.0	0.129294	0.54863	5.242	0.000	3.232	8.474
21	ул. Достоевского, д. 30	0.411558	0.0	0.116428	0.52799	5.144	0.000	2.911	8.055
22	ул. Достоевского, д. 31	0.212792	0.0	0.045160	0.25795	2.660	0.000	1.129	3.789
23	ул. Достоевского, д. 32	0.533000	0.0	0.342000	0.87500	6.663	0.000	8.550	15.213

						02-10/2021-ТС				
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Рук.проекта		Струнникова				Наружные сети теплоснабжения		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Желтиков						Р	2	
Разработал		Струнникова				Общие данные (окончание)		ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил		Желтиков								
Н.контр.		Струнникова								

Формат А3



Дорожное покрытие по ПЗУ
Обратная засыпка грунтом
Гидроизоляция канала битумной мастикой
Плита перекрытия канала
Железобетонный лоток
Песчаное основание - 100 мм



Условные обозначения

Наименование системы	Проектируемая	Существующая
Тепловая сеть надземная		—
Тепловая сеть подземная	— — — — —	—
Водопровод хозяйственно-питьевой		—
Канализация бытовая		—
Канализация дождевая		—
Газопровод		—
Кабель связи		—
Электрокабель 0,4 кВ		—
Электрокабель 6 кВ		—
Воздушные линии электропередач		—

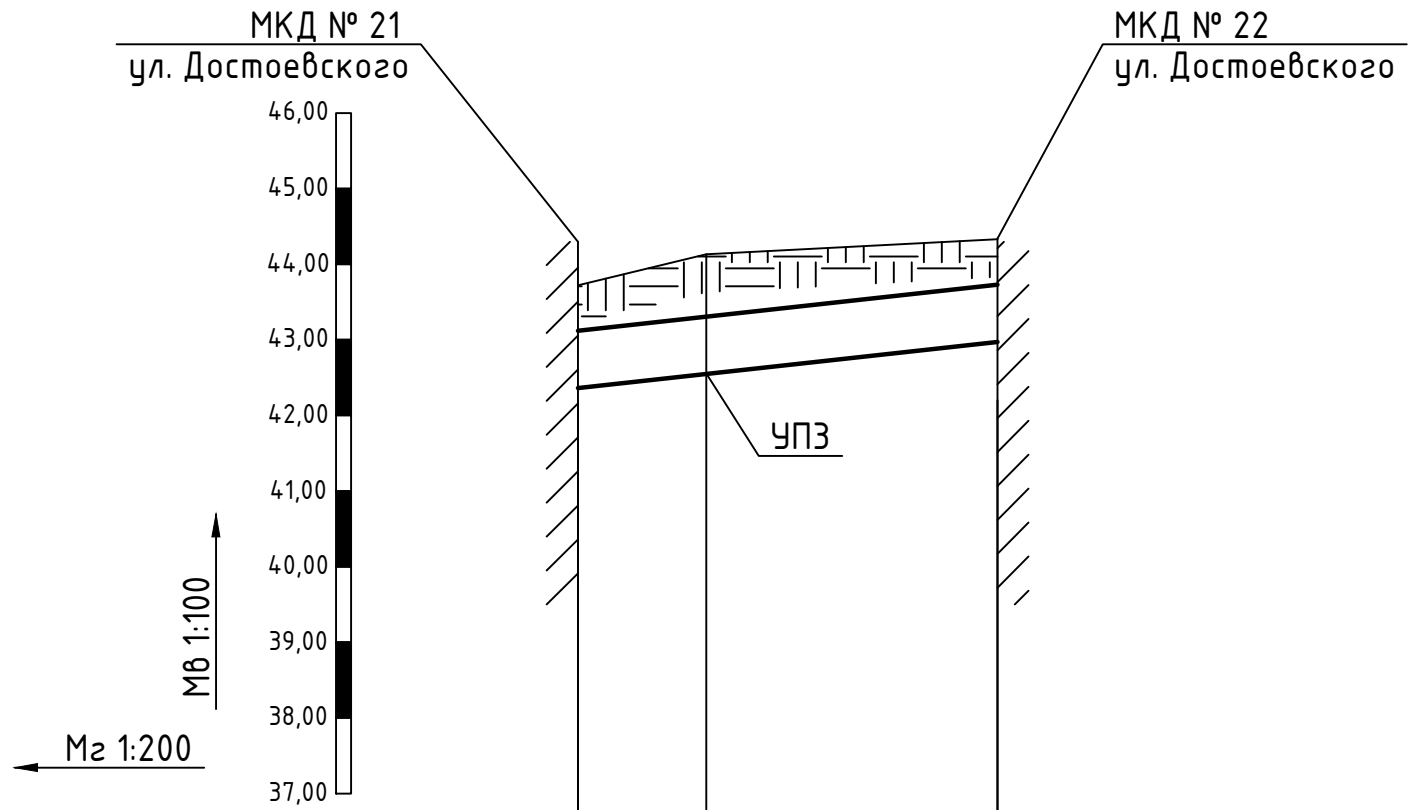
Расстояние между опорами трубопроводов в канале		
DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
Dn 219	СПО 219/400.200	5,0

