

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План теплосети. Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4 | |
| 3 | Продольный профиль тепломагистрали от УТ1 (ТК 2-10) до УТ5 (ТК 2-15) | |
| 4 | УТ1 (ТК 2-10) | |
| | (установка шаровых кранов и спускников). Разрез 1 - 1 | |
| 5 | УТ2 (установка шаровых кранов и спускников), УТ3 (переврезка к | |
| | ТК 2-14). Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3 | |
| 6 | УТ4 (установка воздушников и шаровых кранов). | |
| | Разрезы 1 - 1, 2 - 2 | |
| 7 | Тепловая камера УТ5 (ТК 2-15 замена шаровых кранов). | |
| | Разрезы 1 - 1, 2 - 2 | |
| 8 | Монтажная схема теплосети | |
| 9 | Монтажная схема системы ОДК. | |
| | Электрические схемы системы ОДК | |
| | | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------|-------------------------------------|------------|
| | Ссылочные документы | |
| с. 5.903-13, вып. 8-95 | Изделия и детали трубопроводов для | |
| | тепловых сетей. Опоры трубопроводов | |
| | подвижные | |
| | Прилагаемые документы | |
| 060-2018-ТС.СО | Спецификация оборудования, | листов 4 |
| | изделий и материалов | |
| | | |

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------|----------------------------|------------|
| 060-2018-ТС | Тепломеханические решения | |
| | тепловых сетей | |
| 060-2018-ГП | Генеральный план | |
| 060-2018-КЖ | Конструкции железобетонные | |
| | | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. N подл.

Монтажные работы по прокладке теплотрассы следует выполнять в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011 "Тепловые сети" и СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция, СП 41-105-2002 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке".

После окончания монтажа труб следует провести промывку системы трубопроводов водой.

Теплоизоляция сварных стыков на трассе производить после гидравлического испытания трубопроводов на прочность и плотность, а также замера сопротивления изоляции по каждому элементу.

Гидравлическое испытание трубопроводов теплосети проводить давлением, равным 16 кгс/см².

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную безопасность объектов, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА № 384-ФЗ "ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ" и "ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ".

Рабочая документация Реконструкции объекта: "Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)" разработана на основании техничесокого задания №62/18 от 29.05.2018 г., задания на проектирование и технических условий N°10/1/47 от 15.03.2018г., выданных АО "ОЭЗ ППТ "Липецк".

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", СП 74.13330.2011 "Тепловые сети"; СП 41-105-2002 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке"; "Типовой инструкции по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии" РД 153-34.0-20.518-2003.

В рабочей документации предусматривается демонтаж существующей тепловой сети, тепловых камер ТК 2-10 и строительство на их месте новых камер УТ1-УТ4, перекладка участка теплосети 2Ø159x5,0 от УТ1 (ТК 2-10) до УТ3 (ТК 2-14), перекладка участка теплосети 2Ø133x5,0 от УТ3 до УТ5 (ТК 2-15) по существующей трассе 2Ø325x7 с ее демонтажом. Переврезка сущ. тепловой камеры ТК 2-14 к пожарной части №41, перспективные подключения производственной базы в УТ2, УТ4, замена запорной арматура УТ5 (ТК 2-15). Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2, г. Липецк.

Расчетный температурный график работы теплосети t=110/62°С, P₁=6,0 кгс/см², P₂=5,0 кгс/см².

Протяженность трассы - 253 м.

В рабочей документации предусматривается подземная бесканальная прокладка теплосети и в футлярах из стальных электросварных труб с пенополиуретановой (ППУ) изоляцией в полиэтиленовой оболочке в местах прохода под дорогой.

Компенсация температурных расширений трубопроводов теплосети предусматривается за счет углов поворота трассы (самокомпенсация) и П-образных компенсаторов. Для поглощения температурных расширений вдоль углов поворота трассы и компенсаторов предусматривается установка полиэтиленовых матов.

