

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

Саморегулируемая организация АС Объединение проектировщиков УниверсалПроект

№СРО-П-179-12122012

Свидетельство №091020/388

Заказчик: АО "МЭС"

Технологическое присоединение к тепловым сетям АО
МЭС 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

01-10/2021-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"

Технологическое присоединение к тепловым сетям АО
МЭС 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

01-10/2021-ТКР

Руководитель проекта

Струнникова С.Ю.

Главный инженер проекта

Желтиков Ю.Н.

г. Мурманск 2021 год

Содержание тома

2

Обозначение	Наименование	Номер листа	Примечание
01-10/2021-ТКР.С	Содержание тома	Стр. 2 - 3	
01-10/2021-СП	Состав проектной документации	Стр. 4	
01-10/2021-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. 7-8	
	2.4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	Стр. 8	
	2.5 Сведения о категории и классе линейного объекта	Стр. 8	
	2.6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	Стр. 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. 9	
	2.9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	Стр. 9	
	2.10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	Стр. 9	

01-10/2021-ТКР.С

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Рук. проекта		Струнникова				Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Желтиков				П	1	2	
Разработал		Струнникова				000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"			
Проверил		Желтиков							
Н.контр.		Струнникова							

Формат А4

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер листа	Примечание
	2.11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	Стр. 9	
	2.12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	Стр. 9	
	2.13 Описание по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность	Стр. 9	
	2.14 Для магистральных трубопроводов: описание технологии процесса транспортирования продукта	Стр. 9	
	2.15 Для магистральных трубопроводов: характеристика параметров трубопровода, сведения о рабочем давлении и максимально допустимом давлении	Стр. 10	
	2.16 Обоснование выбора количества и качества основного и вспомогательно оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристики, а также методов управления оборудованием	Стр. 10	
	2.17 Описание требований по монтажу применительно к заявленному виду и объему строительно-монтажных работ	Стр. 10	
01-10/2021-ТКР	Графическая часть	Стр. 11 – 13	
Лист 1	Ситуационный план тепловой сети	Стр. 11	
Лист 2	План тепловой сети	Стр. 12	
Лист 3	Схема тепловой сети	Стр. 13	
Приложение А	Ведомость ссылочных документов и литературы	Стр. 14	
Приложение Б	Ведомость объемов материалов и оборудования	Стр. 15-16	
Приложение В	Гидравлический расчет	Стр. 17 – 18	

Соответствие проектных решений требованиям действующих нормативных документов

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям федерального закона ФЗ-384 от 30.12.2009г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", действующего на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

Главный инженер проекта

/Ю.Н.Желтиков/

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01-10/2021-ТКР.С

Лист

2

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	01-10/2021-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
Том 2	01-10/2021-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода.	
Том 3	01-10/2021-ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.	
Том 5	01-10/2021-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.	
Том 6	01-10/2021-ООС	Раздел 7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
Том 7	01-10/2021-МПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
Том 8	01-10/2021-СМ	Раздел 9. Смета на строительство объектов капитального строительства.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

01-10/2021-СП

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

Состав проектной документации

Стадия Лист Листов

П 1 1

ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"

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, в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

Настоящим разделом предоставлена проектная документация на комплекс работ в части строительства наружных сетей теплоснабжения объекта строительства Технологическое присоединение к тепловым сетям АО «МЭС» 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).

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 г. Мурманска, в районе домов № 27, 32 по ул. Достоевского.

Участок представляет собой территорию в районе домов № 27, 32 по улице Достоевского. 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.								
Взам. инв. №		Топографический план масштаба 1:500 на бумажном	ООО "Северная Широта"	2020г.						
		Топографический план масштабов 1:10000	ФГУП "Аэрогеодезия"	1992г.						
Подпись и дата		Топографические планы масштаба 1:500 на бумажном носителе	Мурманск ТИСИЗ	1980-90гг.						
	01-10/2021-ТКР.ПЗ									
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
								П	1	6
	Рук. проекта		Струнникова					ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
	ГИП		Желтиков							
Разработал		Струнникова								
Проверил		Желтиков								
Н.контр.		Струнникова								

Согласовано

2.1.3 Территориальное расположение объекта:

Объект находится в Первомайском административном округе города Мурманска. Проектируемый участок тепловой сети расположен в районе домов № 27, 32 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 НИГЭИЛГУ 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:

- В геоморфологическом отношении территория приурочена к внешнекраевой части II морской аккумулятивной террасы, примыкающей к подножию уступа III морской террасы. Выходы скльных грунтов на дневную поверхность присутствуют. Отметку изменяются от 51,0 до 70 м. Естественный поверхностный сток обеспечен;

Согласовано

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

- 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.)

- Грунты площадки обладают свойствами морозного пучения.
Степень пучинистости грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2011, СП 34.13330.2012 приведена в приложении Р.
Нормативная глубина сезонного промерзания
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов d_{fn} , м, в соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» определяется по формуле:
 $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_f}$, где:
 M_f – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23.01.99*».
 $M_f = 41,1$ (метеостанция Мурманск).
 d_0 – величина, равная для:
- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов – 0,34.
Нормативная глубина сезонного промерзания для:
- суглинков и глин: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_f} = 0,23\sqrt{41,1} = 1,47\text{м}$;
- супесей, песков мелких и пылеватых: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_f} = 0,28\sqrt{41,1} = 1,79\text{м}$;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_f} = 0,30\sqrt{41,1} = 1,92\text{м}$;
- крупнообломочных грунтов: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_f} = 0,34\sqrt{41,1} = 2,18\text{м}$.
- Оценка подтопляемости территории изысканий (п.5.4.8 СП22.13330.2011; СП 11-105-97 Часть II приложение И) Развитие процесса подтопления данной территории соответствует схеме 1 п. 8.1.5 СП 11-105-97 Часть II. В связи с тем, что критический подтопляющий уровень подземных вод Нкр. не был указан в техническом задании, Нкр. принимается равным 3,0 м (п.5.4.8 СП 22.13330.2011). По времени развития процесса подтопляемости территория характеризуется как подтопленная в естественных условиях (I-A), по условиям развития процесса – частично как постоянно подтопленная (I-A-1) с глубиной залегания уровня подземных вод 3,0м и менее, частично – как сезонно (ежегодно) подтапливаемая за счет подъема уровня подземных вод и образования верховодки в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния (I-A-2).
- Оценка степени сейсмической опасности территории под строительство. Учитывая неоднородный состав грунтов участка, их категория по сейсмическим свойствам в целом, в соответствии с примечанием 2 к таблице 1* СП 14.13330.2014 – III. Расчетная сейсмическая интенсивность участка строительства в баллах шкалы MSK-64, определенная на основе комплекта карт ОСР-2015, составляет по карте А – 5 баллов.
- Категория устойчивости территории относительно интенсивности, образования карстовых провалов – VI (возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно из-за отсутствия растворимых горных пород) (СП 11-105-97 Часть II таблица 5.1).
- Склоновые процессы отсутствуют.
- Опасные инженерно-геологические процессы отсутствуют.
- В соответствии с приложением Б СНиП 22-01-95:
- категория опасности природных процессов пучения – опасная;
- категория опасности природных процессов подтопления – опасная;
- категория опасности природных процессов землетрясения – умеренно опасная.

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

Естественным основанием фундаментов могут служить ледниковый (моренный) песок гравелистый (gIII) (ИГЭ-6) и скальный грунт (AR) (ИГЭ-7).

Заглубление фундаментов производить в соответствии с рекомендациями СП 22.13330.2011.

Во избежание неравномерности осадок насыпные грунты (ИГЭ-1а,1б) должны быть удалены или прорезаны фундаментами, торф (ИГЭ-2) должен быть удален (полная выторфовка).

В процессе разработки котлованов не допускать замачивания и затопления грунтов поверхностными и подземными водами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-10/2021-ТКР.ПЗ	Лист
							3

При производстве земляных работ в водонасыщенных грунтах необходимо предусмотреть мероприятия по водоотливу и креплению котлованов.

При заглублении котлованов ниже пьезометрического уровня напорных подземных вод следует исключить возможность пучения, прорыва, размыва и разжижения напорными водами грунтов дна котлованов.

Для обратной засыпки фундаментов грунты площадки не пригодны.

Грунты площадки по относительной деформации просадочности – непросадочные, по относительной деформации набухания – ненабухающие, по степени засоленности – незасоленные.

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 влагопроницаемости 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 в канале 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 при наружной прокладке предизолированные трубы в ППУ-изоляции и оцинкованной оболочке по ГОСТ 30732-2020.

2.5 Сведения о категории и классе линейного объекта

По принятой классификации данный линейный объект относится к подземным и надземным 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
- Водопроницаемость объекта: 12,85 м³/ч при скорости движения среды до 0,71 м/с. Согласно предоставленным данным, максимальный расход через тепловую сеть составляет $G_1 = 7,997 \text{ м}^3/\text{ч}$, $t_1 = 150^\circ\text{C}$, $P_1 = 0,83 \text{ МПа}$ для T_1 , $G_2 = 7,997 \text{ м}^3/\text{ч}$, $t_2 = 70$, $P_2 = 0,63 \text{ МПа}$ для T_2 ;
- Рабочее допустимое давление в трубах: 16 кгс/см²;
- Источником теплоснабжения является Южная котельная АО "Мурманская ТЭЦ";
- Протяженность проектируемого участка тепловой сети 290,5 м;
- Точкой присоединения данного проектируемого участка тепловой сети является врезка в существующую тепловую сеть АО "МЭС" проходящую по техподполью дома № 27 по ул. Достоевского в районе существующей неподвижной опоры (начало), а конечной точкой подключения данного проектируемого участка тепловой сети является СК-1 (ТК-1), расположенная на территории детского сада (конец);
- Тепловая сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, предварительно изолированных пенополиуритановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке при подземной прокладке;
- Тепловая сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, предварительно изолированных пенополиуритановой изоляцией в оцинкованной оболочке при надземной прокладке;
- Арматура и участки трубопроводов в подвале дома № 27 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.

Согласовано									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
									Лист
									4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-10/2021-ТКР.ПЗ			

2.8 Перечень мероприятий по энергосбережению

В соответствии с принятыми техническими решениями в строительстве заявленного участка тепловых сетей к установке предложены предизолированные стальные трубы по ГОСТ 30732-2020, 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 подвала дома № 27 по ул. Достоевского теплоизолируются минераловатными скорлупами. Покровный слой изоляции – рулонный стеклопластик. Устанавливается новая запорная арматура, 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 01-10/2021-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

1. Соблюдение требований по охране труда в период строительства:

В период строительства все строительные-монтажные работы надлежит проводить строго в соответствии с требованиями СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", правил техники безопасности при производстве сварочных работ, монтажных работ и монтажных работ на высоте.

2. 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.

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 (Южная 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

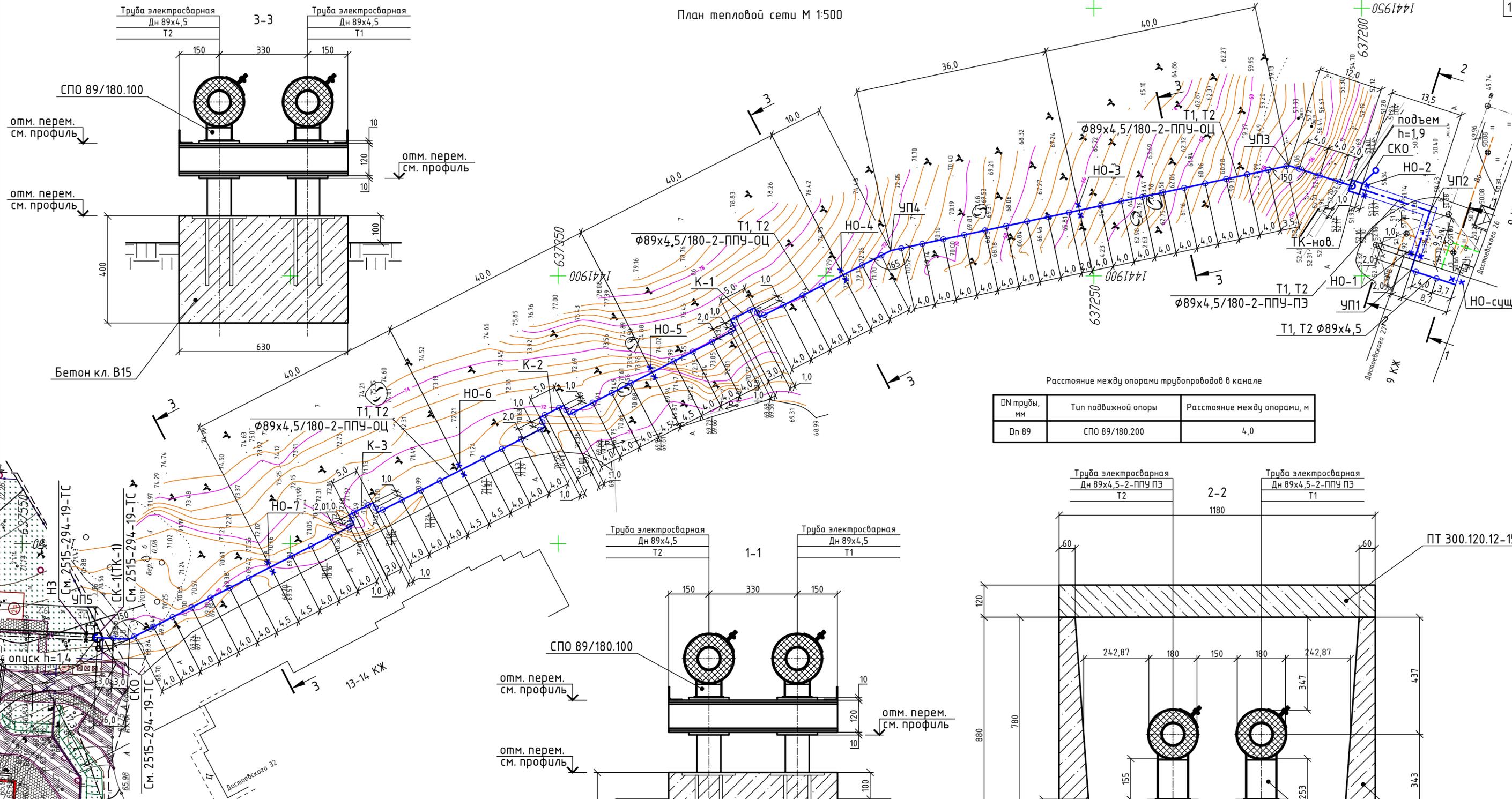
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01-10/2021-ТКР.ПЗ