02-10/2021-ТС					
Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в теплоточные домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. проекта	Струнникова				
ГИП	Желтиков				
Разработал	Струнникова				
Проверил	Желтиков				
Н.контр.	Струнникова				
Наружные сети теплоснабжения				Стадия	Лист
				Р	3
План тепловой сети				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	

Согласовано

		Взам. инв. №	
		Подпись и дата	
Инв. № подл.			

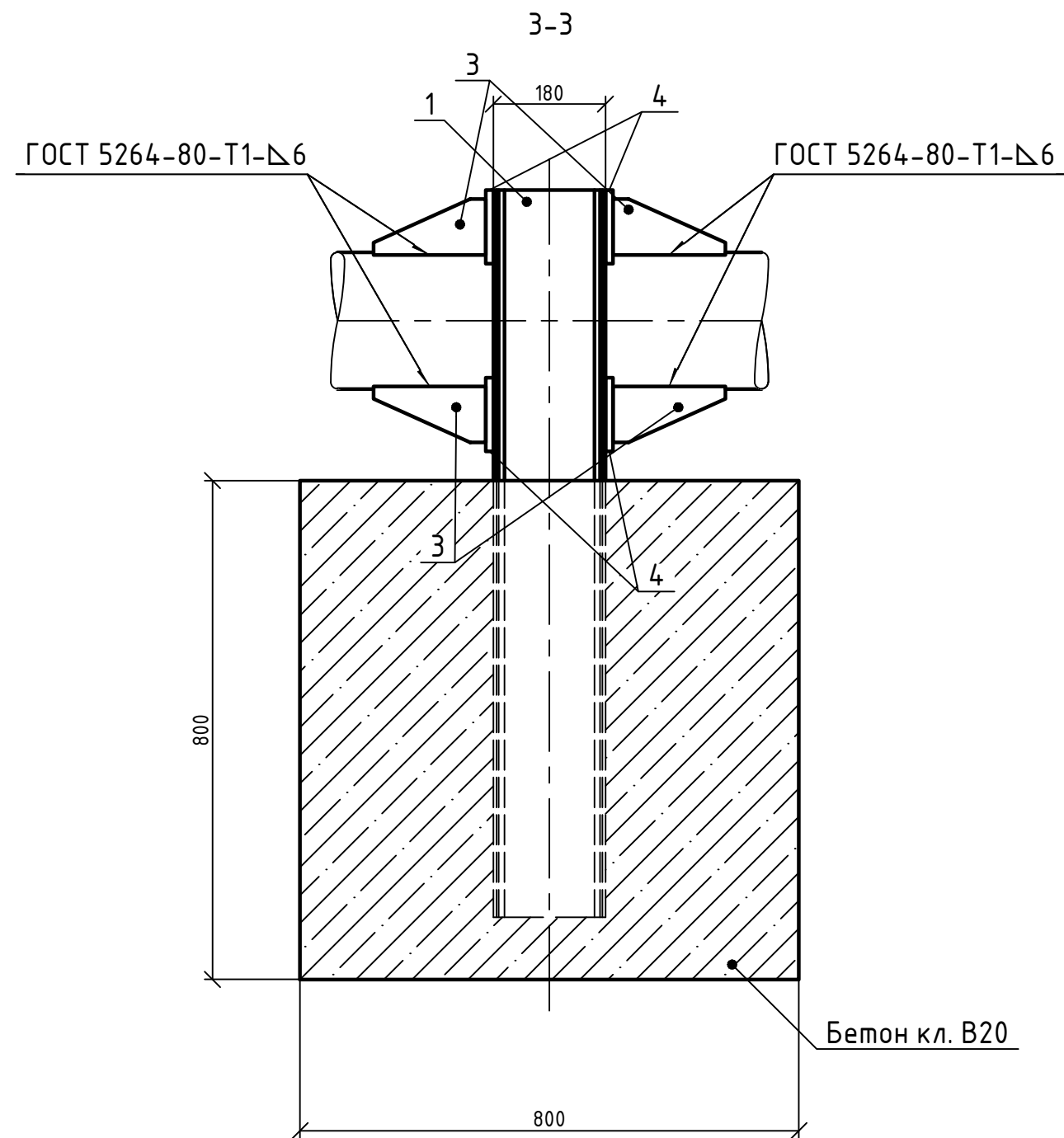
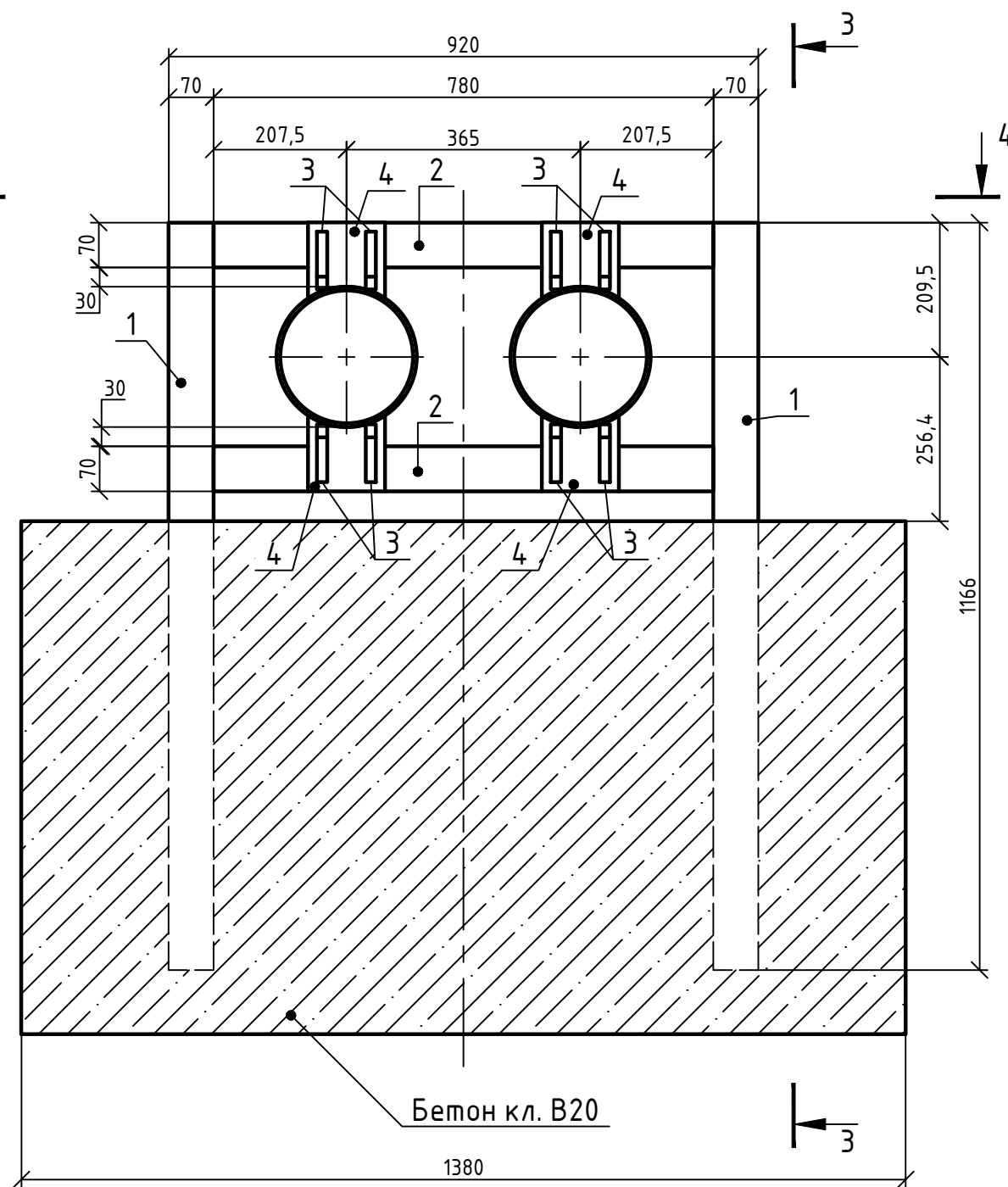
Продольный профиль тепловой сети