Расчет трубопроводов теплотрассы на прочность, жесткость и компенсацию произведен по программной системе "СТАРТ-4.62". Расчетный срок службы трубопроводов теплосети - 30 лет.

В низших точках теплосети предусмотрена установка спускников, в высших - воздушников. Арматура-шаровые краны БИВАЛ фирмы АДЛ. Спуск воды из трубопроводов осуществляется отдельно из каждой трубы в сбросные колодцы с последующей откачкой в ближайший колодец ливневой канализации или вывозом в специально отведенные места.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя из ППУ запроектирована система оперативно-дисанционного контроля (ОДК).

Система содержит:

1. Два проводника-индикатора, закладываемые в пенополиуретановую теплоизоляцию труб.

2. Прибор для фиксирования увлажнения теплоизоляции-детектор переносной (1шт.).

3. Терминал проходной герметичный (1 шт.), расположенный в наземном ковре.

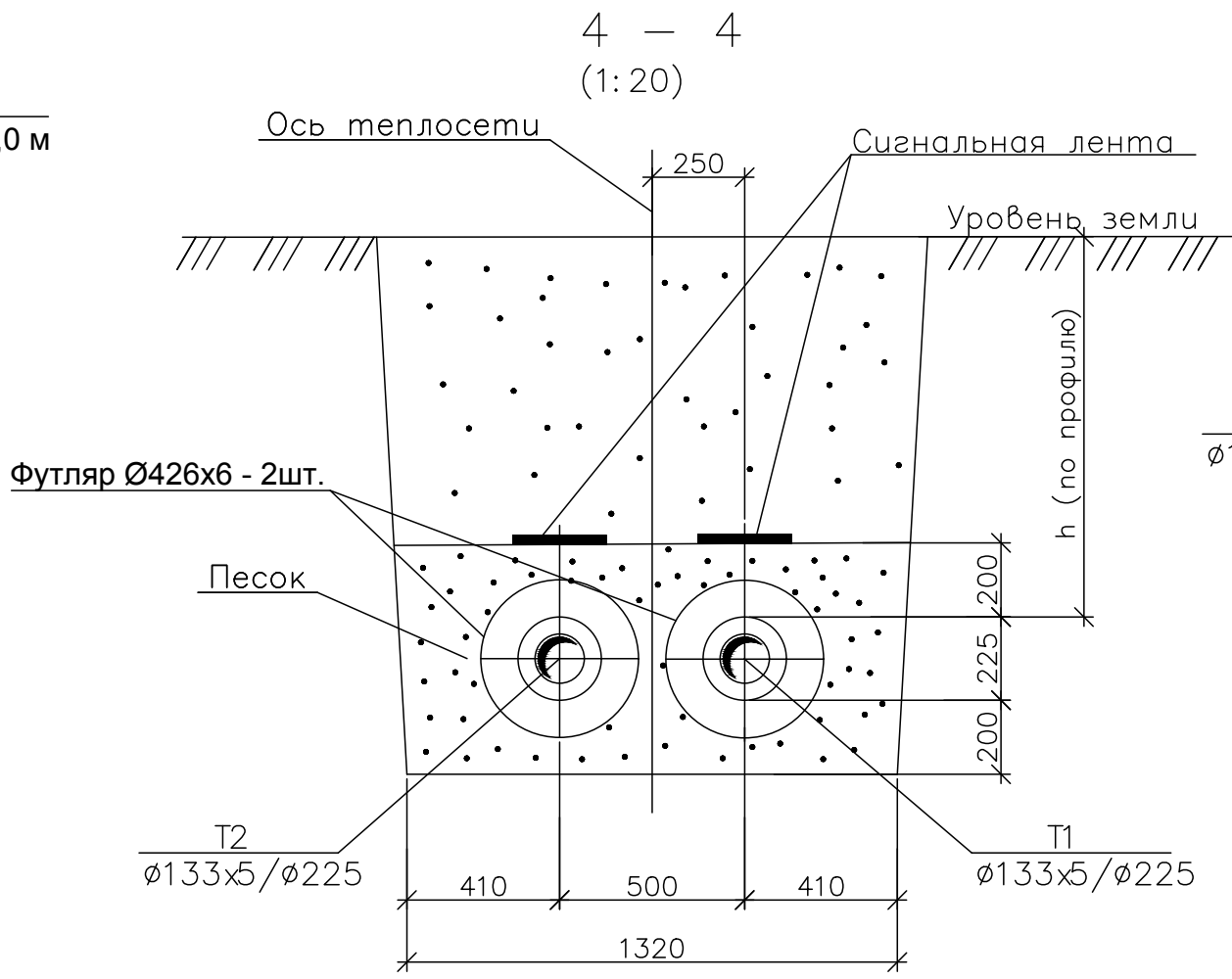
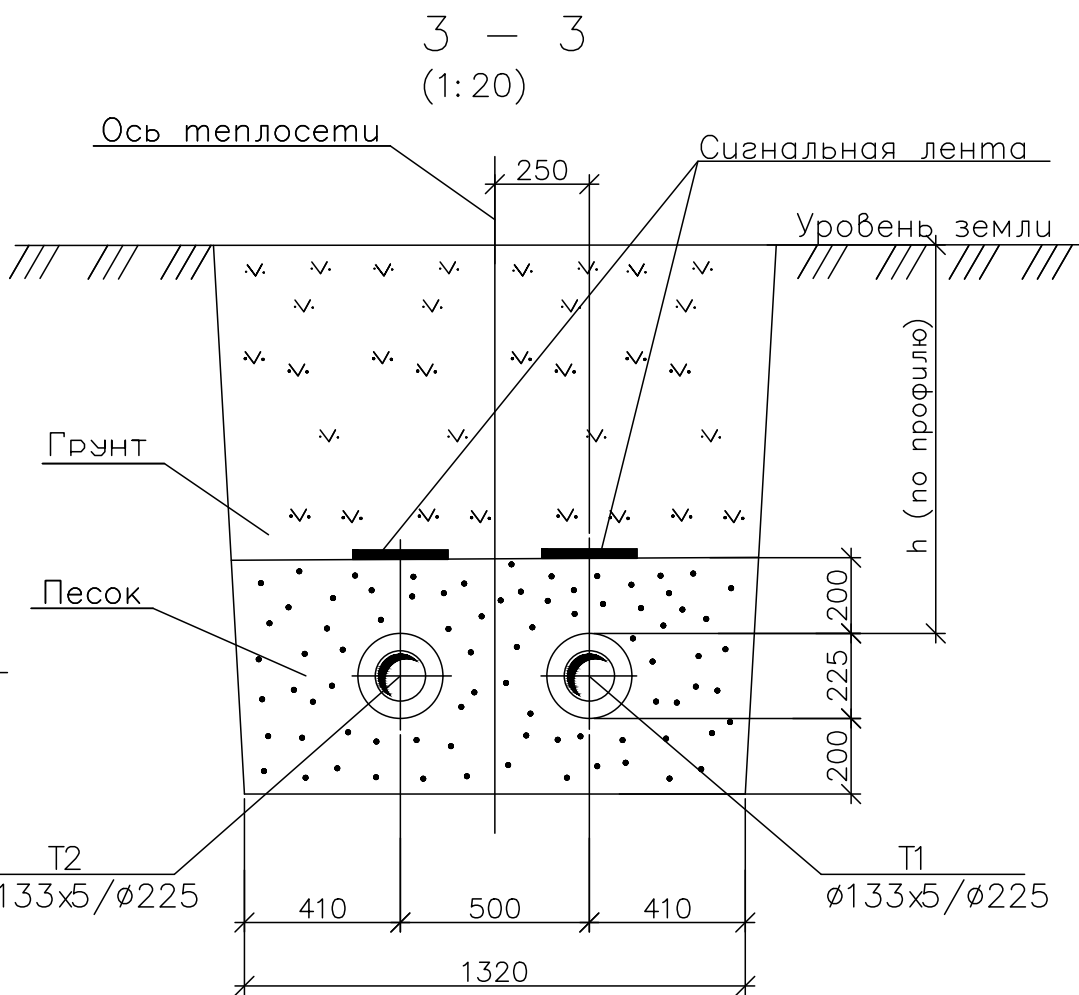
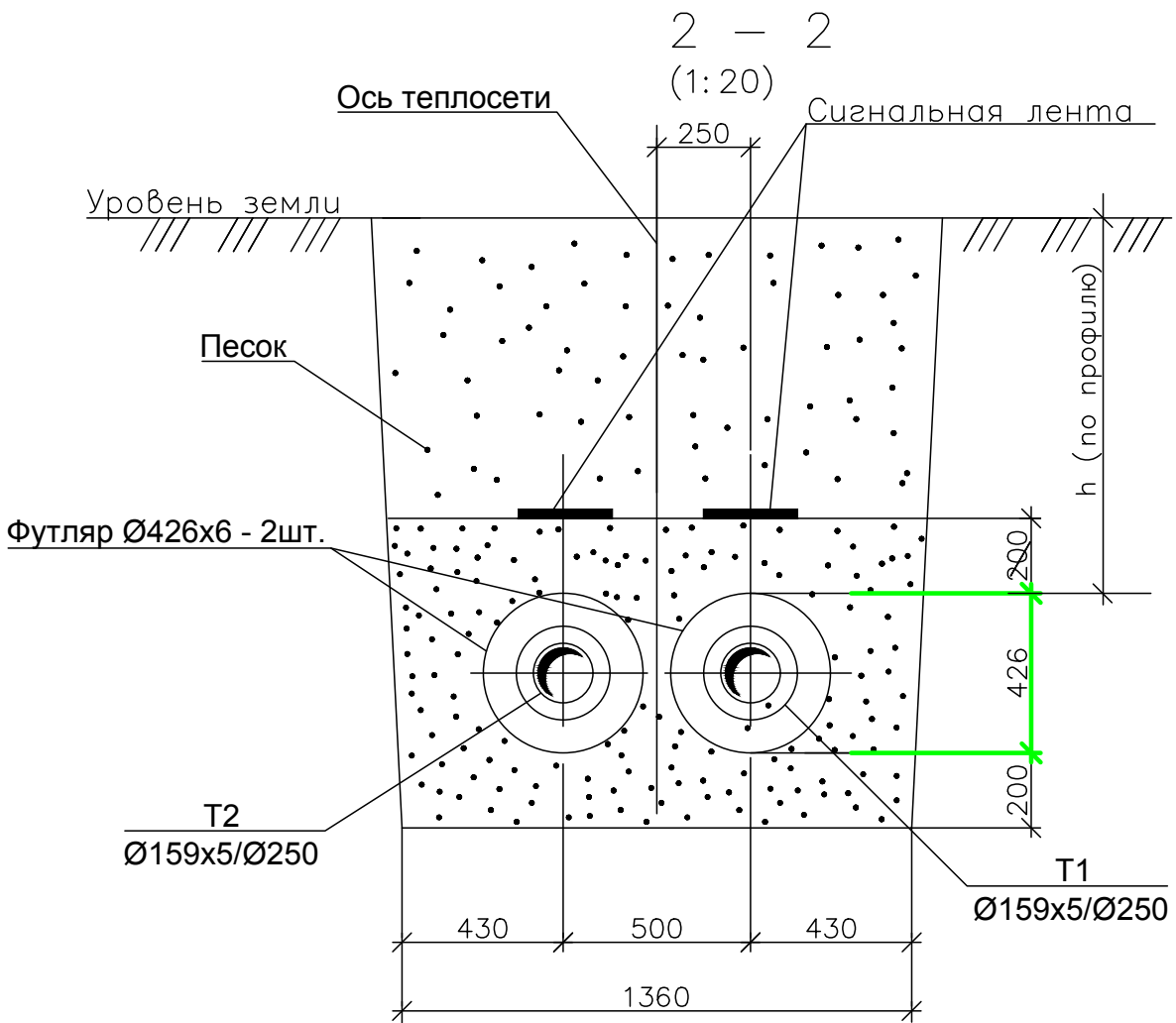
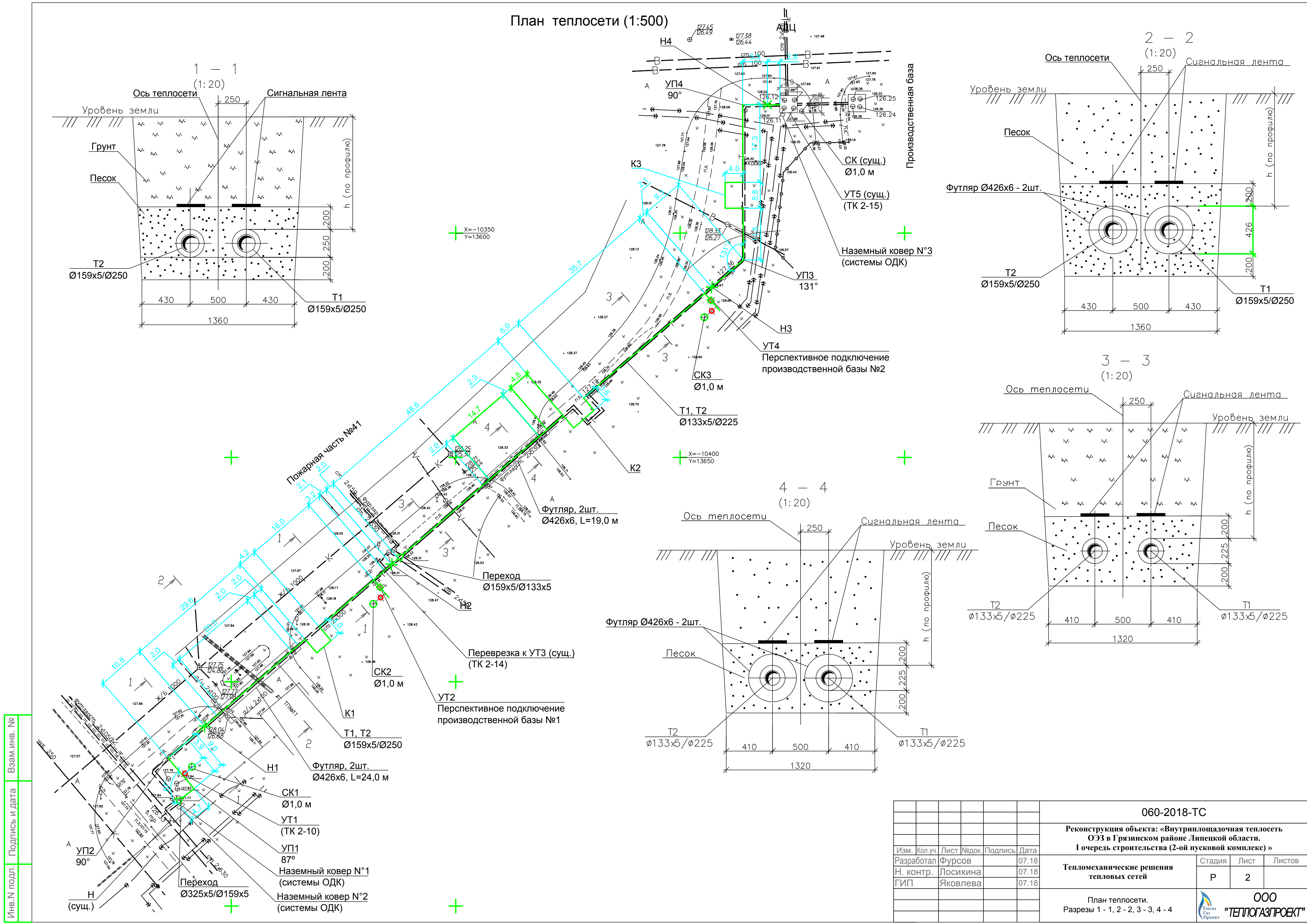
4. Терминал концевой герметичный (1 шт.), расположенный в наземном ковре.