Лист

5



Расстояние между опорами трубопроводов в канале

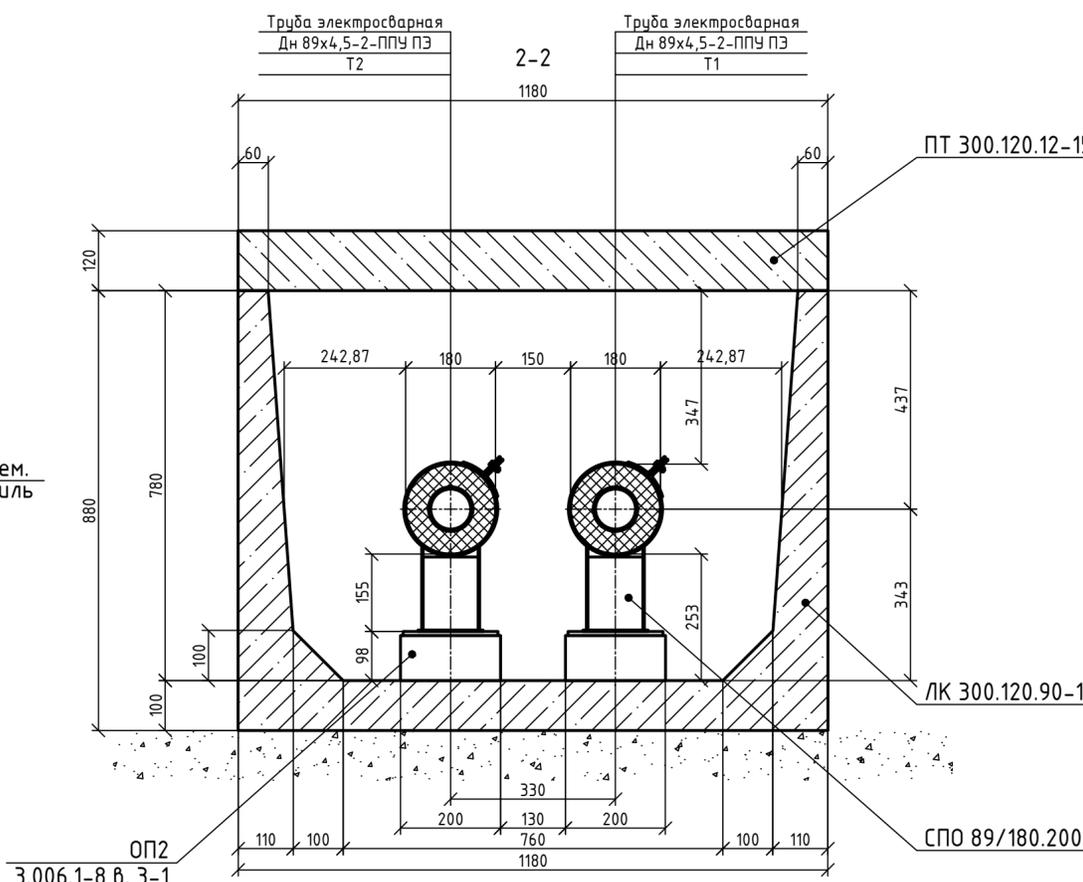
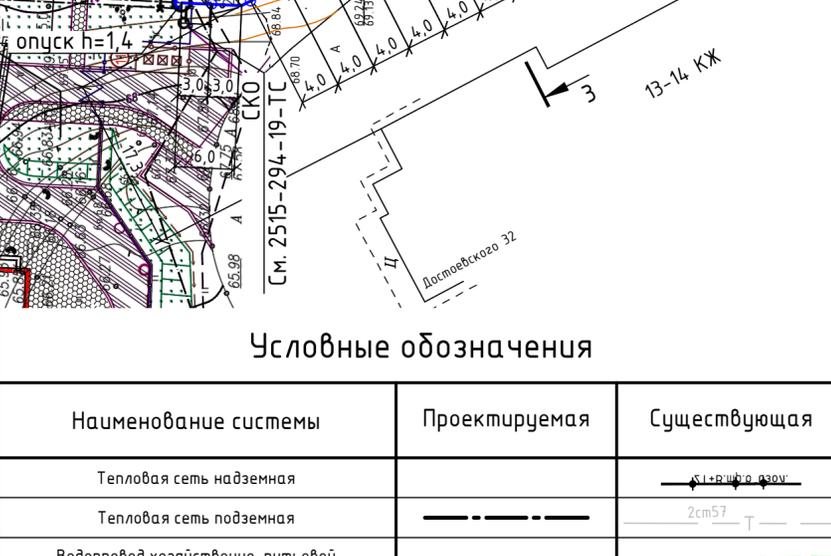
DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
Dn 89	СПО 89/180.200	4,0

Условные обозначения

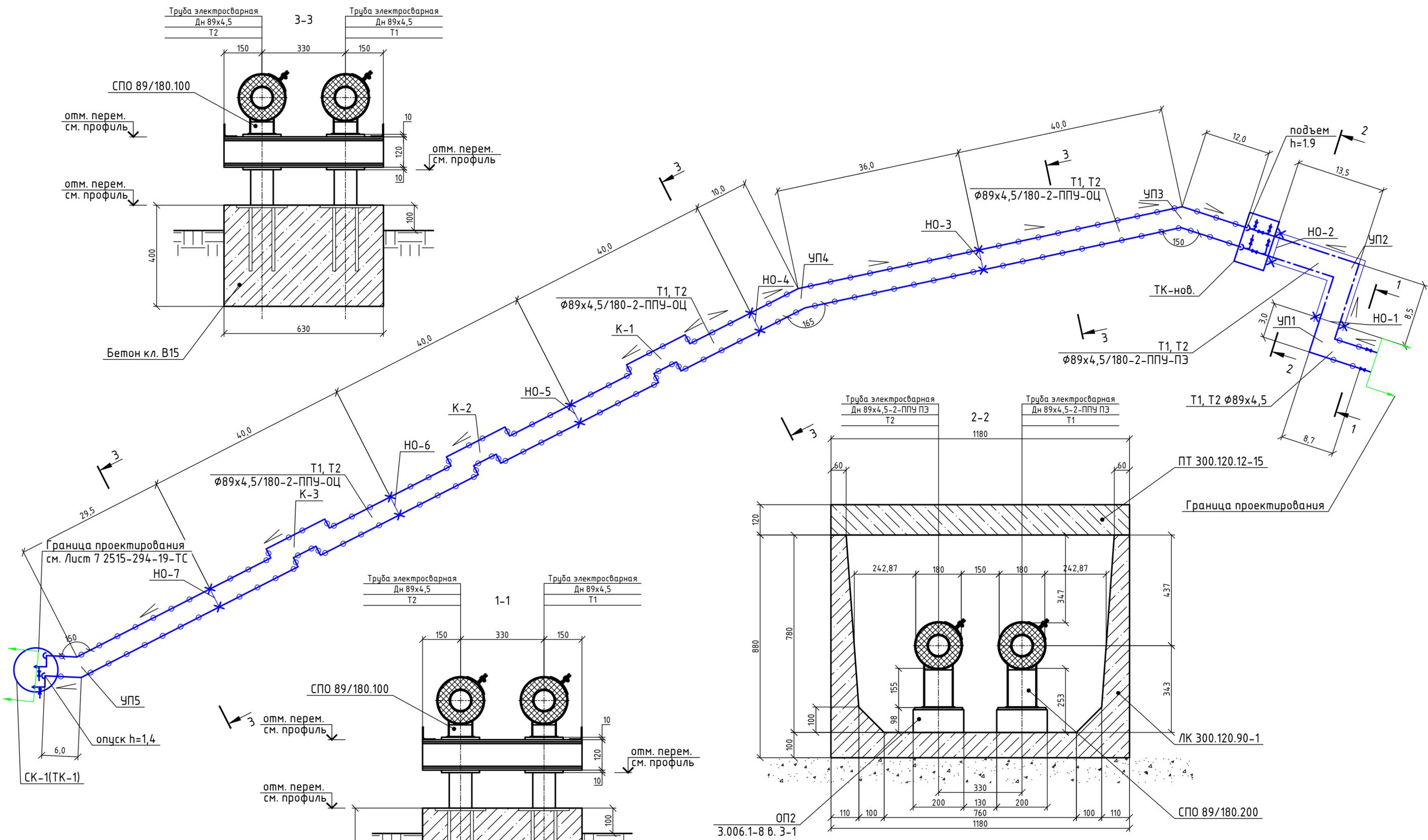
Наименование системы	Проектируемая	Существующая
Тепловая сеть надземная		—▲— (1-Вид на 450°)
Тепловая сеть подземная	— — — —	—▲— (2см57)
Водопровод хозяйственно-питьевой		— — — —
Канализация бытовая		— ⊗ — —
Канализация дождевая		— / — —
Газопровод		— L — — —
Кабель связи		— ● — — —
Электрочасть 0,4 кВ		— — — —
Электрочасть 6 кВ		— — — —
Воздушные линии электропередач		— — — —

Величины предварительного растяжения П образных компенсаторов

	Т монтаж, С		-5	0	+5	+10	+15	+20
			К-1	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0	
К-2	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0	
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0	
К-3	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0	
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0	



01-10/2021-ТКР				
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Рук. проекта	Струнникова			
ГИП	Желтиков			
Разработал	Струнникова			
Проверил	Желтиков			
Н.контр.	Струнникова			
План тепловой сети				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"
Стация	Лист	Листов		
П	2			



Величины предварительного растяжения П образных компенсаторов

Т монт, С	-5	0	+5	+10	+15	+20
К-1	L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0
	L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0
К-2	L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0
	L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0
К-3	L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0
	L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0

Расстояние между опорами трубопроводов в канале

DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
DN 89	СПО 89/180.200	4,0

01-10/2021-ТКР					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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			
Схема тепловой сети					Лист
					3
					Листов
					3
ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"					

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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	
ФНИП 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 12-135-2003	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.	

01-10/2021-ТКР					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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			
Приложение А			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
Ведомость ссылочных документов и литературы			ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	T1, T2							
1	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 в изоляции 2 типа из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке	Труба ст 89x4,5-2-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	46		С ОДК
2	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 в изоляции 2 типа из пенополиуретана в оцинкованной оболочке	Труба ст 89x4,5-2-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	514		
3	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 57x3,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013	Труба Ст 57x3,5 ГОСТ 10704-91			м	20		
4	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013	Труба Ст 89x4,5 ГОСТ 10704-91			м	22		
5	Переход концентрический К-89x3,5-76x3,5	К-89x3,5-76x3,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
6	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в полиэтиленовой оболочке	Отвод Ст89x4,5-90 -2-180-ППУ ПЭ ГОСТ 30732-2020			шт.	2		С ОДК
7	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в оцинкованной оболочке	Отвод Ст89x4,5-90 -2-180-ППУ ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт.	28		
	Отвод стальной ГОСТ 17375-2001							
8	Отвод стальной из трубы 57x3,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	90-57x3,5/6			шт.	11		
9	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	90-89x4,5/6			шт.	6		
10	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 15 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	15-89x4,5/6			шт.	2		
11	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 30 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в оцинкованной оболочке	Отвод Ст89x4,5-30 -2-180-ППУ ПЭ ГОСТ 30732-2020		СМИТ Ярцево	шт.	4		
	Фланец стальной плоский приварной ГОСТ Р 54432-2011							
12	Фланец 1-50-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15	1-50-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15			шт.	8		
13	Фланец 1-80-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15	1-80-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15			шт.	8		
14	Прокладка А-80-16,0 ПОН	А-80-16,0 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	8		
15	Прокладка А-50-16,0 ПОН	А-50-16,0 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	8		
16	Монтажная заглушка изоляции на трубу диаметром 89/180	ЗИМ 89/180			шт.	8		
17	Комплект для заделки стыков трубопроводов в полиэтиленовой оболочке	КЗС (Т)-89x180			шт.	12		
18	Муфта термоусаживаемая 89/180				шт.	12		
19	Комплект для заделки стыков трубопроводов в оцинкованной оболочке	КЗС (Ц)-89x180			шт.	132		
20	Оцинкованная муфта 89/180				шт.	132		
21	Скользкая хомутовая опора СПО 89/180.100	Серия 1-487-1997.00.000			шт.	14		
22	Скользкая хомутовая опора СПО 89/180.200	Серия 1-487-1997.00.000			шт.	144		
23	Сальник набивной по типовой серии 5.900-2	ТМ 91-01			шт.	2		L=500 мм
24	Сальник набивной по типовой серии 5.900-2	ТМ 90-01			шт.	6		L=300 мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						01-10/2021-ТКР.С		
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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				Приложение Б		
ГИП		Желтиков						
Разработал		Струнникова				Ведомость объемов материалов и оборудования		
Проверил		Желтиков						
Н.контр.		Струнникова						
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Арматура</u>								
25	Кран шаровый ст. фланцевый DN89 PN16 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.Ф.П.80.016			шт.	4		
26	Кран шаровый ст. фланцевый DN57 PN16 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.Ф.П.50.016			шт.	6		
27	Кран шаровый ст. муфтовый DN25 PN40 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.М.П.20.040			шт.	2		
<u>КИПиА</u>								
28	Терминал концевой Т-15			НПП "СОДП"	шт.	1		
29	Детектор стационарный СДП-2			НПП "СОДП"	шт.	1		
<u>Железобетонные конструкции</u>								
30	Опора неподвижная НО-1, НО-2	01-10/2021-ТС Лист 6			шт.	2		
31	Опора неподвижная НО-3...НО-7	01-10/2021-ТС Лист 8, 11			шт.	5		
32	Фундамент подвижной опоры	01-10/2021-ТС Лист 13			шт.	72		
33	Лоток ЛК 300.120.90-1	Серия 3.006.1-8			шт.	7		
34	Лоток ЛК 75.120.90-1	Серия 3.006.1-8			шт.	2		
35	Плита перекрытия ПТ 300.120.12-15	Серия 3.006.1-8			шт.	7		
36	Плита перекрытия ПТ 75.120.12-15	Серия 3.006.1-8			шт.	2		
37	Опорная подушка ОП-2	Серия 3.006.1-2/87			шт.	10		
38	Тепловая камера ТК-нов.	01-10/2021-ТС Лист 14			шт.	1		
<u>Дренаж</u>								
39	Сбросной колодец СКО	01-10/2021-ТС Лист 14			шт.	1		
40	Труба КОРСИС DN/OD 110 SN8				м	3		
<u>Прочие изделия</u>								
41	Цилиндры минераловатные фольгированные 89х60				м	22		
42	Вход-выход трубопровода через плиту перекрытия Ø89	01-10/2021-ТС Лист 15			шт.	4		

Согласовано

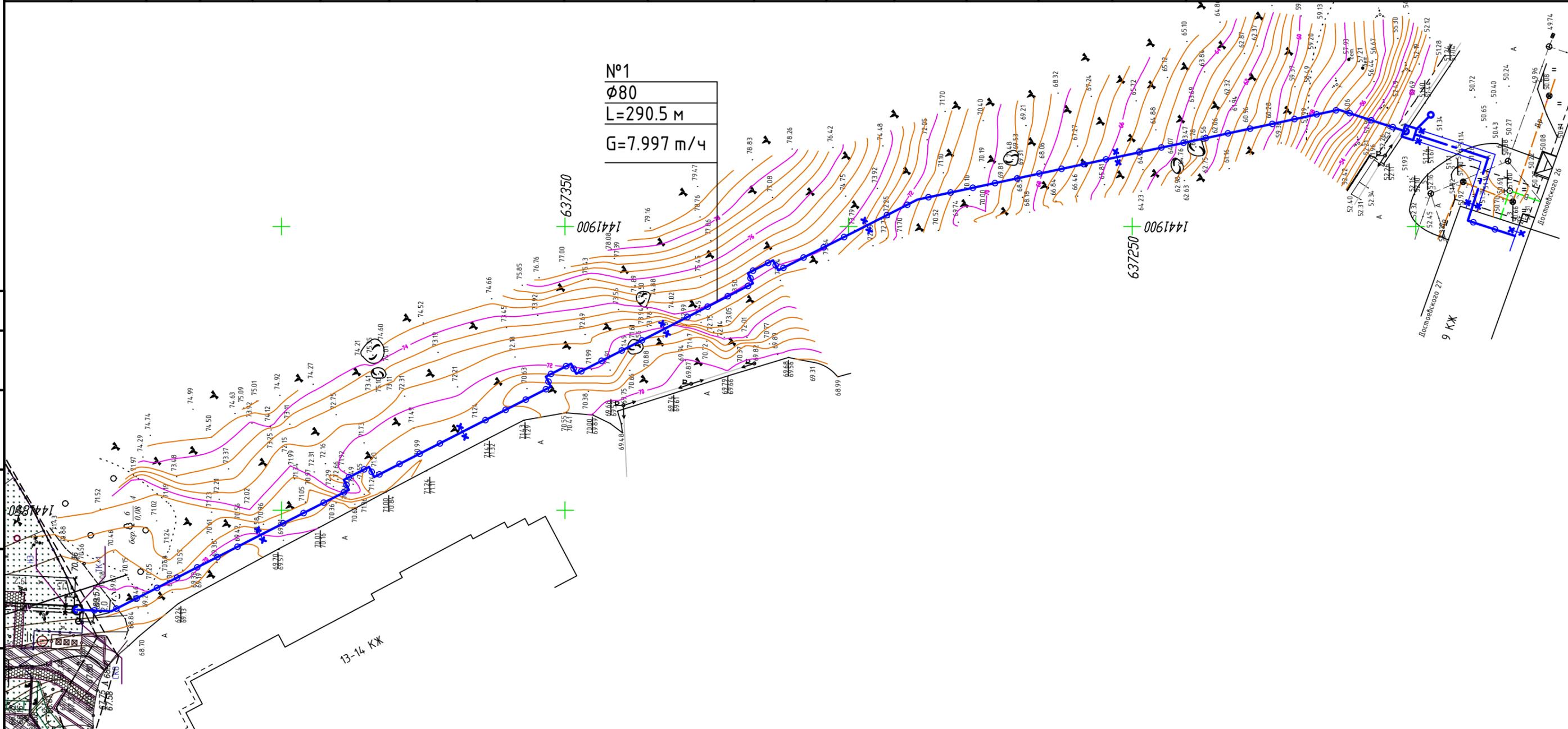
Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01-10/2021-ТКР.С

Лист
2

Номер участка	Характеристика участка	Расход сетевой воды	Расчетные данные участка										Располаг. напор в конце участка	Располаг. напор в начале участка	Примечание	
			Скорость воды	Уд. потери напора при K=0,5	Эквивален. шероховат-ть	Попр. коэф. к уд. пот.	Расч. уд. пот. При K=0,6 мм	Потери напора на участке			Всего на 2-х тр-дах					
								На одном трубопроводе		Всего						
пред.участка	Диам. тр-да	Длина уч-ка	м/с	мм/м	мм	мм	мм	мм	мм		мм	мм	м	м	м.в.ст.	
1	-	80	290.5	7,9966	0.442	3.87	0.6	1.05	4.1	1181.1	295.3	1476.3	2.95	17.0474	20.0	От точки подключения в техподполье МКД № 27 по ул. Достоевского до точки подключения к внутриплощадочным сетям в СК1



Тепловые нагрузки абонентов

Инв. № подл.	N п/п	Наименование потребителя	Тепловой поток Гкал/час				Расход теплоносителя м/ч				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
			Отопле-ние	Вентиля-ция	ГВС (макс.)	Всего	Отопле-ние	Вентиля-ция	ГВС (макс.)	Всего							
	1	Детский сад в районе домов №№ 31,32 по ул. Достоевского	0.10754	0.24179	0.14520	0.49453	1.344	3.022	3.630	7.997							01-10/2021-ТКР.ГР

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"

Технологическое присоединение к тепловым сетям АО
МЭС объекта капитального строительства
Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице
Достоевского в городе Мурманске

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружные сети теплоснабжения

01-10/2021-ТС

Руководитель проекта

Струнникова С.Ю.