Проектная отметка земли, м		43.72	44.13	44.33
Натурная отметка земли, м		73.72	44.13	44.33
Отметка потолка канала/верха несущей конструкции, м		43.12	43.3070	43.7300
Отметка оси трубопровода, м		42.79	42.97	43.3975
Отметка пола канала/низа трубопровода, м		42.36	42.55	42.9700
Уклон, %		58.4	57.2	
Длина, м		3.2	7.4	
Номер поперечного разреза		2-2		
Развернутый план		УПЗ		

						02-10/2021-ТС				
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети теплоснабжения		Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта	Струнникова							Р	4	
ГИП	Желтиков									
						Продольный профиль тепловой сети		ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Разработал	Струнникова									
Проверил	Желтиков									
Н.контр.	Струнникова									

Согласовано



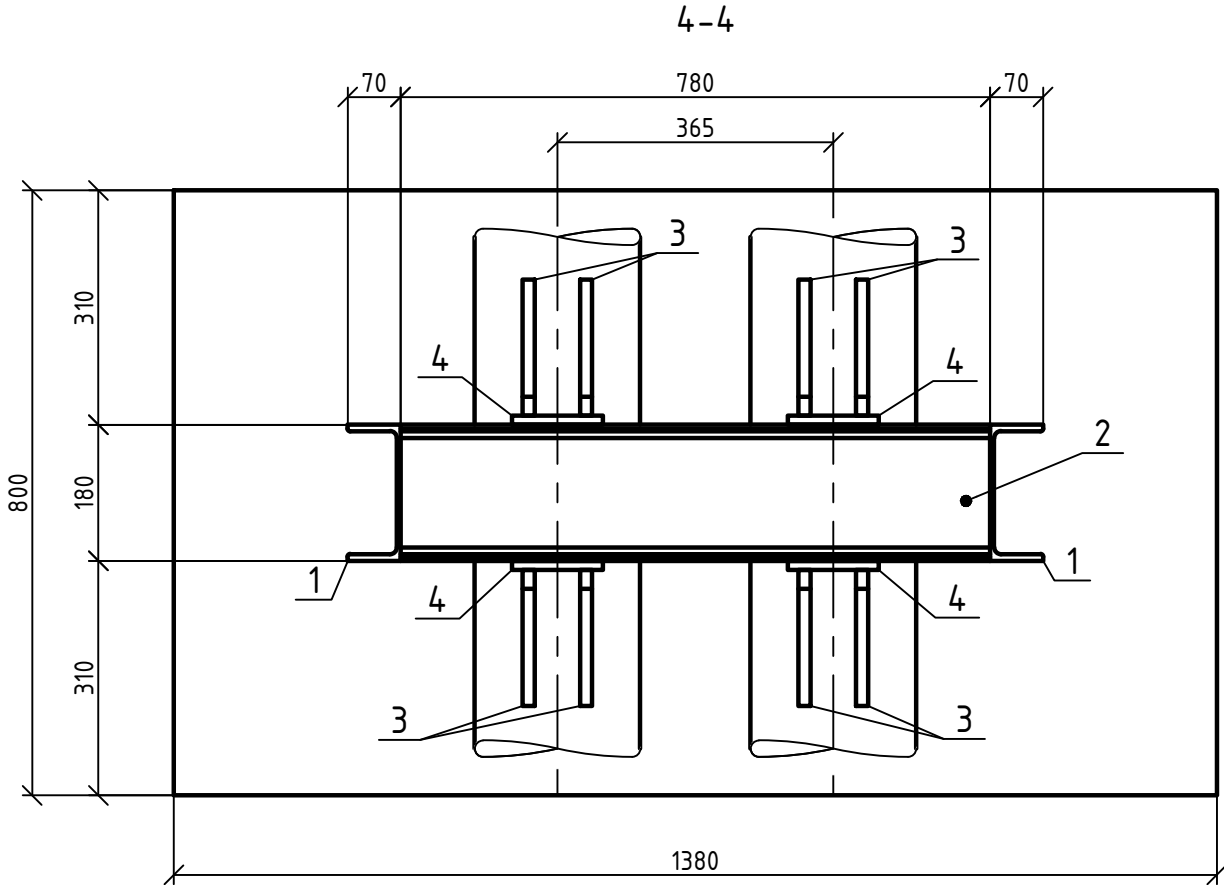
Примечания:

1. Для изготовления металлических конструкций принимать сталь марки С 235 ГОСТ 27772-88*.
2. Защита (окраска) металлических поверхностей конструкций и изделий, находящихся на открытом воздухе предусмотрена на основании требований СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
3. Все металлические конструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ 15 ГОСТ 6465-76* по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82* или ГФ 200 ГОСТ 18186-80.
4. Перед покраской поверхности металлических изделий должны быть очищены от грязи, ржавчины, окалины и масел.
5. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75*. Высоту катета шва принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
6. При производстве работ соблюдать требования СП 49.13330.2010. Безопасность труда в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.
7. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

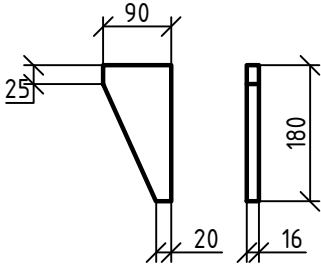
						02-10/2021-ТС				
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Рук.проекта	Струнникова					Наружные сети теплоснабжения		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Желтиков							Р	6	
Разработал	Струнникова					Неподвижная опора НО- 1, 2. Разрез 3-3		ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков									
Н.контр.	Струнникова									

Спецификация элементов на опоры

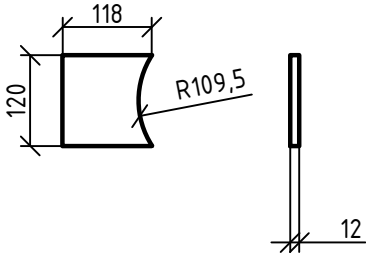
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		Неподвижная опора НО-1, НО-2			
1	ГОСТ 8240-97	[№ 18 L=1166	2	19.0	На 1 опору
2	ГОСТ 8240-97	[№ 18 L=780	2	12.7	На 1 опору
3	ТС-660.01.02-09	Ребро серия 5.903-13 вып. 7-95	16	1,45	На 1 опору
4	ТС-660.01.01-09	Плита серия 5.903-13 вып. 7-95	8	1.25	На 1 опору



Ребро



Плита



Примечания:
1. Смотреть совместно с листом 6.

						02-10/2021-ТС			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Рук. проекта	Струнникова					Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Желтиков						Р	7	
Разработал	Струнникова					Неподвижная опора НО- 1, 2. Разрез 4-4	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

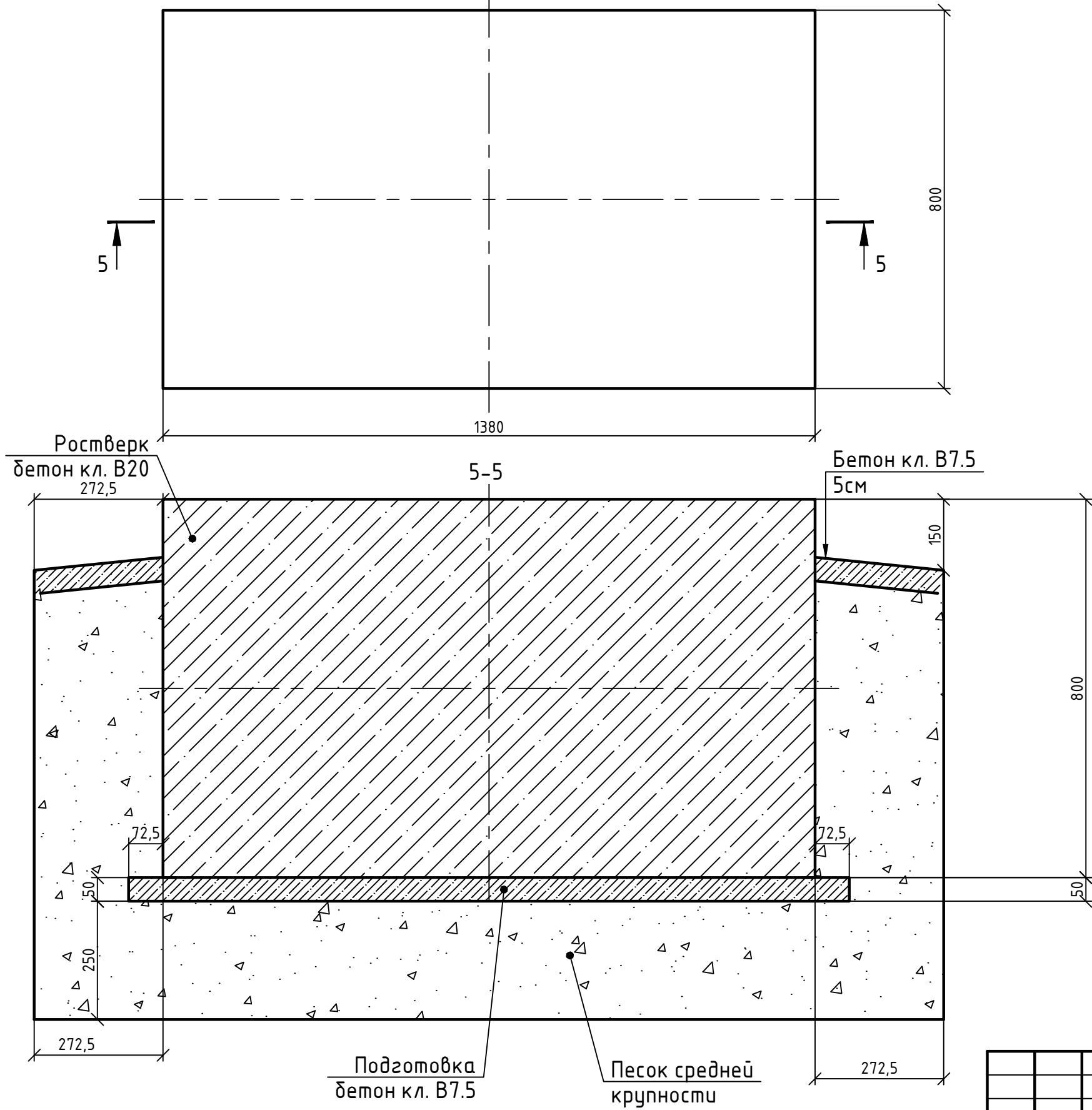
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