5. Терминал концевой измерительный (1 шт.), расположенный в наземном ковре.

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|------|-------|---------|--------------|--|--|--|--------|------|--------|
| | | | | | | | | 060-2018-ТС | | | |
| | | | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс) » | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Фурсов | | | 07.18 | Р | | | | 1 | 9 | |
| Н. контр. | Лосихина | | | 07.18 | | | | | | | |
| ГИП | Яковлева | | | 07.18 | Общие данные | | | <div><div>ООО</div><div>ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ</div></div> | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Формат А2

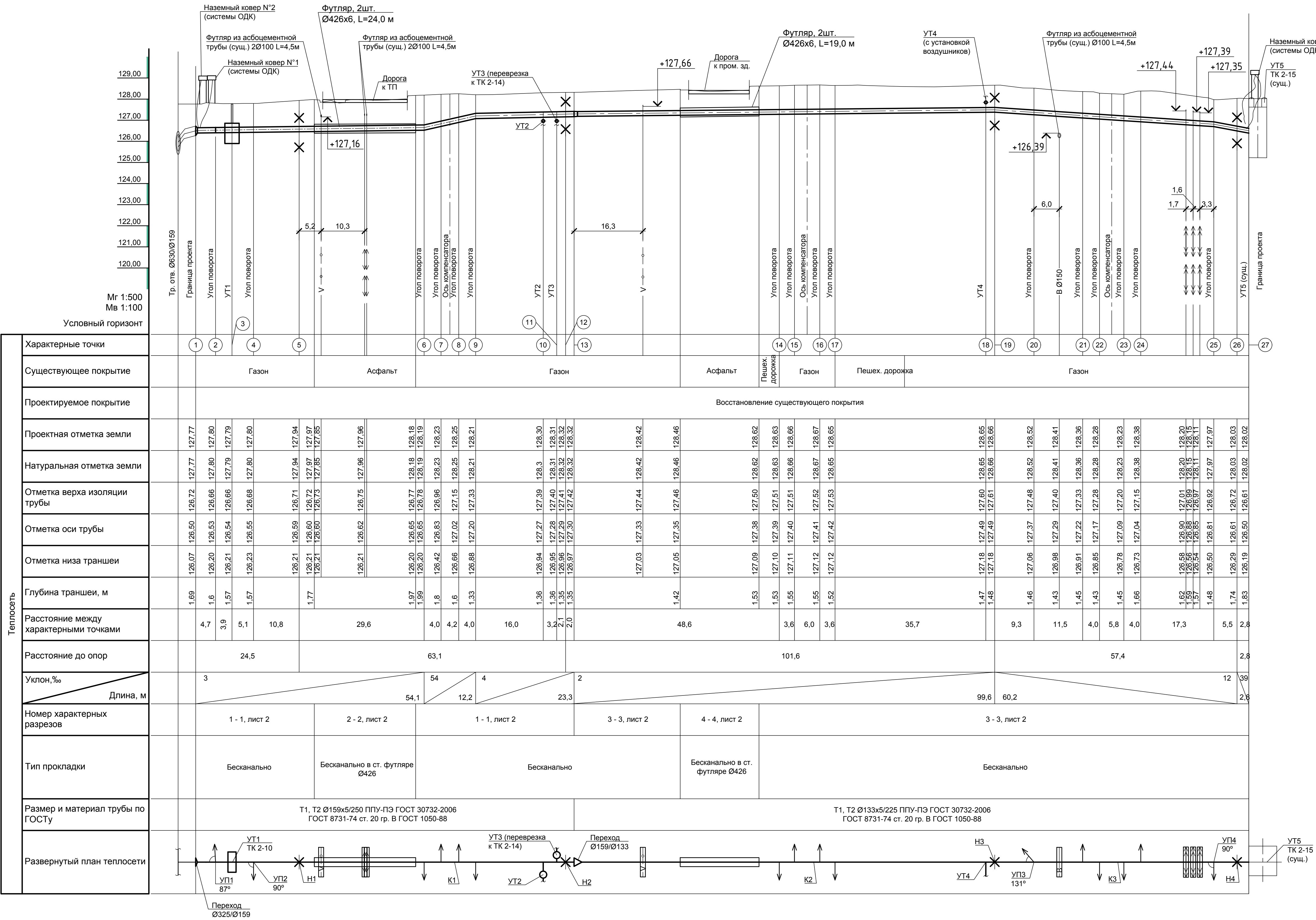
План теплосети (1:500)