Главный инженер проекта

Желтиков Ю.Н.

г. Мурманск 2020 год

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	Поперечный разрез железобетонного канала	
7	Неподвижная опора НО- 3, 4, 5, 6, 7. Разрез 4-4	
8	Неподвижная опора НО-3...7. Разрез 5-5 6-6 7-7	
9	Фундамент неподвижной опоры НО-3...7. Схема фундамента неподвижной опоры. Разрез 8-8, 9-9. Закладные детали ЗД-1 и ЗД-2	
10	Фундамент неподвижной опоры НО- 3, 4, 5, 6, 7. Каркас К-1. Спецификация.	
11	Спецификация на фундаменты неподвижных опор	
12	Подвижные опоры О-3...0-72	
13	Спецификация на фундаменты подвижных опор	
14	Тепловая камера ТК-нов. Сбросной колодец СКО	
15	Тепловая камера СК-1 (ТК-1)	
16	Вход-выход трубопровода через плиту перекрытия	
17	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 здоровью людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

/Ю.Н. Желтиков/

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
01-10/2021-ТС	Наружные сети теплоснабжения	
01-10/2021-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 КАЗАНТЕХПРОЕКТ	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	
01-10/2021-ТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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							Р	1	17
ГИП									
Разработал						Общие данные (начало)	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил									
Н.контр.									

Общие указания

Разработка проектной документации по указанному разделу проводится на основании Договора на выполнение проектных и изыскательских работ, Технического задания на проектирование, являющегося приложением к настоящему договору, в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

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

Параметры тепловой сети:

- 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;
- Водопроницаемость объекта: 12,85 м³/ч при скорости движения среды до 0,71 м/с. Согласно предоставленным данным, максимальный расход через тепловую сеть составляет $G_1 = 7,997$ м³/ч, $t_1 = 150^\circ\text{C}$, $P_1 = 0,83$ МПа для T_1 , $G_2 = 7,997$ м³/ч, $t_2 = 70$, $P_2 = 0,63$ МПа для T_2
- Рабочее допустимое давление в трубах: 16 кгс/см²

Рабочей документацией предусматривается:

1. Прокладка проектируемой тепловой сети по техподполью жилого дома № 27 по ул. Достоевского от точки врезки до стены дома стальными электросварными трубами $\phi 89 \times 4,5$ теплоизолируемые минеральноватными скорлупами, кровный слой изоляции – рулонный стеклопластик, частично канальным способом стальными электросварными трубами в ППУ изоляции;
2. Прокладка проектируемой тепловой сети от дома № 27 по ул. Достоевского до ТК-нов. в непроходном канале стальными электросварными трубами $\phi 89 \times 4,5/180$ (тип 2) в ППУ ПЭ изоляции;
3. Прокладка проектируемой тепловой сети от ТК-нов. до СК-1 (ТК-1) на территории детского сада стальными электросварными трубами $\phi 89 \times 4,5/180$ в ППУ ОЦ изоляции на низких опорах с применением бетонных блоков;
4. Диаметры трубопровода приняты на основании гидравлического расчета;
5. Протяженность проектируемой тепловой сети составляет 290,5 м;
6. Неподвижные опоры устанавливаются щитовые;
7. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П образных компенсаторов К-1, К-2, К-3;
8. Углы поворота трассы, отличные от стандартных выполняются из сегментов трубопроводов, с последующей тепло и гидроизоляцией;
9. В высших точках теплотрассы предусмотрена установка воздушников, в низших – дренажной арматуры;
10. 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;
11. Трубопроводы в сборе подвергнуть гидравлическому испытанию на давление 1.25 Рраб., но не менее 16 кгс/см². Подключение сетей под тепловую нагрузку производится только после окончательной засыпки;

До начала работ необходимо получить/выполнить:

- Разрешение на строительные-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;

- Конструкция скользящих опор принята по АТР 313.ТС-002.000 ППУ "Типовые решения прокладки трубопроводов в пенополиуретановой изоляции";
- Строительные работы вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Монолитный бетон до нагружения должен набрать 100% прочность;
- Антикоррозийное покрытие трубопроводов в канале, тепловых камерах, подвижных и неподвижных опор – органосиликатная краска ОС-51-03 или эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 2 слоя;
- В качестве прокладочного материала во всех фланцевых соединениях применять паронит толщиной не менее 3 мм по ГОСТ 481-80*. Паронитовые прокладки перед монтажом должны быть пропитаны минеральным термостойким нетоксичным при нагреве маслом.

При производстве монолитных работ в зимнее время надлежит:

- Для монолитных работ применять только раствор с присадками, соответствующими температуре наружного воздуха;
- Не допускать укладку 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:

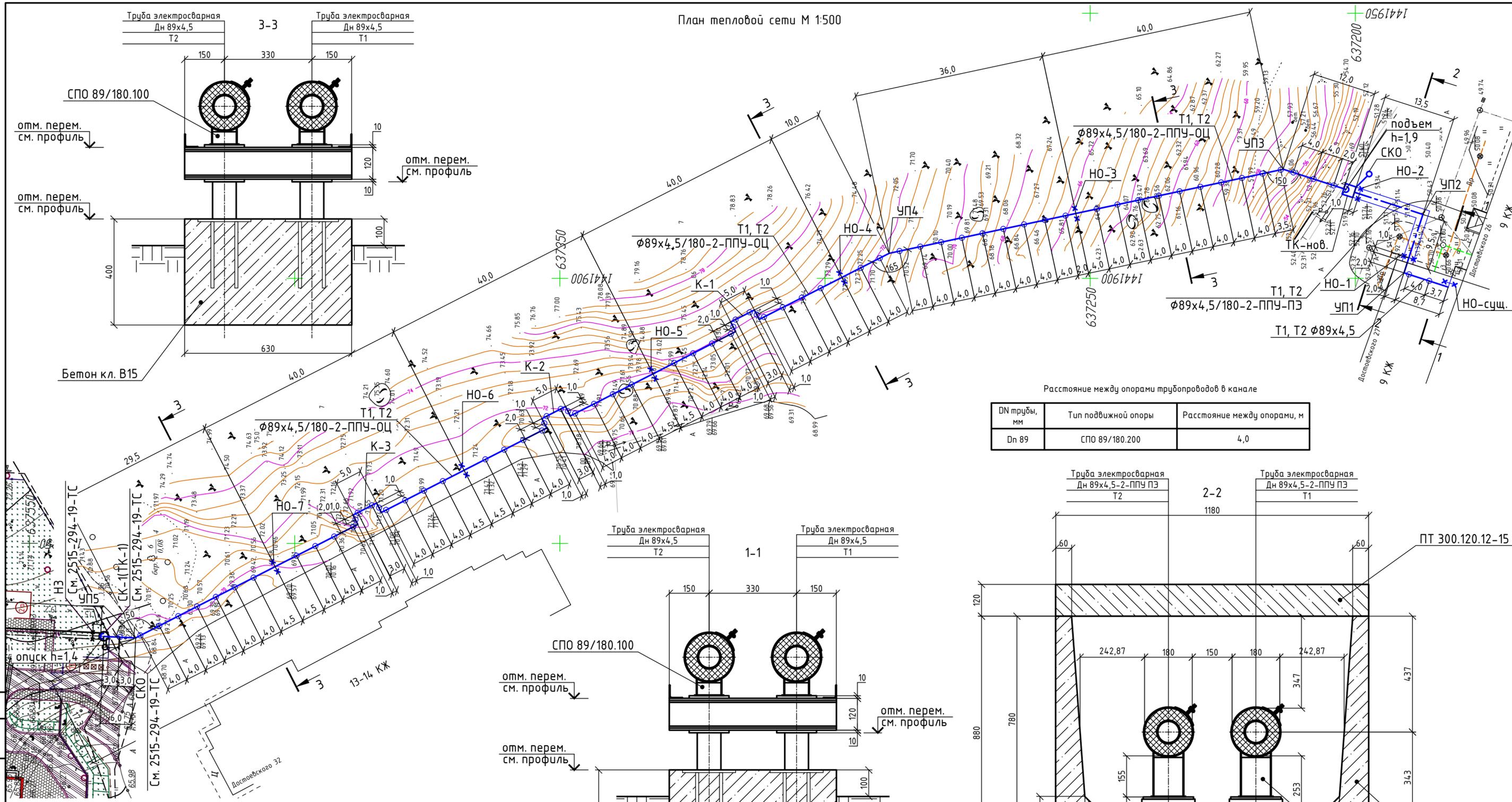
- Все работы проводить строго в соответствии с требованиями СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", правил технической безопасности при производстве сварочных работ, монтажных работ и монтажных работ на высоте.

Расчетные тепловые потоки на теплоснабжение объекта

Наименование потребителя	Тепловой поток Гкал/час				Расход теплоносителя м ³ /ч			
	Отопле- -ние	Вентил я-ция	ГВС (макс.)	Всего	Отопле- -ние	Вентил я-ция	ГВС (макс.)	Всего
Детский сад в районе домов №№ 31,32 по ул. Достоевского	0.10754	0.24179	0.14520	0.49453	1.344	3.022	3.630	7.997

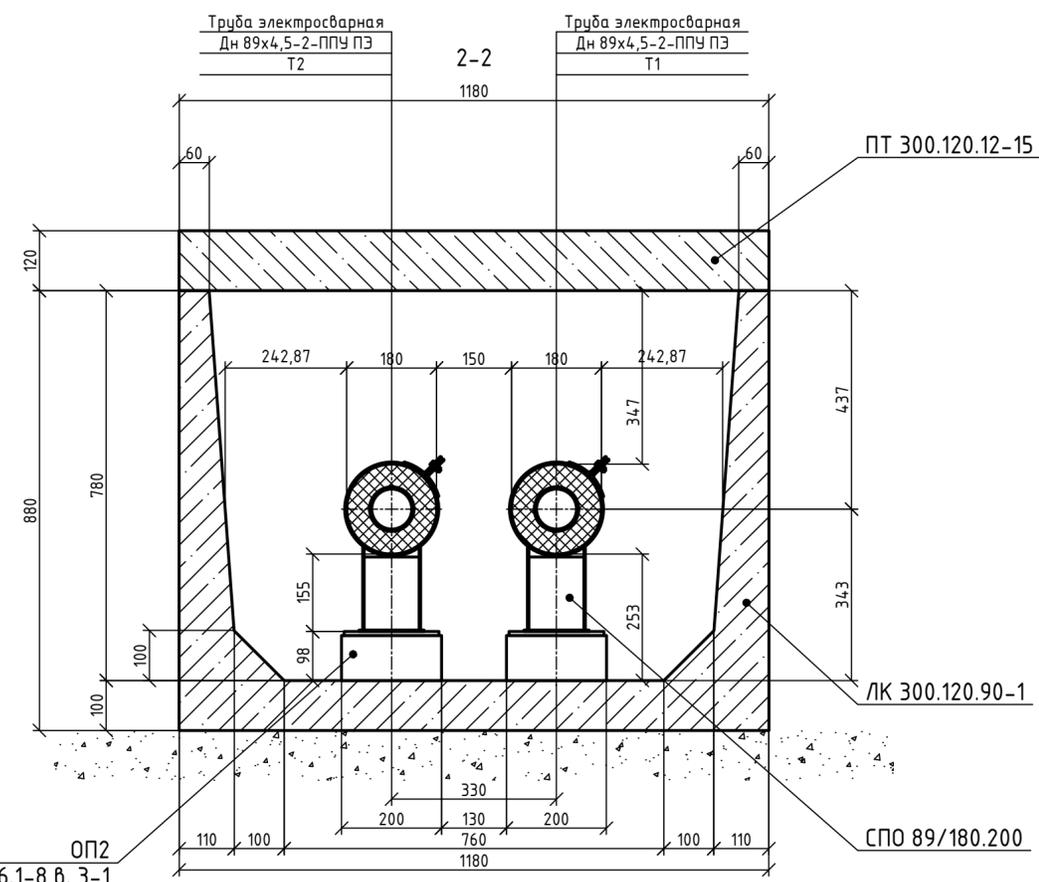
						01-10/2021-ТС		
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Рук.проекта		Струнникова				Наружные сети теплоснабжения		
ГИП		Желтиков						
Разработал		Струнникова				Р	1	
Проверил		Желтиков				Общие данные (окончание)		
Н.контр.		Струнникова						

План тепловой сети М 1:500



Расстояние между опорами трубопроводов в канале

DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
Dn 89	СПО 89/180.200	4,0



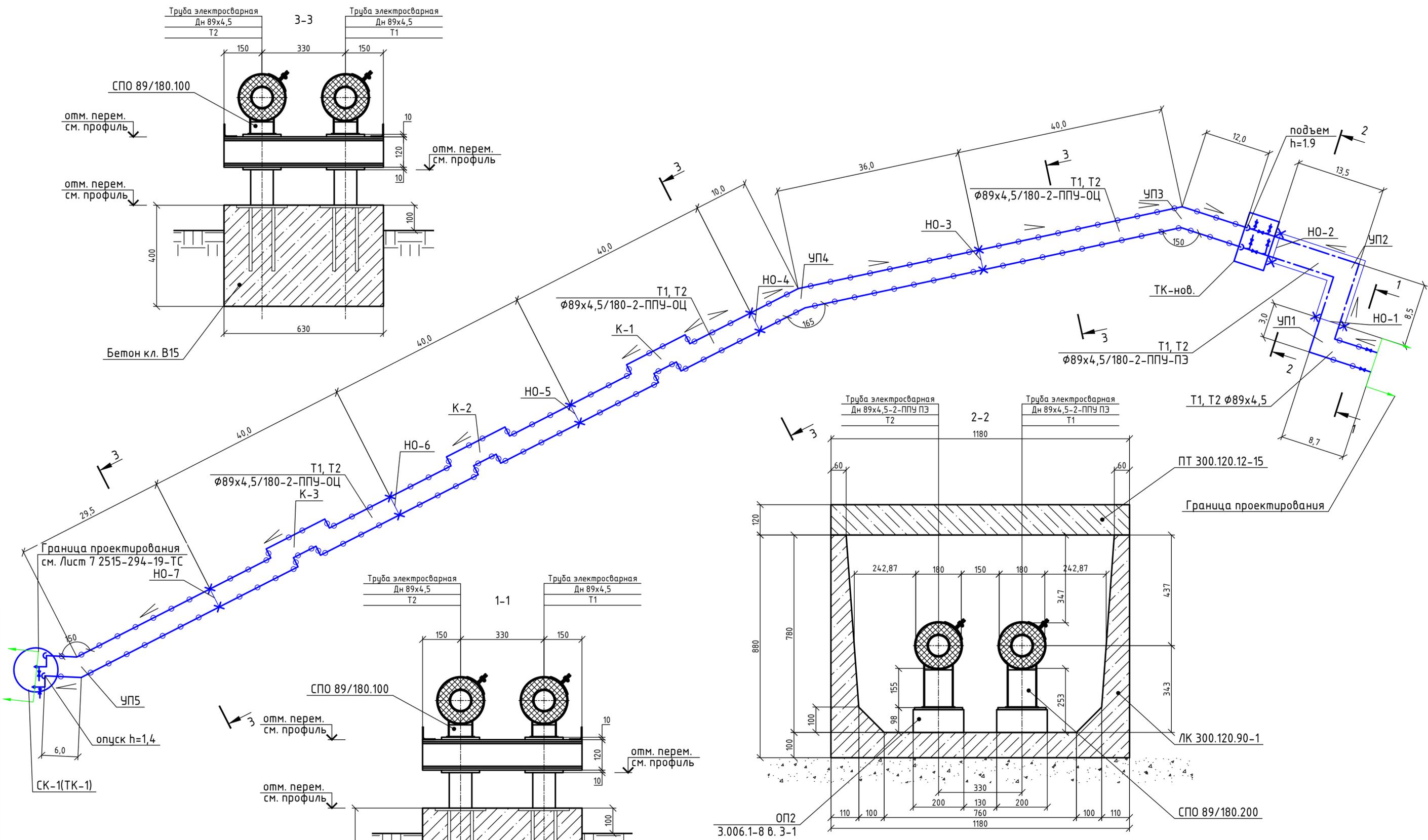
Условные обозначения

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	—	—

Величины предварительного растяжения П образных компенсаторов

	Т монтаж, С	Температура, С					
		-5	0	+5	+10	+15	+20
К-1	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0
К-2	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0
К-3	Л монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
	Л монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0