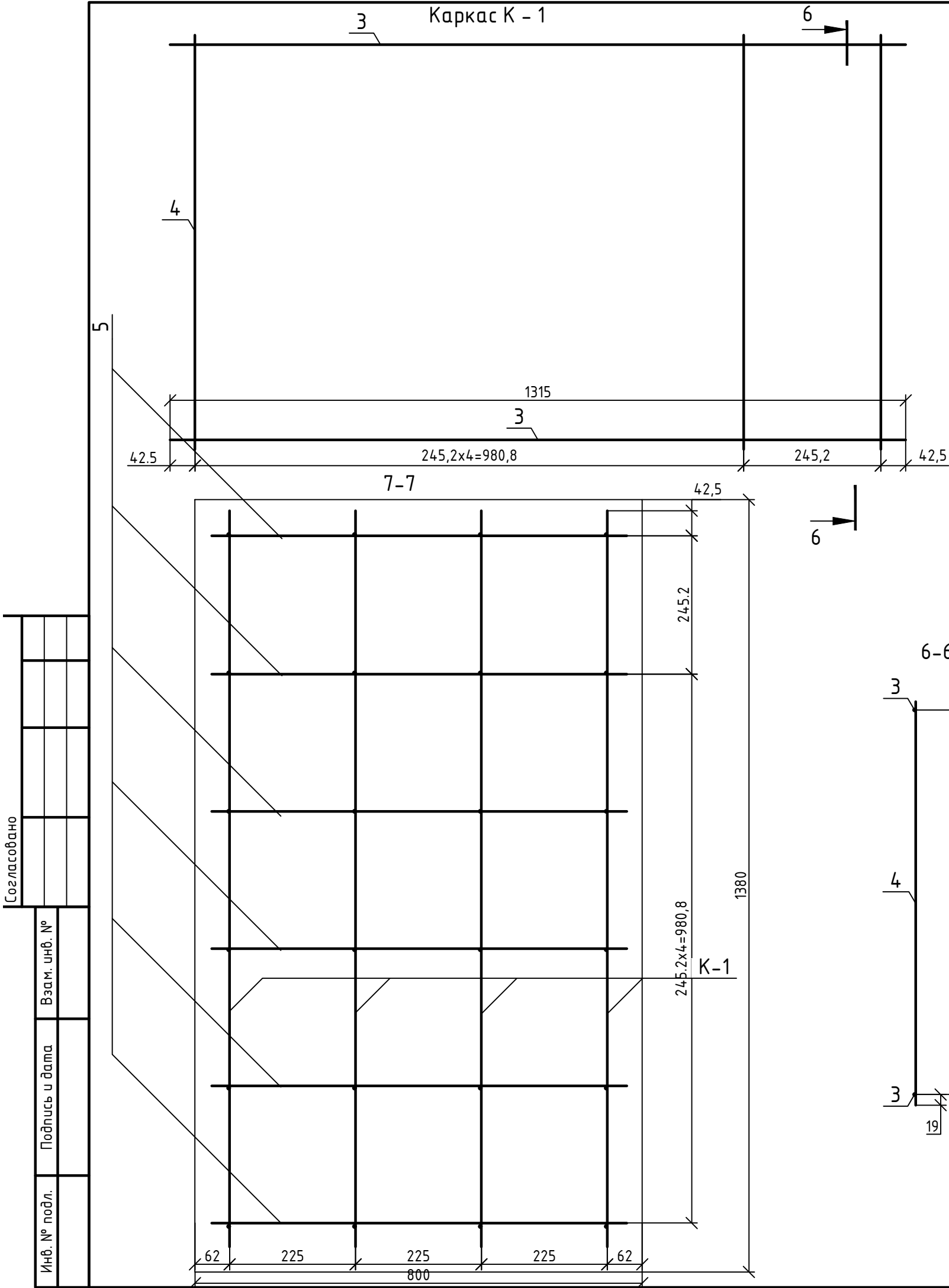
Инв. № подл.