01-10/2021-ТС				
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Рук. проекта	Желтиков	Струнникова		
ГИП	Желтиков			
Разработал	Струнникова			
Проверил	Желтиков			
Н.контр.	Струнникова			
Наружные сети теплоснабжения				Стация
План тепловой сети				Лист
				Листов
				Р
				3
				Листов
				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"



Величины предварительного растяжения П образных компенсаторов

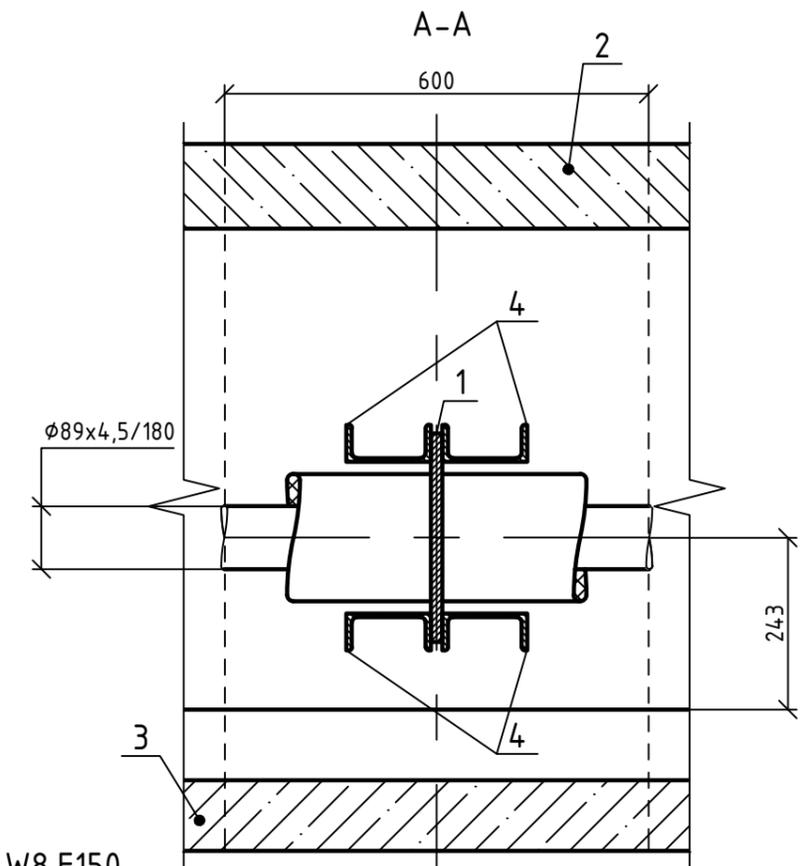
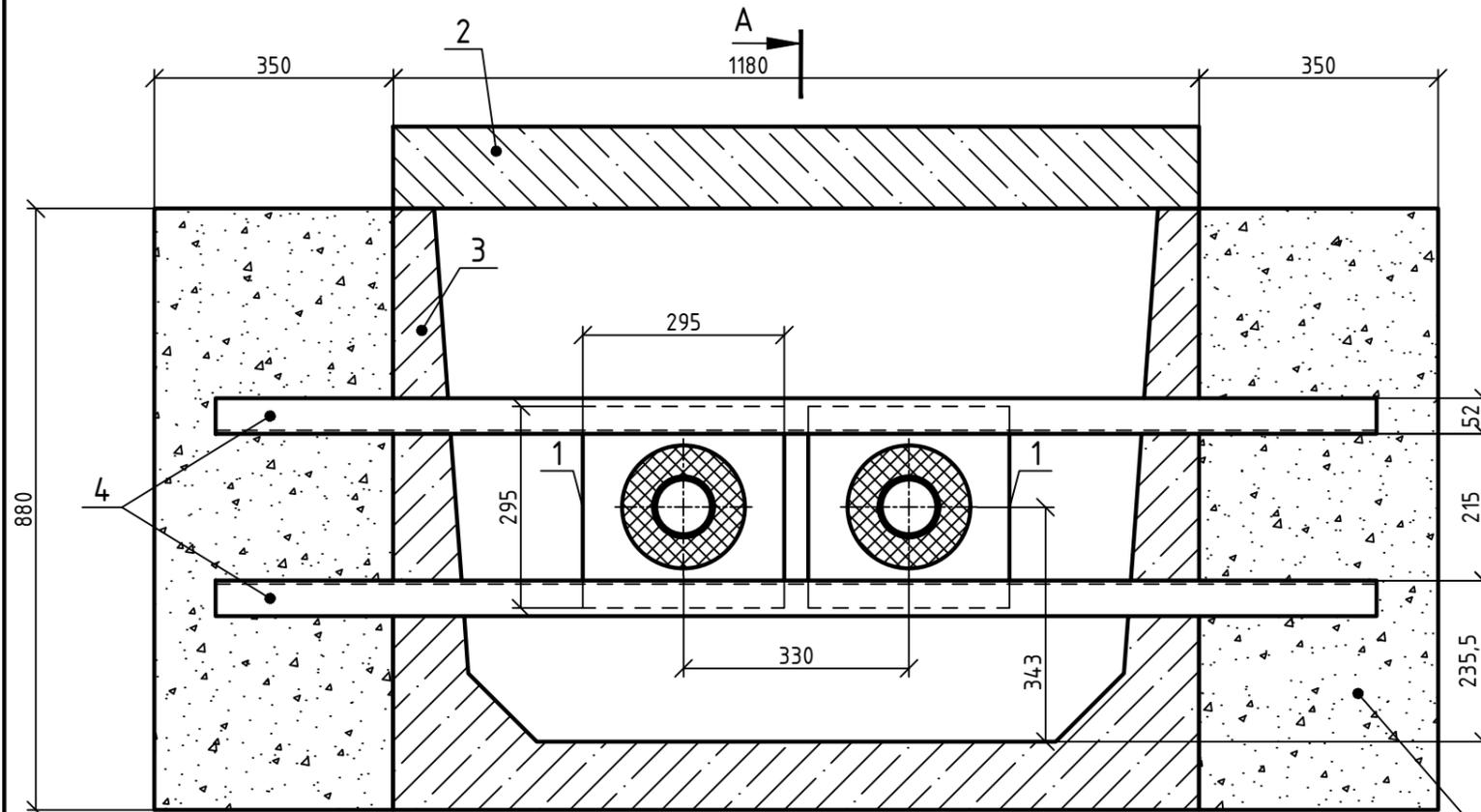
Т монт, С	-5	0	+5	+10	+15	+20
К-1						
L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0
К-2						
L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0
К-3						
L монт. Т ₁ , мм	39,0	38,0	36,0	35,0	34,0	33,0
L монт. Т ₂ , мм	18,0	17,0	16,0	14,0	13,0	12,0

Расстояние между опорами трубопроводов в канале

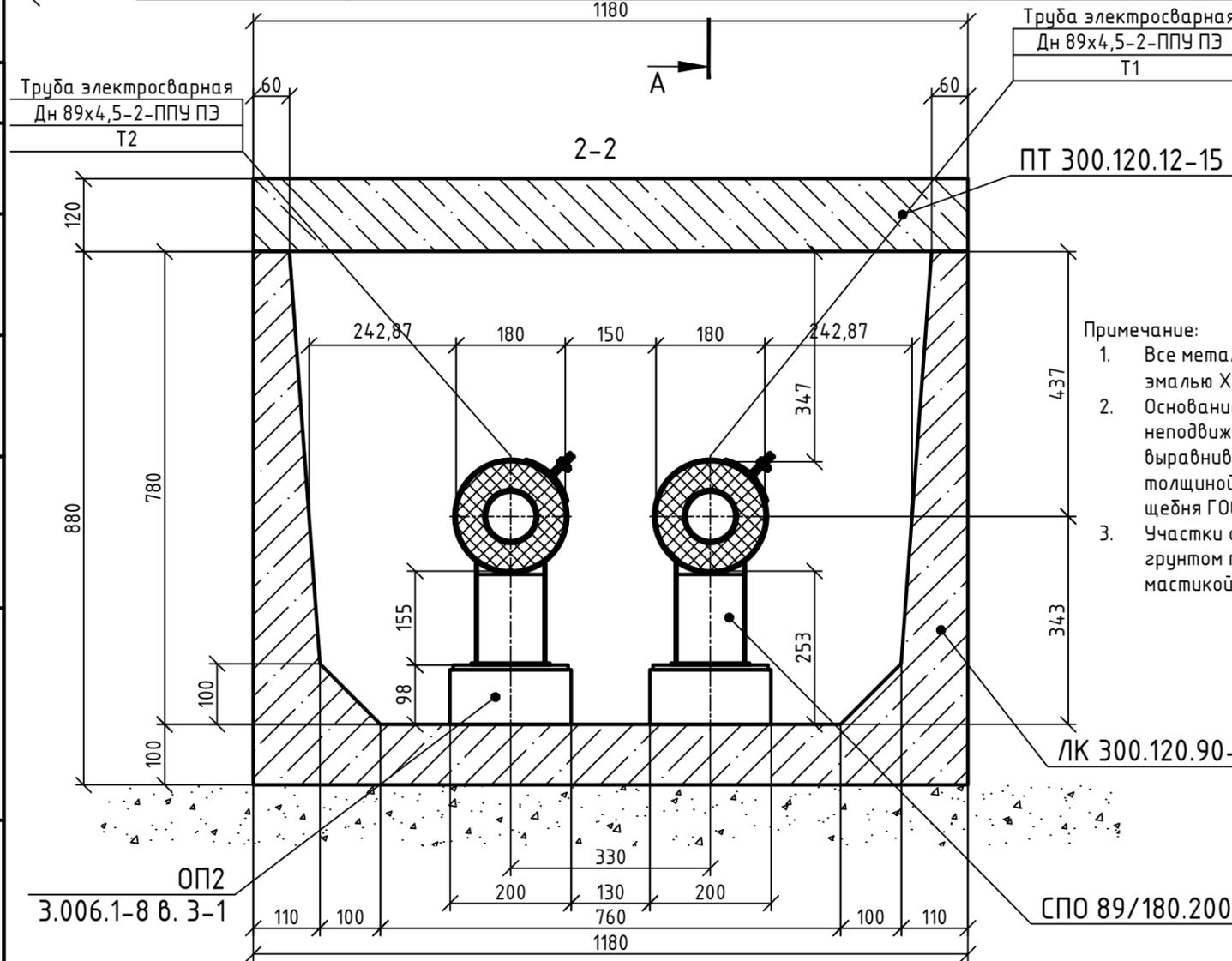
DN трубы, мм	Тип подвижной опоры	Расстояние между опорами, м
DN 89	СПО 89/180.200	4,0

01-10/2021-ТС					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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
Схема тепловой сети				Р	5
				Листов	
				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	

Неподвижная опора НО-1, НО-2



Бетон класса В20 W8 F150



Труба электросварная
Дн 89х4,5-2-ППУ ПЭ
Т1

ПТ 300.120.12-15

ЛК 300.120.90-1

СПО 89/180.200

Примечание:

1. Все металлические изделия окрасить эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89(4 слоя).
2. Основанием под фундамент неподвижной опоры принять выравнивающий слой из бетона В7,5 толщиной 100мм по слою уплотненного щебня ГОСТ 8267-93* толщиной 100мм.
3. Участки опоры соприкасающиеся с грунтом покрыть масло-битумной мастикой ОСТ 6-10-426-79 в два слоя.

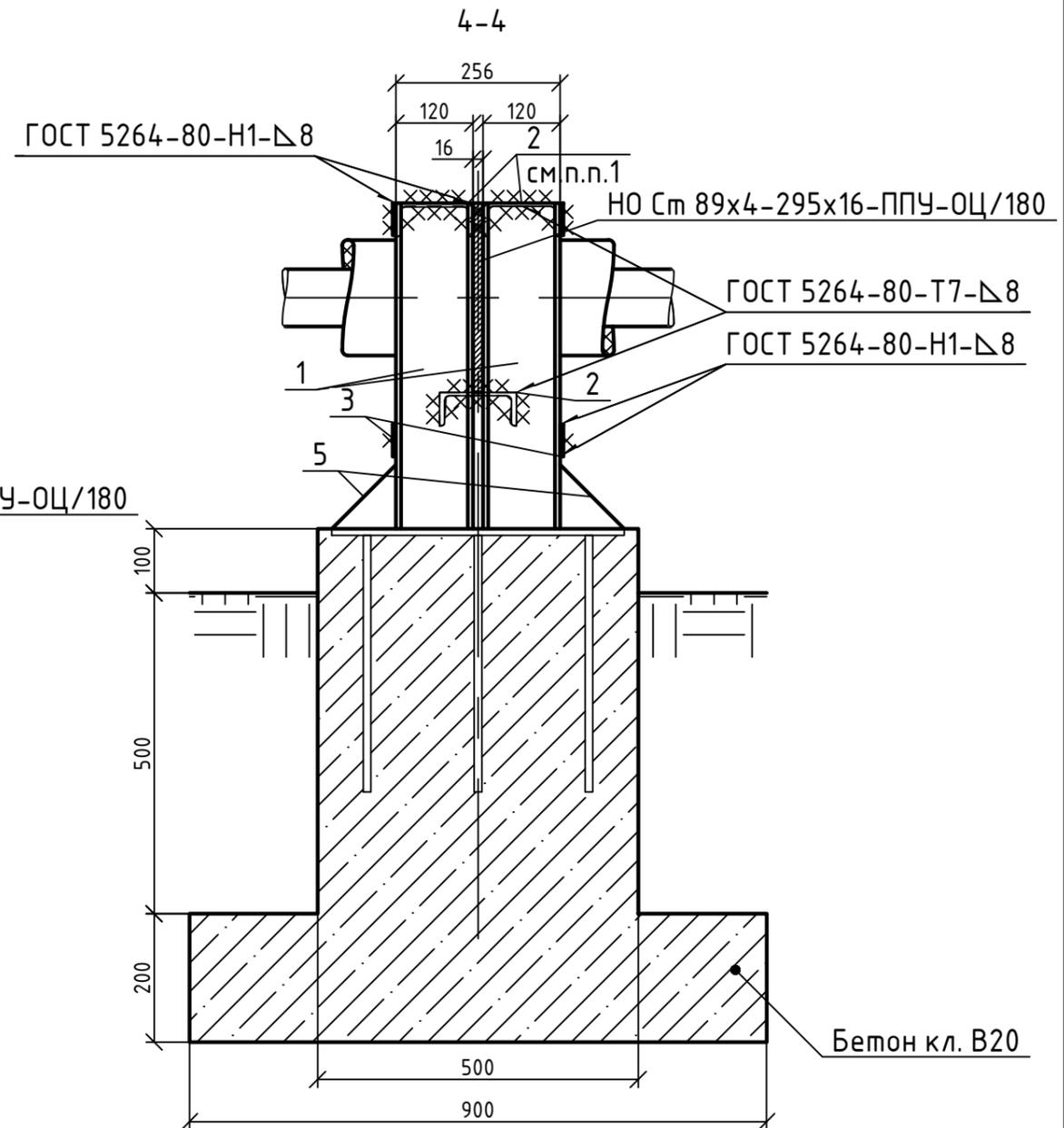
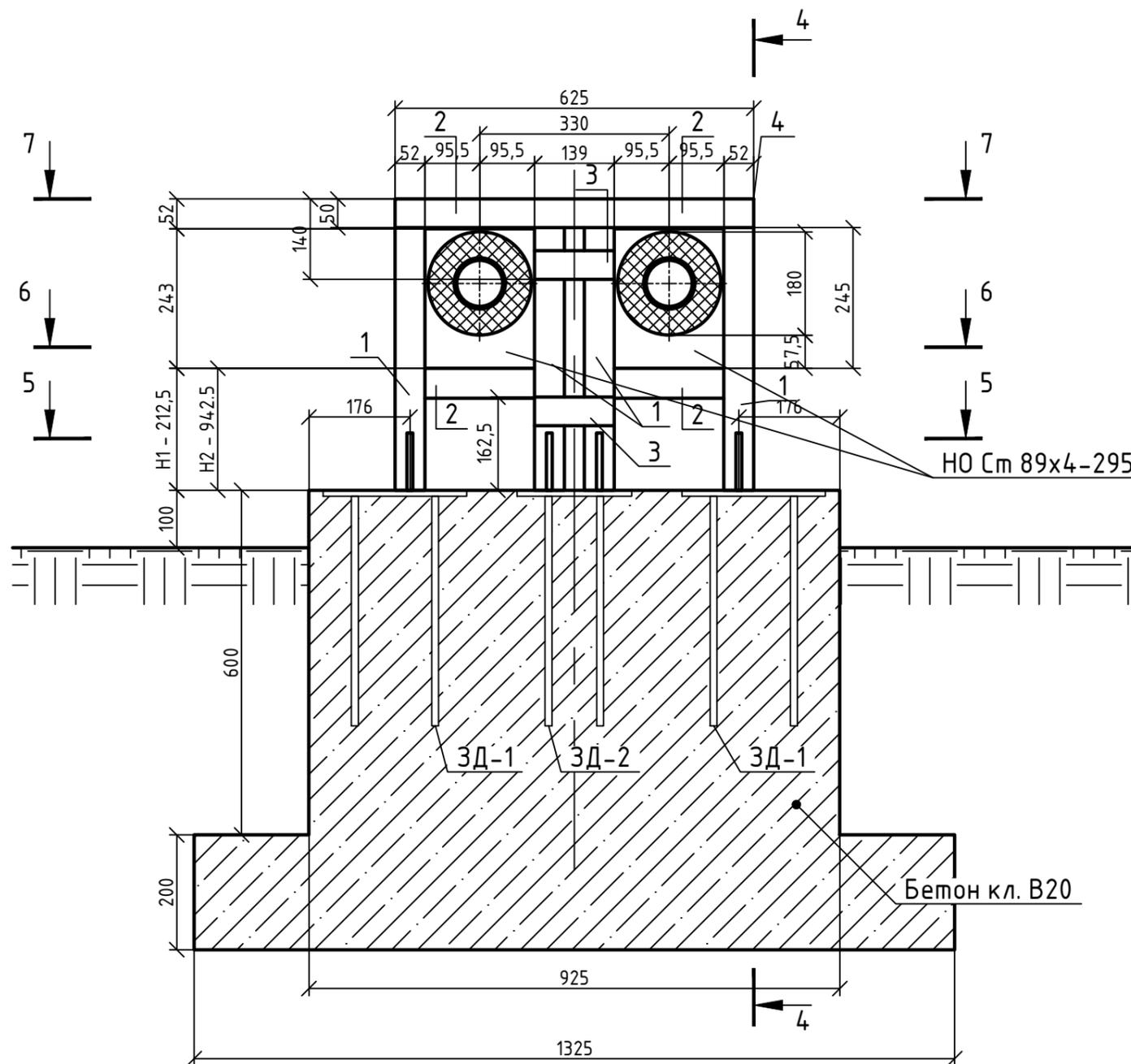
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
НО-1, НО-2				
1	Н. опора Ст. 89-295х16-2-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2017	2		
2	Плита ПТ 300.120.12-15	1		В общей спец.
3	Лоток ЛК 300.120.90-1	1		В общей спец.
4	Швеллер ^{12П ГОСТ 8240-89} _{С245 ГОСТ 27772-88*}	4	17,68	L=1700 мм
Материалы:				
	Бетон класса В20 W8 F150	0,37	м ³	
	Бетон класса В7,5 W8 F150	0,05	м ³	подготовка
	Щебень фракция 20-40	0,05	м ³	

Согласовано

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

01-10/2021-ТС					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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
Поперечный разрез железобетонного канал				Р	6
				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	



Согласовано

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

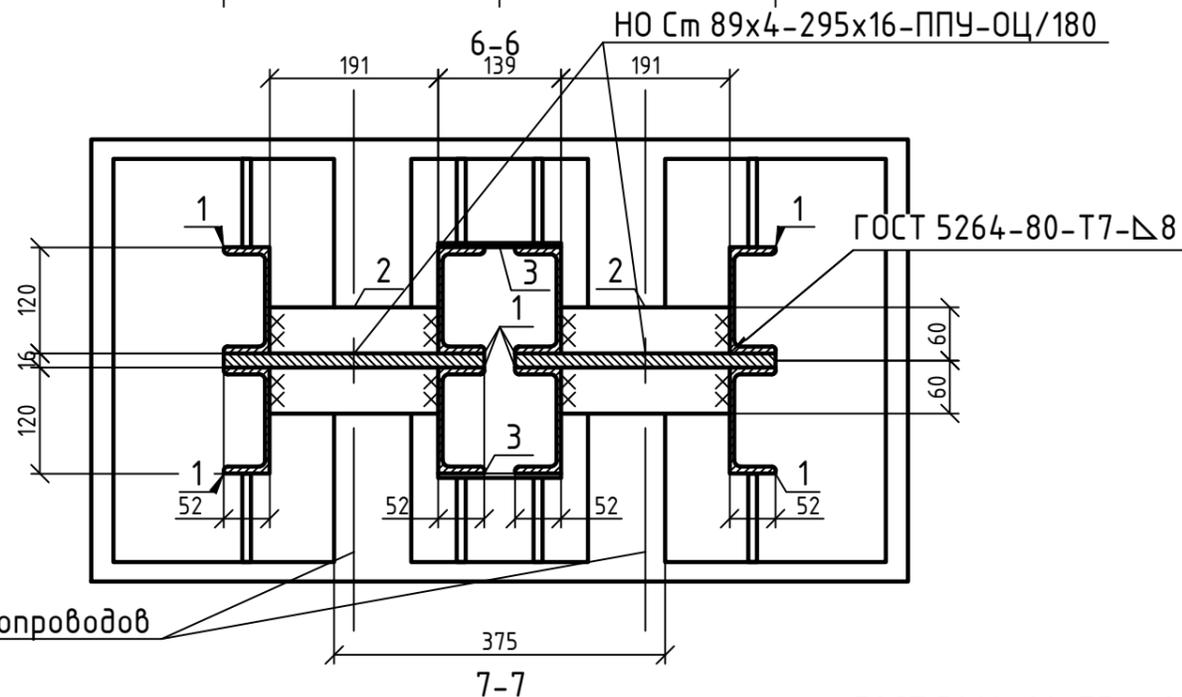
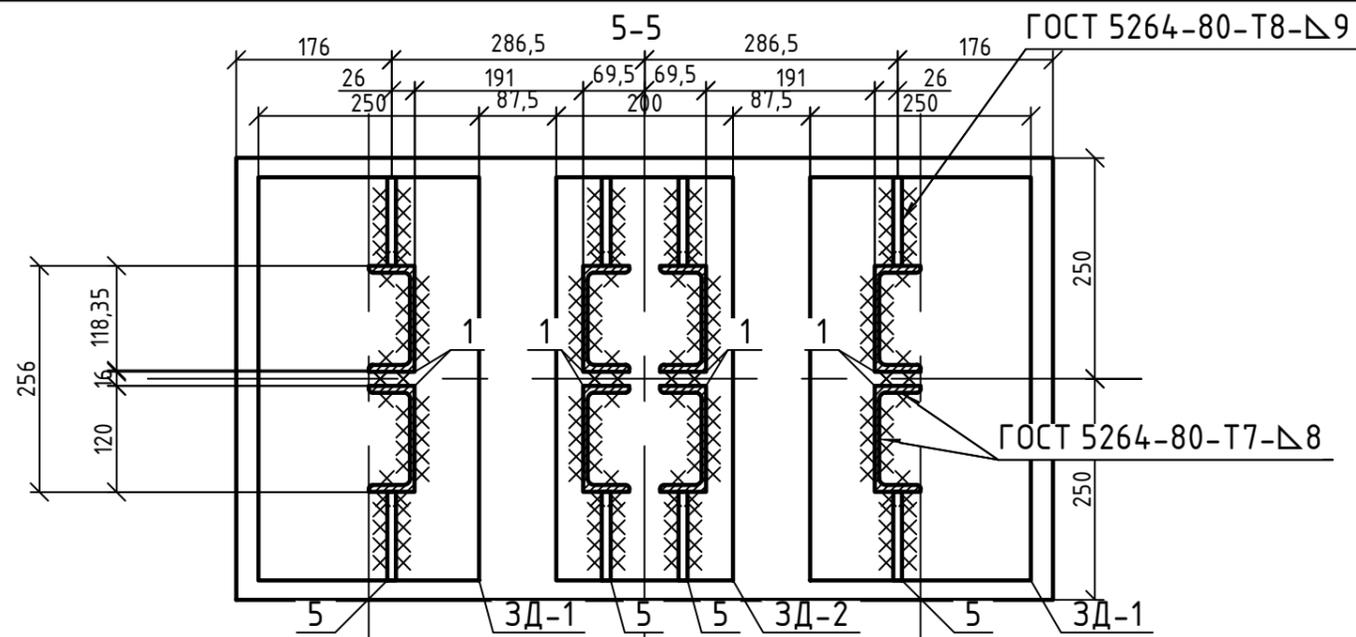
Примечания:

- Швеллер и пластину (поз. 4) приварить после установки неподвижной опоры.
- Для изготовления металлических конструкций принимать сталь марки С 235 ГОСТ 27772-88*.
- 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.
- 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.
- Перед покраской поверхности металлических изделий должны быть очищены от грязи, ржавчины, окалины и масел.
- Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75*. Высоту катета шва принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- При производстве работ соблюдать требования СП 49.13330.2012. Безопасность труда в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.
- Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

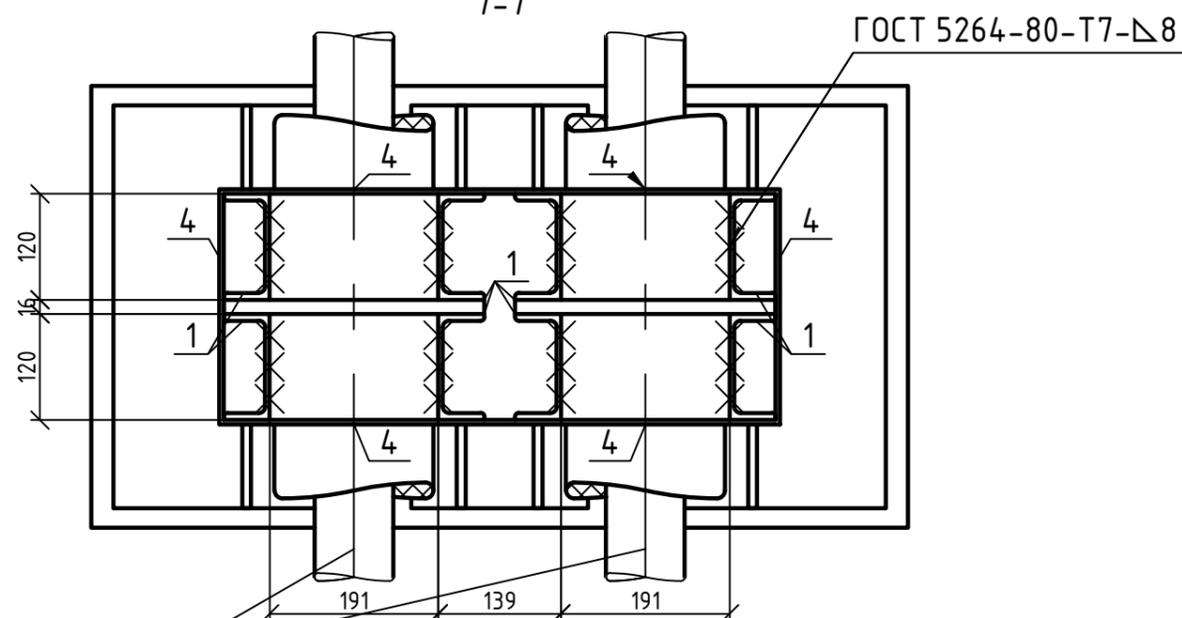
						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Рук. проекта	Струнникова						Р	7	
ГИП	Желтиков								
Разработал	Струнникова								
Проверил	Желтиков					Неподвижная опора НО- 3, 4, 5, 6, 7. Разрез 4-4	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Н.контр.	Струнникова								

Спецификация элементов на опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Неподвижная опора НО-3...НО-7</u>					
1	ГОСТ 8240-97	[№ 12 L=507,5	8	5.3	На 1 опору
2	ГОСТ 8240-97	[№ 12 L=191,0	6	2.0	На 1 опору
3	ГОСТ 103-2006	— 50x5 L=139,0	4	0.3	На 1 опору
4	ГОСТ 103-2006	— 50x5 L=1554.0	1	3.0	На 1 опору
5	ГОСТ 19903-74*	Косынка 100x100x10	8	0,79	На 1 опору



Оси трубопроводов



Оси трубопроводов

Примечания:
1. Смотреть совместно с листом 7.

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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					Неподвижная опора НО-3...7 Разрез 5-5 6-6 7-7	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Разработал	Струнникова								
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