Схема фундамента неподвижной опоры



Примечания:
1. Смотреть совместно с листом 9

						02-10/2021-ТС			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Рук. проекта	Струнникова						Р	8	
ГИП	Желтиков								
Разработал	Струнникова					Фундамент неподвижной опоры НО-1, НО-2. Схема фундамента неподвижной опоры. Разрез 5-5	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								



Спецификация элементов на фундамент опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
К-1		Каркас К-1	2	2.5	
3	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=1315	4	0,35	
4	ГОСТ 5781-82*	φ16 AI L=740	6	0.2	
5	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=742	12	0.1948	Армирование ростверка

Примечания:

1. Поверхность бетона, соприкасающуюся с грунтом, обмазать битумом за 2 раза.
2. Под ростверком выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм.
3. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".
4. Арматурные конструкции изготавливать методом контактной точечной сварки в соответствии с ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".
5. Изготовление каркасов производить контактной точечной электросваркой по ГОСТ 14098-91. Сварке подлежат все места пересечения стержней.

						02-10/2021-ТС			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Рук.проекта	Струнникова					Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Желтиков						Р	9	
Разработал	Струнникова					Фундамент неподвижной опоры Н0- 1, Н0 - 2. Каркас К-1. Спецификация.	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

Спецификация элементов на фундамент опоры

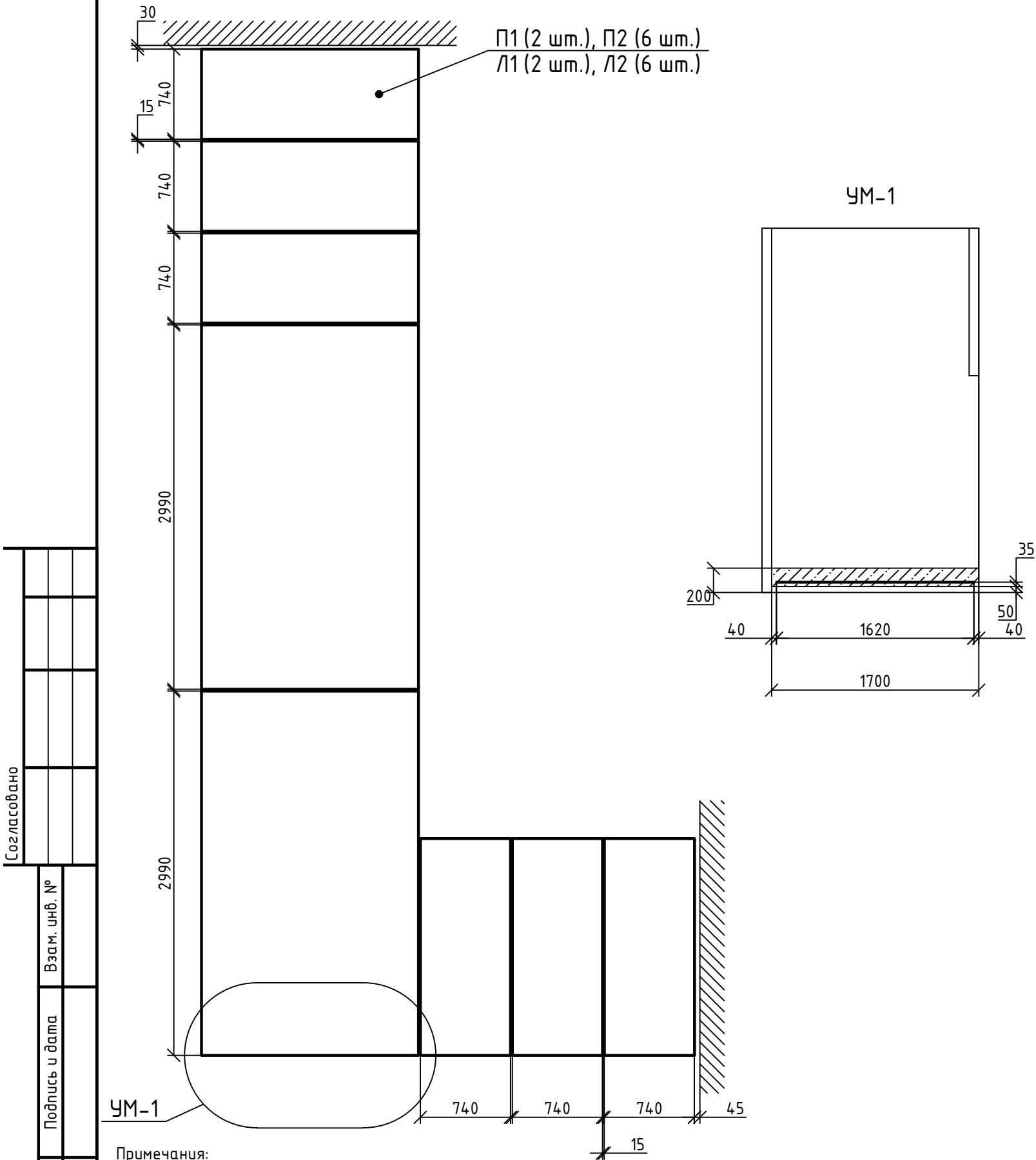
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Фундамент неподвижной опоры НО-1, НО-2	2		
К-1	Лист 9, 10	Каркас К-1	1	1.70	
		Бетон класса В20, W8 (крупность заполнителя 20-40мм) м³	0.88		ростверк
		Бетон класса В7,5, W8 (крупность заполнителя 10-20мм) м³	0.32		подготовка