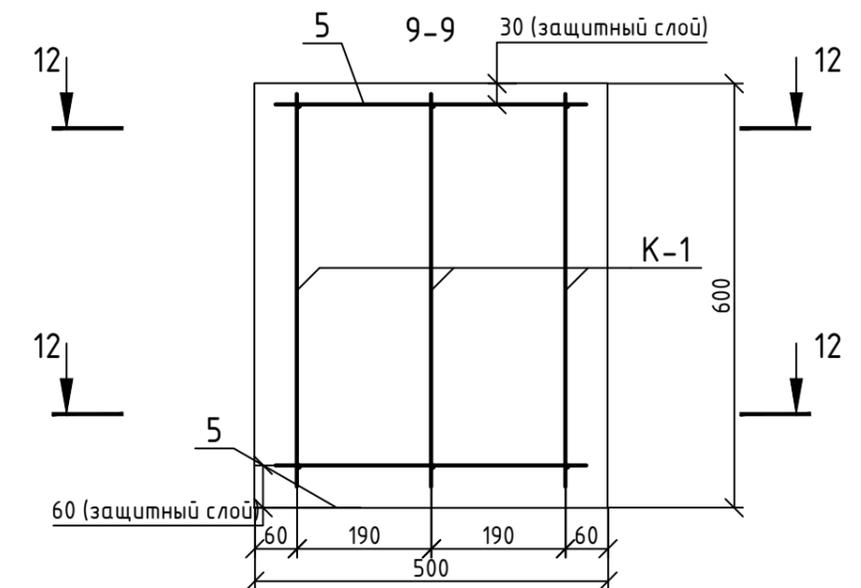
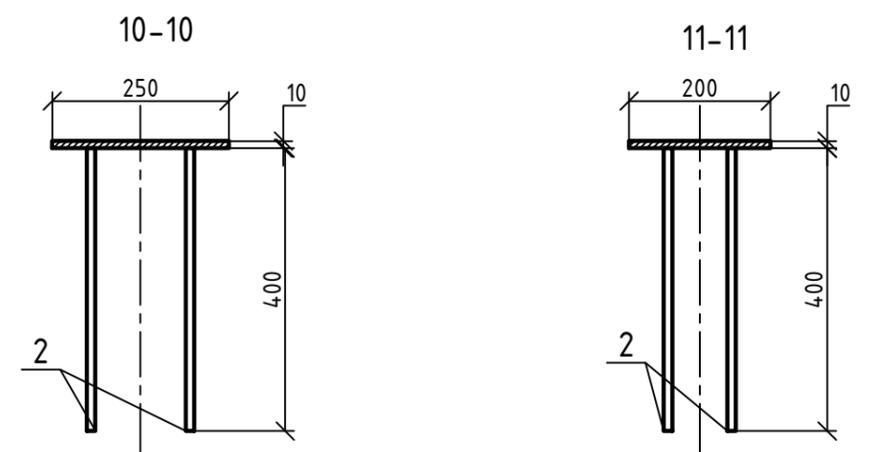
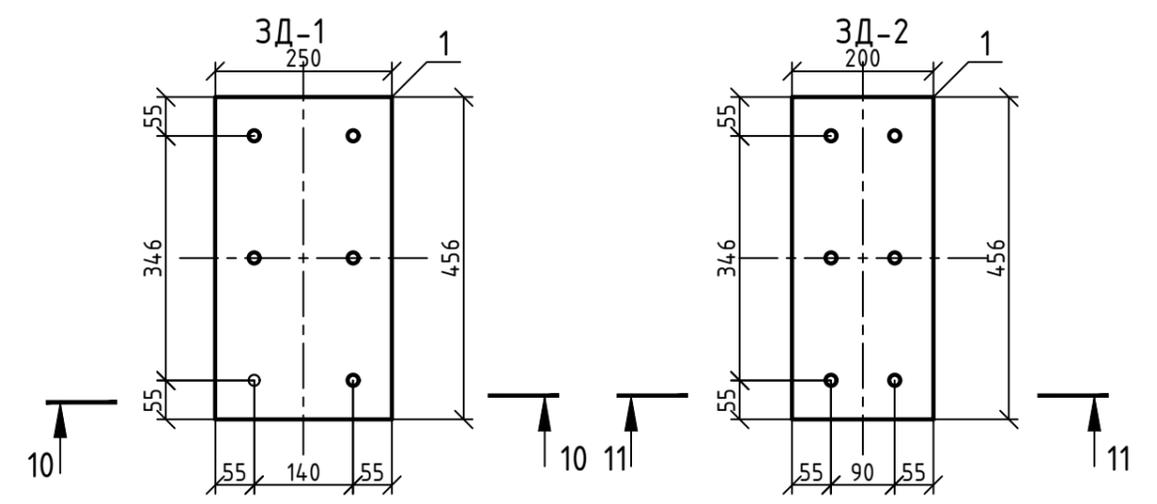
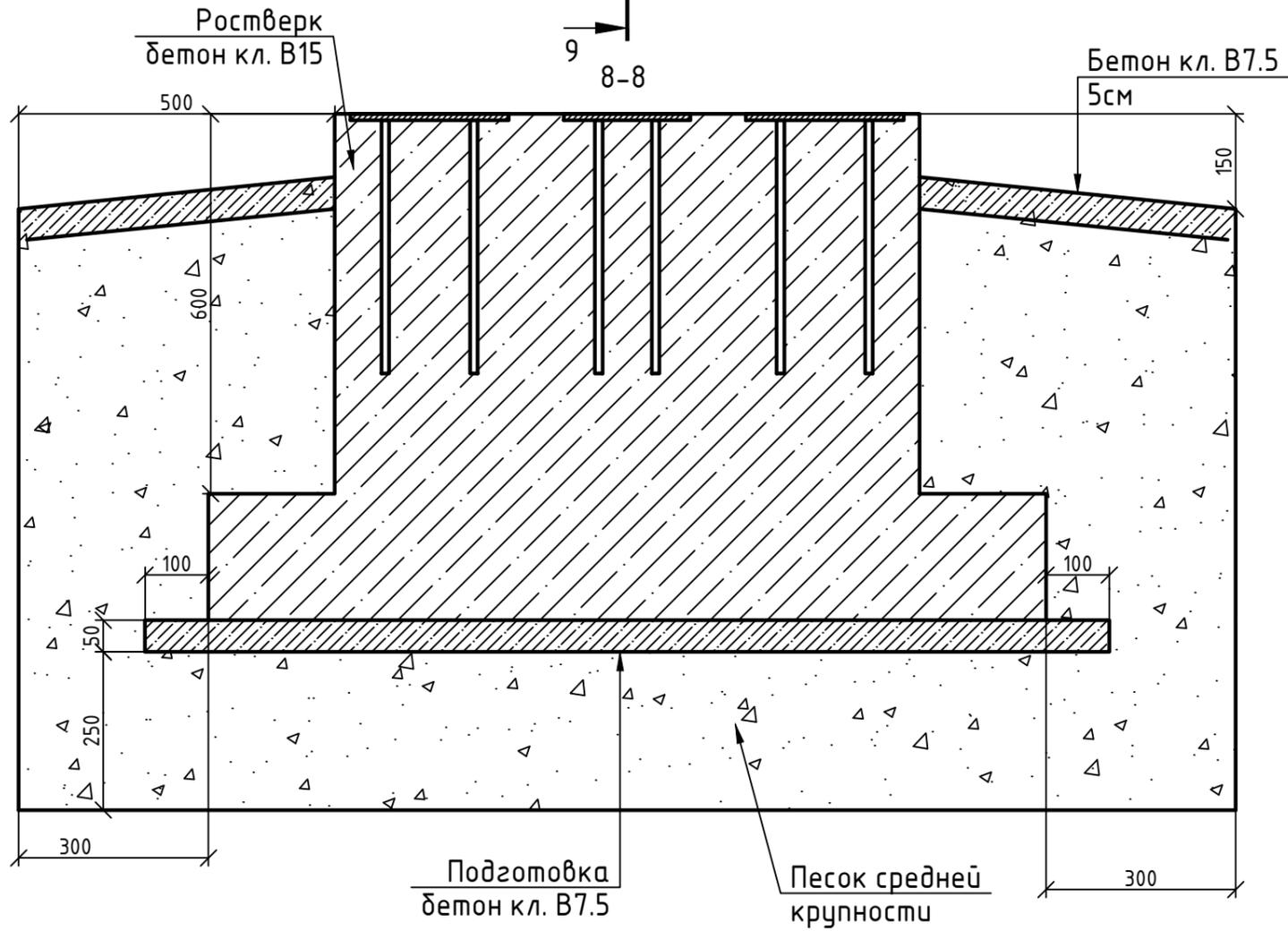
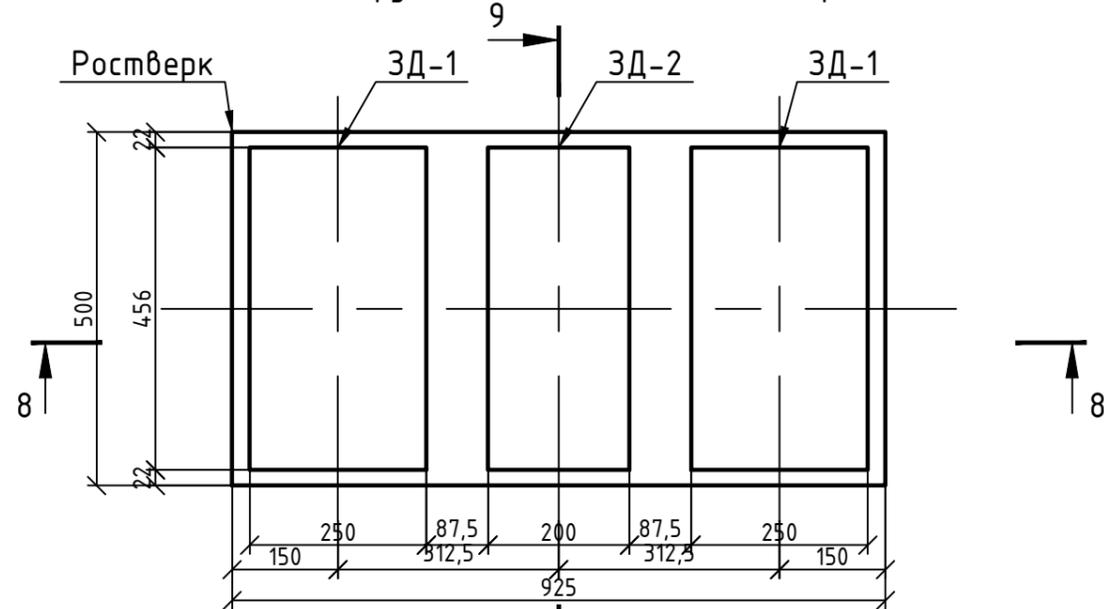
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема фундамента неподвижной опоры



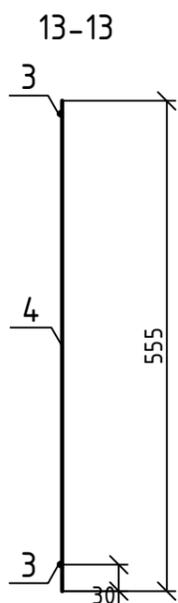
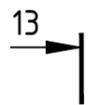
						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные сети теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Рук. проекта	Струнникова						Р	9	
ГИП	Желтиков					Фундамент неподвижной опоры НО-З...7. Схема фундамента неподвижной опоры. Разрез 8-8, 9-9. Закладные детали 3Д-1 и 3Д-2	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Разработал	Струнникова								
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

Примечания:
1. Смотреть совместно с листом 10

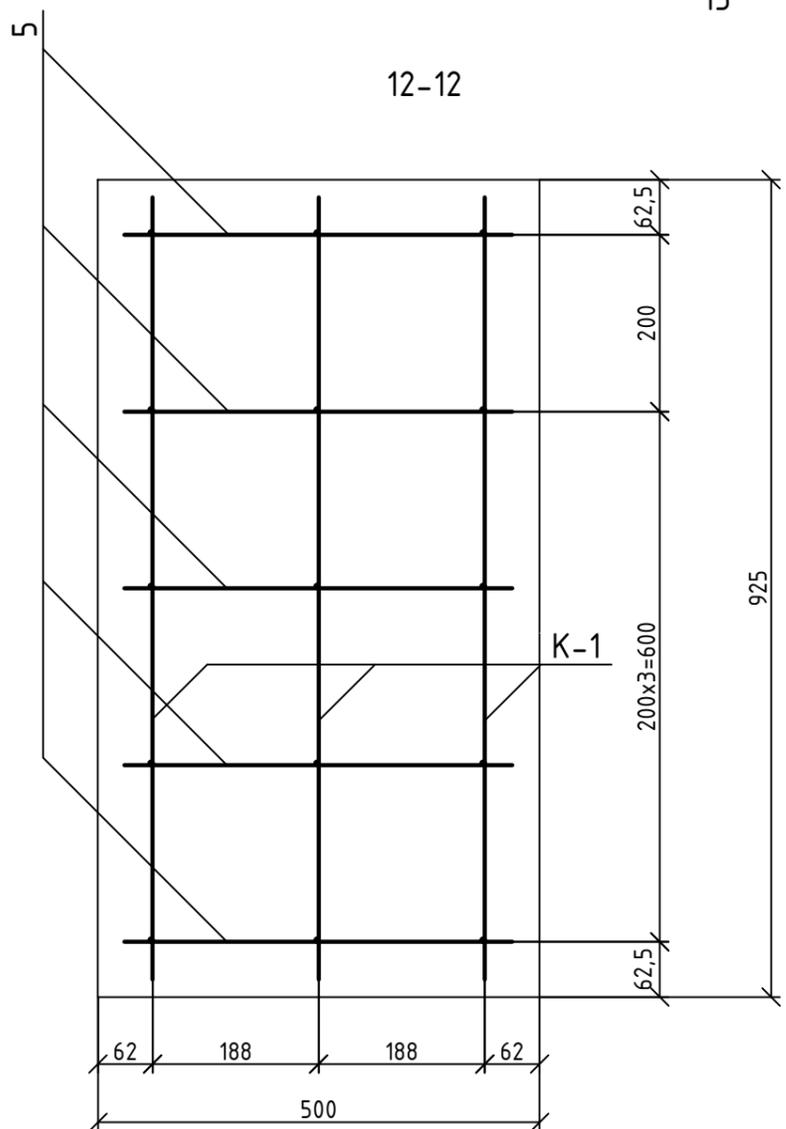
Согласовано

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

Каркас К - 1



12-12



Спецификация элементов на фундамент опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ЗД-1		<u>Закладная деталь ЗД-1</u>	2	12.7	
1	ГОСТ 19903-74*	Лист 456x250x10	1	9.0	
2	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=400	6	0,63	
ЗД-2		<u>Закладная деталь ЗД-2</u>	1	9.7	
1	ГОСТ 19903-74*	Лист 456x200x10	1	7.2	
2	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=400	4	0,63	
К-1		<u>Каркас К-1</u>	3	1.7	
3	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=1800	2	0,47	
4	ГОСТ 5781-82*	φ16 AI L=555	5	0.1	
5	ГОСТ 5781-82*	φ16 AIII L=900	10	0.2363	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.
6. Стык под длине продольной арматуры сваи (поз. 6) производить на сварке, минимальная длина шва 180 мм.

Согласовано

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

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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	10	
ГИП	Желтиков					Фундамент неподвижной опоры Н0- 3, 4, 5, 6, 7. Каркас К-1. Спецификация.	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Разработал	Струнникова								
Проверил	Желтиков								
Н.контр.	Струнникова								

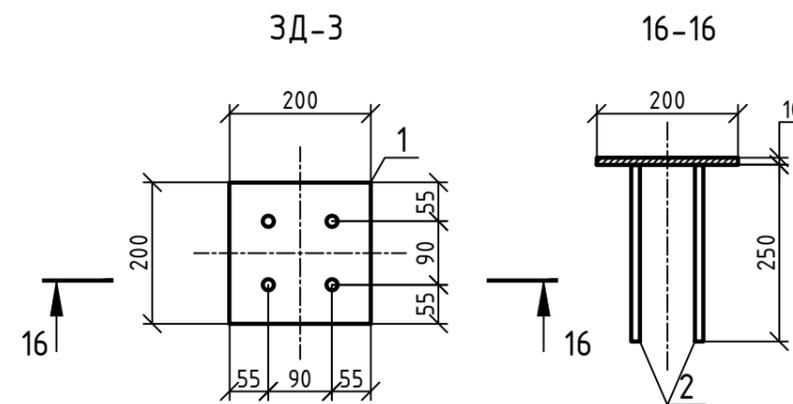
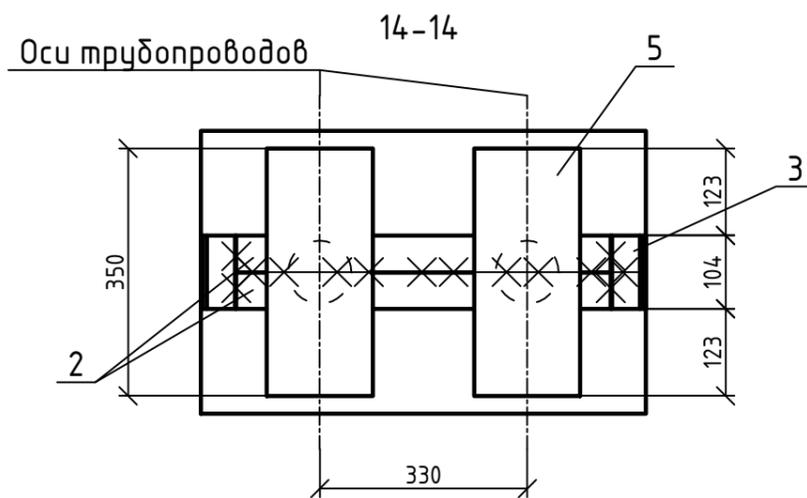
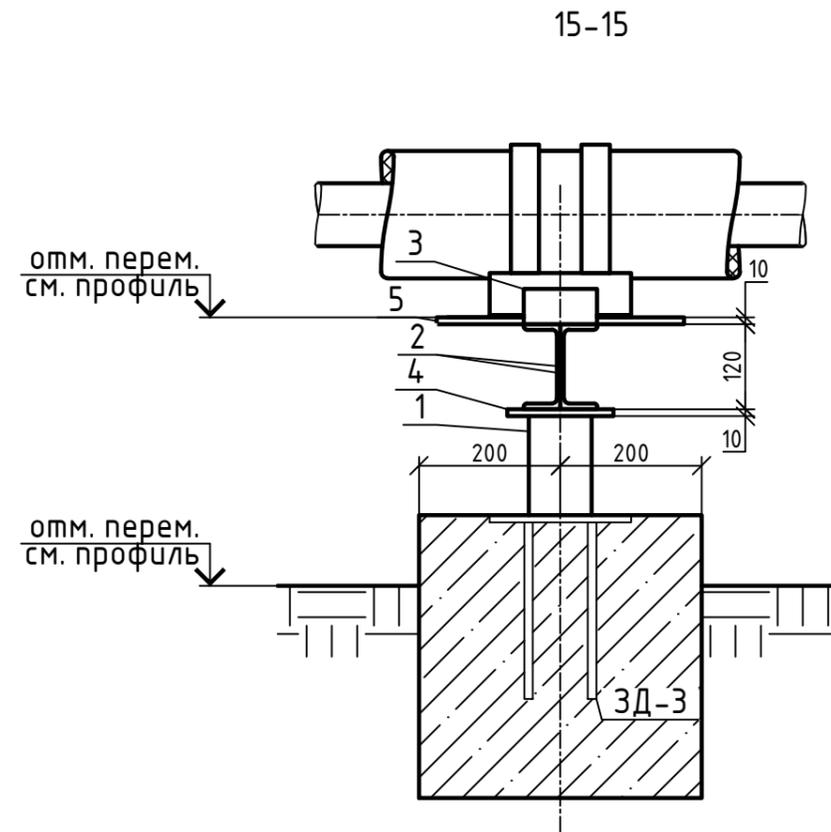
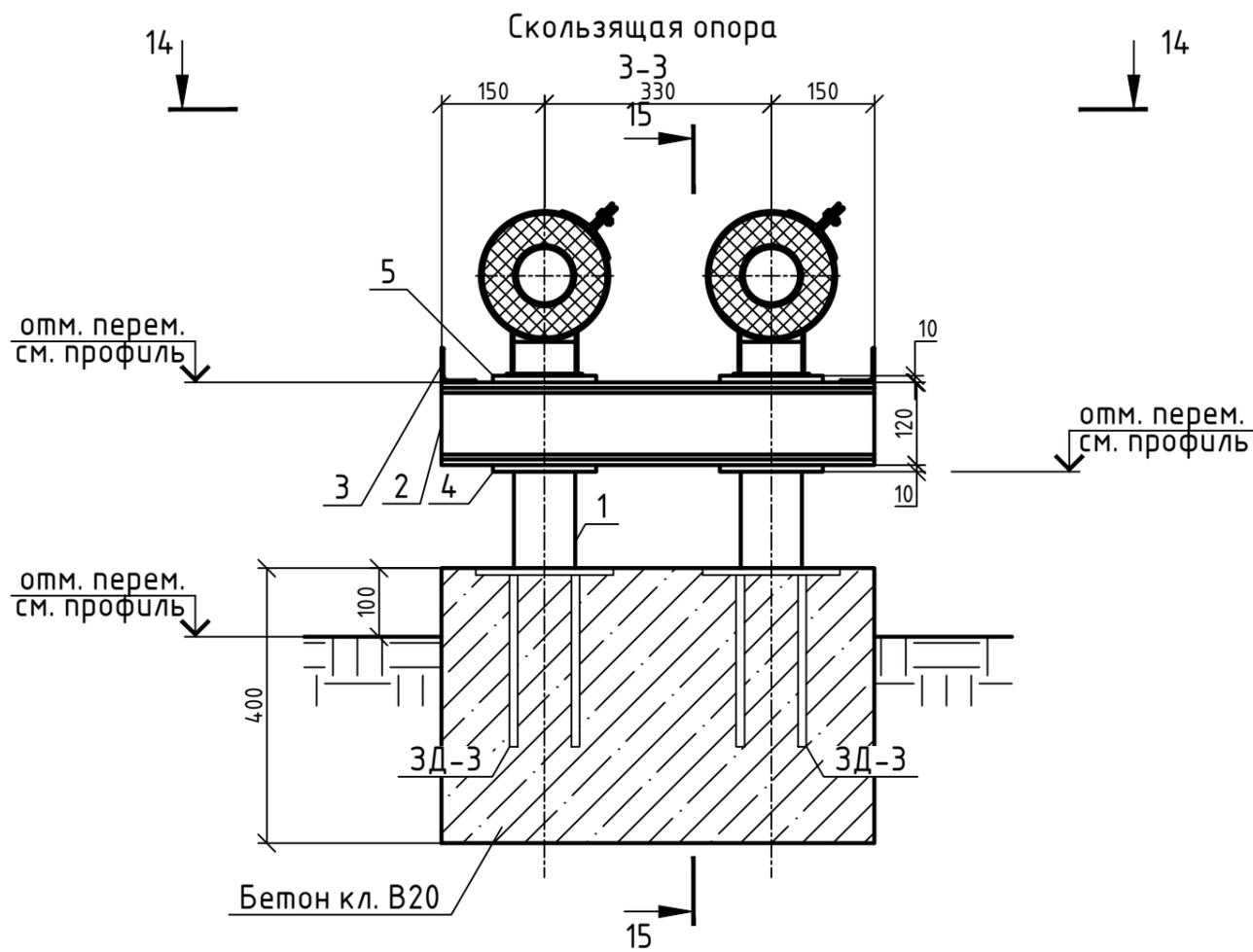
Спецификация элементов на фундамент опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фундамент неподвижной опоры НО-3, 4, 5, 6, 7	5		
ЗД-1	Лист 9	Закладная деталь ЗД-1	2	12.70	
ЗД-2	Лист 9	Закладная деталь ЗД-2	1	9.70	
К-1	Лист 9, 10	Каркас К-1	3	1.70	
		Бетон класса В20, W8 (крупность заполнителя 20-40мм) м ³	0.52		ростверк
		Бетон класса В7,5, W8 (крупность заполнителя 10-20мм) м ³	0.32		подготовка

Согласовано

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

						01-10/2021-ТС		
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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
ГИП	Желтиков					Р		Лист
Разработал	Струнникова					Спецификация на фундаменты неподвижных опор		Листов
Проверил	Желтиков					ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		11
Н.контр.	Струнникова							



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 49.13330.2012. Безопасность труда в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.
7. Длину трубы позиция 1 уточнить по профилю.

01-10/2021-ТС					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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
Подвижные опоры 0-3...0-72				Р	12
ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"				Листов	

Спецификация элементов на фундамент опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
0-1.9,12...14,16,21,26, 28...47,51,55...60,64	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=140	2	1.3132	на 1 опору
0-10	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=227	2	2.13	
0-11	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=810	2	7.60	
0-15	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=200	2	1.88	
0-17	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=290	2	2.72	
0-18	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=715	2	6.71	
0-19,25	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=400	2	3.75	на 1 опору
0-20	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=580	2	5.44	
0-22	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=388	2	3.64	
0-23	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=826	2	7.75	
0-24	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=1044	2	9.79	
0-27,52	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=390	2	3.66	на 1 опору
0-48	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=1260	2	11.82	
0-49	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=610	2	5.72	
0-50	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=310	2	2.91	
0-53	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=380	2	3.56	
0-54	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=150	2	1.41	
0-61	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=735	2	6.89	
0-62	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=550	2	5.16	
0-63	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=490	2	4.60	
0-65	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=484	2	4.54	
0-66	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=510	2	4.78	
0-67	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=590	2	5.53	
0-68	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=580	2	5.44	
0-69	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=600	2	5.63	
0-70	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=1020	2	9.57	
0-71	ГОСТ 10704-91	пр. $\phi 89 \times 4,5$ L=280	2	2.63	
0-1...72		Бетон кл. В 20, W 8 (крупность заполнителя 20-40 мм) м ³	0,1		на 1 опору
		Опора (без трубы стойки)	2	31.37	
2	ГОСТ 8240-97	[№ 12 L= 630	2	6.55	
3	ГОСТ 8509-93	L 50x5 L= 100	2	0.38	
4	ГОСТ 19903-74*	Лист 350x150x10	2	4.13	
5	ГОСТ 19903-74*	Лист 150x150x10	2	1.77	
6		Закладная деталь ЗД-3	2	8.5	
ЗД-3	Лист 12	<u>Закладная деталь ЗД-3</u>	2	8.5	
1	ГОСТ 19903-74*	Лист 200x200x10	1	3.15	
2	ГОСТ 5781-82*	$\phi 16$ АIII L=250	4	0.39	

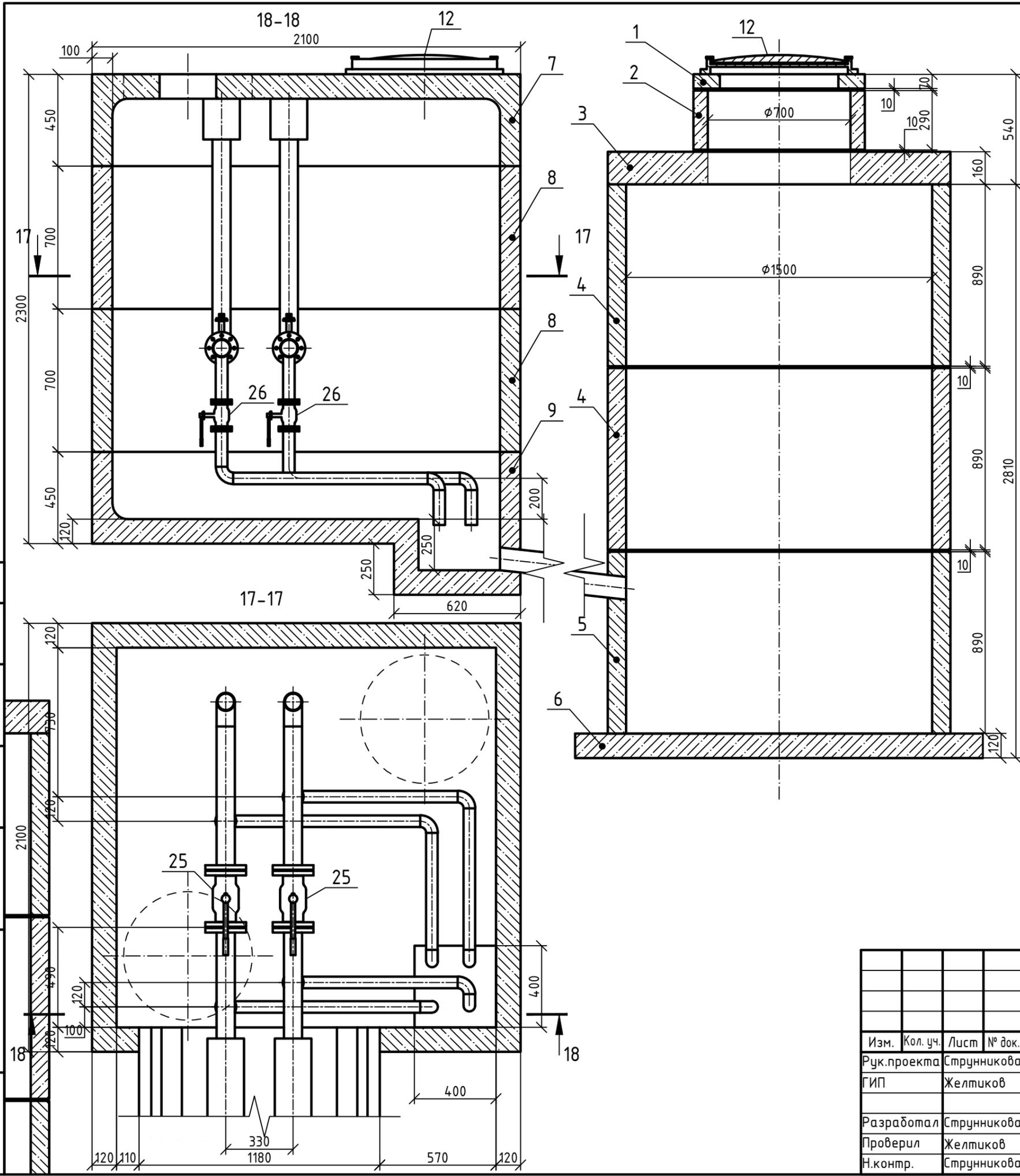
Соединено

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

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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			
ГИП		Желтиков							
Разработал		Струнникова				000 "СИТЕК-ПРОЕКТ"			
Проверил		Желтиков							
Н.контр.		Струнникова							
						Спецификация на фундаменты подвижных опор			