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

						02-10/2021-ТС			
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Рук.проекта	Струнникова					Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Желтиков						Р	10	
Разработал	Струнникова					Спецификация на фундаменты неподвижных опор	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

Спецификация элементов канала

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Железобетонный канал			
Л1	Серия 3.006.1-8	Лоток ЛК 300.180.90-1	2	2900.0	
Л2	Серия 3.006.1-8	Лоток ЛК 75.180.90-1	6	730.0	
П1	Серия 3.006.1-8	Плита перекрытия ПТ 300.180.14-9	2	1880.0	
П2	Серия 3.006.1-8	Плита перекрытия ПТ 75.180.14-9	6	450.0	
		Монолитный участок УМ-1			
5	ГОСТ 8478-81	Сетка $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-150}$ 1620x680	1		
		Бетон В20 W6 F150	0.19	м³	



- Примечания:
- * Размеры для справок
 - Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9466-75
 - Не указаны предельные отклонения размеров $\pm JТ/2$
 - Сварные швы по ГОСТ 5264-80
 - Участок опоры соприкасающийся с грунтом покрыть масло-битумной мастикой ОСТ 6-10-426-79 в два слоя.

						02-10/2021-ТС				
						Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Рук. проекта	Струнникова					Наружные сети теплоснабжения		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Желтиков							Р	11	
Разработал	Струнникова					План раскладки элементов канала		ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков									
Н.контр.	Струнникова									

Ведомость актов на строительно-монтажные работы (в том числе скрытые)

1	Акт демонтажа оборудования
2	Акт на устройство проходов трубопроводов через стены и перегородки
3	Акт промывки трубопроводов
4	Акт испытания дренажа пролив
5	Акт гидростатического испытания на прочность герметичность
6	Акт освидетельствования скрытых работ, выполненных в строительстве
7	Акт покраски трубопроводов и монтажа теплоизоляции
8	Акт освидетельствования настройки и поверки арматуры КИПиА, отключающей способности запорной арматуры
9	Акт Величины растяжении компенсаторов перед установкой
10	Акт комплексного опробования оборудования
11	Акт об окончании всех монтажных работ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

02-10/2021-ТС

Реконструкция участка тепловой сети АО МЭС в техподполье домов № 21 и № 22 по ул. Достоевского для технологического присоединения объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске

						Наружные сети теплоснабжения		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Рук.проекта	Струнникова					Приложение 1 Перечень актов скрытых работ		
ГИП	Желтиков							
Разработал	Струнникова					000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил	Желтиков							
Н.контр.	Струнникова							