Спецификация элементов теплофикационной камеры

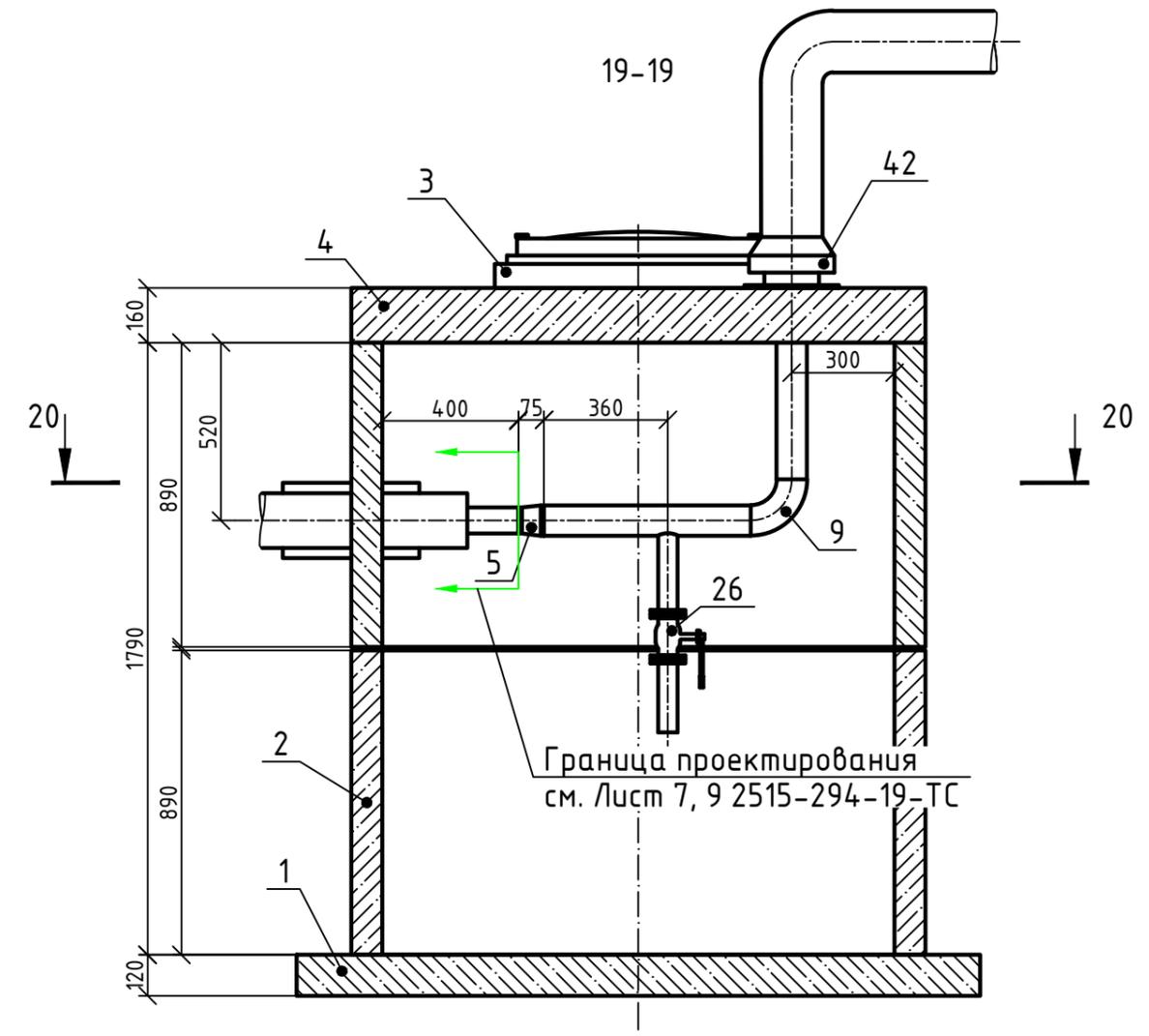
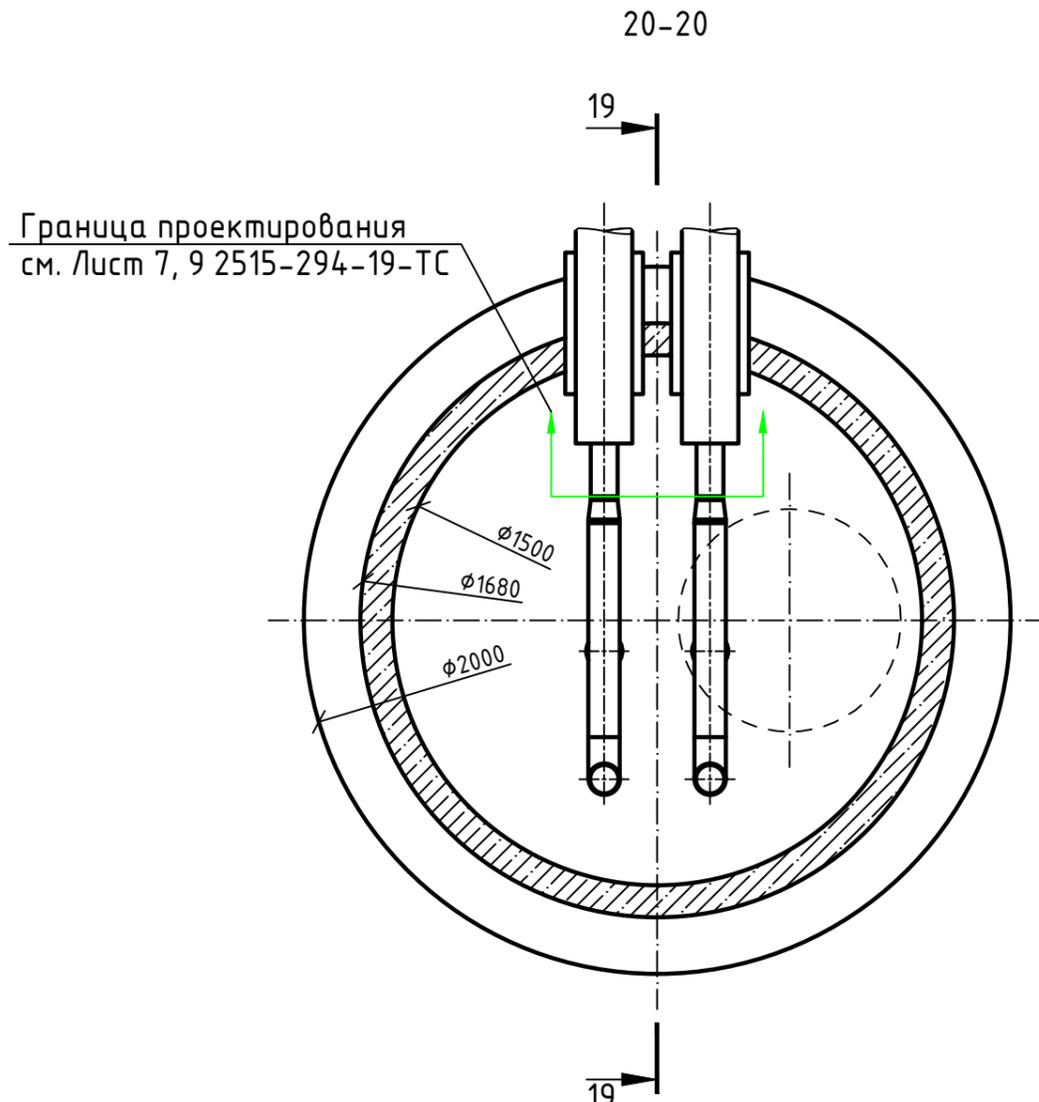
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<u>Изделия бетонные и железобетонные</u>					
1	Серия 1.900.1-14 в.1	Кольцо опорное КО6	1		
2	Серия 1.900.1-14 в.1	Кольцо стеновое КЦ7.3	1	130	
3	Серия 1.900.1-14 в.1	Плита покрытия 2ПП15	1	250	
4	Серия 1.900.1-14 в.1	Кольцо стеновое КС 15.9	2	550	
5	Серия 1.900.1-14 в.1	Кольцо стеновое КС 15.9 а	1	550	
6	Серия 1.900.1-14 в.1	Плита днища ПН 15	1	450	
7	Серия 3.903-К/Л13 в. 1-9	Верхний блок тепловой камеры ВБК-1,8 2х ϕ 630	1	2100	
8	Серия 3.903-К/Л13 в. 1-9	Средний блок тепловой камеры СБК-1,8	2	1750	
9	Серия 3.903-К/Л13 в. 1-9	Нижний блок тепловой камеры НБК-1,8	1	1900	
<u>Изделия металлические</u>					
10	Серия 3.903-К/Л13	Лестница Л-2	2		
11	Серия 3.903-К/Л13	Металлическая решетка над приямок	1		
12	ГОСТ 3634-99	Люк чугунный тип Л	3	32,5	
<u>Арматура</u>					
25	КШ.Ц.Ф.80.016	Кран шаровый ст. фланцевый DN89 PN16 полнопроходной обычное исполнение	2		В общей спец.
26	КШ.Ц.Ф.50.016	Кран шаровый ст. фланцевый DN57 PN16 полнопроходной обычное исполнение	4		В общей спец.



01-10/2021-ТС					
Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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	14
Тепловая камера ТК-нов. Сбросной колодец СКО				ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	

Согласовано

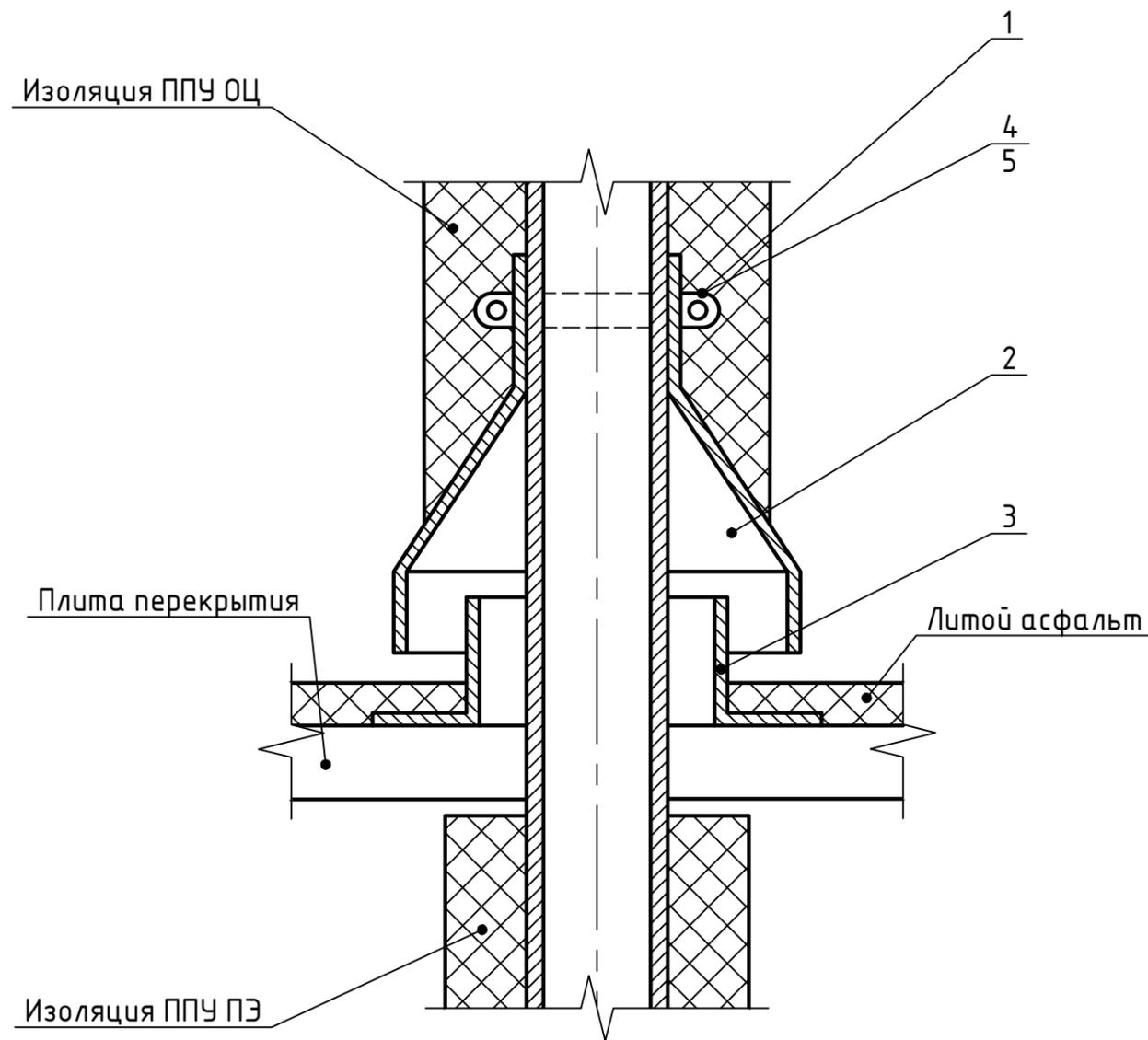
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Спецификация элементов теплофикационной камеры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Изделия бетонные и железобетонные</u>			
1	ГОСТ 8020-2016	Плита днища ПН15	1		В спец. 2515-294-19-ТС
2	ГОСТ 8020-2016	Кольцо стеновое КС 15.9	2		В спец. 2515-294-19-ТС
3	ГОСТ 8020-2016	Кольцо опорное КО6	1		В спец. 2515-294-19-ТС
4	ГОСТ 8020-2016	Плита перекрытия 2ПП15	1		В спец. 2515-294-19-ТС
		<u>Изделия металлические</u>			
5	ГОСТ 17378-2001	Переход концентрический К-89х3,5-76х3,5	2		В общей спец.
9	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90-89х4,5/6	2		В общей спец.
42	01-10/2021-ТС Лист 14	Вход-выход трубопровода через плиту перекрытия Ø89	2		В общей спец.
		<u>Арматура</u>			
26	КШ.Ц.Ф.П.50.016	Кран шаровый ст. фланцевый DN57 PN16 полнопроходной обычное исполнение	4		В общей спец.

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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	
ГИП	Желтиков							Р	Лист
Разработал	Струнникова					Тепловая камера СК-1 (ТК-1)		Листов	
Проверил	Желтиков							15	
Н.контр.	Струнникова							ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	



Поз.	Наименование	Обозначение	Количество на исполнение						Примечание
			dy85-90	dy110-150	dy200-250	dy300-400	dy500-600	dy700-800	
1	Хомут стяжной, м	полоса 40x4 <small>ГОСТ 103-76 см3 ГОСТ 380-71</small>	0,5	0,7	1,2	1,6	2,2	2,8	
2	Козырек, м ²	лист 0,8 <small>ГОСТ 8075-56 см3 ГОСТ 380-71</small>	0,3	0,5	0,6	0,8	1,1	1,3	
3	Фартук, м ²	лист 0,8 <small>ГОСТ 8075-56 см3 ГОСТ 380-71</small>	0,042	0,034	0,137	0,226	0,397	0,445	
4	Гайка М14, шт	ГОСТ 5915-70	2	2	2	2	2	2	
5	Болт М14x45, шт	ГОСТ 7798-70	2	2	2	2	2	2	
6	Лак БТ-577, м ²	ГОСТ 5631-79	0,03	0,17	0,27	0,45	0,67	0,89	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						01-10/2021-ТС			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС 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	
ГИП		Желтиков						Р	Лист
Разработал		Струнникова				Вход-выход трубопровода через плиту перекрытия		Листов	
Проверил		Желтиков						16	
Н.контр.		Струнникова						ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	T1, T2							
1	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 в изоляции 2 типа из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке	Труба ст 89x4,5-2-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	46		С ОДК
2	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 в изоляции 2 типа из пенополиуретана в оцинкованной оболочке	Труба ст 89x4,5-2-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2020			м	514		
3	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 57x3,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013	Труба Ст 57x3,5 ГОСТ 10704-91			м	20		
4	Труба сварная прямошовная по ГОСТ 10704-91 ϕ 89x4,5 гр. В по ГОСТ 10705-80 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013	Труба Ст 89x4,5 ГОСТ 10704-91			м	22		
5	Переход концентрический К-89x3,5-76x3,5	К-89x3,5-76x3,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
6	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в полиэтиленовой оболочке	Отвод Ст89x4,5-90 -2-180-ППУ ПЭ ГОСТ 30732-2020			шт.	2		С ОДК
7	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в оцинкованной оболочке	Отвод Ст89x4,5-90 -2-180-ППУ ОЦ ГОСТ 30732-2020			шт.	28		
	Отвод стальной ГОСТ 17375-2001							
8	Отвод стальной из трубы 57x3,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	90-57x3,5/6			шт.	11		
9	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 90 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	90-89x4,5/6			шт.	6		
10	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 15 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80	15-89x4,5/6			шт.	2		
11	Отвод стальной из трубы 89x4,5 с углом поворота 30 по ГОСТ 10704-91 гр. В по ГОСТ 10705-80 с изоляцией 2 типа из ППУ в оцинкованной оболочке	Отвод Ст89x4,5-30 -2-180-ППУ ПЭ ГОСТ 30732-2020		СМИТ Ярцево	шт.	4		
	Фланец стальной плоский приварной ГОСТ Р 54432-2011							
12	Фланец 1-50-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15	1-50-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15			шт.	8		
13	Фланец 1-80-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15	1-80-16 Ст. 20 ГОСТ 33259-15			шт.	8		
14	Прокладка А-80-16,0 ПОН	А-80-16,0 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	8		
15	Прокладка А-50-16,0 ПОН	А-50-16,0 ПОН ГОСТ 15180-86			шт.	8		
16	Монтажная заглушка изоляции на трубу диаметром 89/180	ЗИМ 89/180			шт.	8		
17	Комплект для заделки стыков трубопроводов в полиэтиленовой оболочке	КЗС (Т)-89x180			шт.	12		
18	Муфта термоусаживаемая 89/180				шт.	12		
19	Комплект для заделки стыков трубопроводов в оцинкованной оболочке	КЗС (Ц)-89x180			шт.	132		
20	Оцинкованная муфта 89/180				шт.	132		
21	Скользкая хомутовая опора СПО 89/180.100	Серия 1-487-1997.00.000			шт.	14		
22	Скользкая хомутовая опора СПО 89/180.200	Серия 1-487-1997.00.000			шт.	144		
23	Сальник набивной по типовой серии 5.900-2	ТМ 91-01			шт.	2		L=500 мм
24	Сальник набивной по типовой серии 5.900-2	ТМ 90-01			шт.	6		L=300 мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						01-10/2021-ТС.С			
						Технологическое присоединение к тепловым сетям АО МЭС объекта капитального строительства Детский сад в районе домов № 31, 32 по улице Достоевского в городе Мурманске			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружные тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Рук. проекта							Р	1	2
ГИП									
Разработал						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СИТЕК-ПРОЕКТ"		
Проверил									
Н.контр.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Арматура</u>							
25	Кран шаровый ст. фланцевый DN89 PN16 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.Ф.П.80.016			шт.	4		
26	Кран шаровый ст. фланцевый DN57 PN16 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.Ф.П.50.016			шт.	6		
27	Кран шаровый ст. муфтовый DN25 PN40 полнопроходной обычное исполнение	КШ.Ц.М.П.20.040			шт.	2		
	<u>КИПиА</u>							
28	Терминал концевой Т-15			НПП "СОДП"	шт.	1		
29	Детектор стационарный СДП-2			НПП "СОДП"	шт.	1		
	<u>Железобетонные конструкции</u>							
30	Опора неподвижная НО-1, НО-2	01-10/2021-ТС Лист 6			шт.	2		
31	Опора неподвижная НО-3...НО-7	01-10/2021-ТС Лист 8, 11			шт.	5		
32	Фундамент подвижной опоры	01-10/2021-ТС Лист 13			шт.	72		
33	Лоток ЛК 300.120.90-1	Серия 3.006.1-8			шт.	7		
34	Лоток ЛК 75.120.90-1	Серия 3.006.1-8			шт.	2		
35	Плита перекрытия ПТ 300.120.12-15	Серия 3.006.1-8			шт.	7		
36	Плита перекрытия ПТ 75.120.12-15	Серия 3.006.1-8			шт.	2		
37	Опорная подушка ОП-2	Серия 3.006.1-2/87			шт.	10		
38	Тепловая камера ТК-нов.	01-10/2021-ТС Лист 14			шт.	1		
	<u>Дренаж</u>							
39	Сбросной колодец СКО	01-10/2021-ТС Лист 14			шт.	1		
40	Труба КОРСИС DN/OD 110 SN8				м	3		
	<u>Прочие изделия</u>							
41	Цилиндры минераловатные фольгированные 89х60				м	22		
42	Вход-выход трубопровода через плиту перекрытия Ø89	01-10/2021-ТС Лист 15			шт.	4		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01-10/2021-ТС.С

Лист
2