| | | | | | |
|---|----------|------|--------|----------------------|-------|
| 060-2018-TC | | | | | |
| Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЗЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Разработал | Фурсов | | | | 07.18 |
| Н. контр. | Лосихина | | | | 07.18 |
| ГИП | Яковлева | | | | 07.18 |
| План теплосети. Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4 | | | | ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ" | |

Ив.И. подл. Подпись и дата Взам.инв. №

Продольный профиль теплосети от УТ1 (ТК 2-10) до УТ5 (ТК 2-15)



| | | | |
|--------|-------|----------------|--------------|
| Изм. N | подп. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
| | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|--------|----------|-------|---------|---|---|--|------------------------|------|--------|
| | | | | | 060-2018-TC | | | | | |
| | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЗЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | Подп. | Подпись | Дата | | | | | |
| Разработан | | Фурсов | | | 07.18 | | | | | |
| Н. контр. | | Посихина | | | 07.18 | | | | | |
| ГИП | | Яковлева | | | 07.18 | | | | | |
| | | | | | | Тепломеханические решения тепловых сетей | | Статия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | Р | 3 | |
| | | | | | | Продольный профиль теплосети от УТ1 (ТК 2-10) до УТ5 (ТК 2-15) | | ООО "ТЕПЛОАЗПРОЕКТ" | | |
| | | | | | |  | | | | |

Technical drawing of a sewerage system layout. The drawing shows a network of pipes and manholes. Key components and dimensions include:

- Manholes:**
 - T2 (сущ.) Ø630/Ø800 (top left)
 - T1 (сущ.) Ø630/Ø800 (middle left)
 - T2 (сущ.) Ø325/Ø450 (center)
 - T1 (сущ.) Ø325/Ø450 (bottom center)
 - CK1 Ø1000 (right)
- Pipes:**
 - T1 Ø159x5/Ø250 (bottom right)
 - T2 Ø159x5/Ø250 (bottom right)
 - Ø57x3/Ø125 (right)
- Dimensions:**
 - Overall width: 8620
 - Overall height: 1700
 - Horizontal segments: 1820, 2200, 1500, 1200, 1000, 800, 400, 500, 1000
 - Vertical segments: 2000, 950, 1400, 1700, 1200, 1000
- Other Labels:**
 - К УТ2 (top right)
 - Конструкцию сбросного колодца см. 060-2018-КЖ (right)
 - Наземный ковер №1 системы ОДК (bottom right)
 - Наземный ковер №2 системы ОДК (bottom right)


Technical drawing of a gas pipeline layout. The drawing shows a horizontal section of the pipeline with various components and dimensions.

Dimensions:

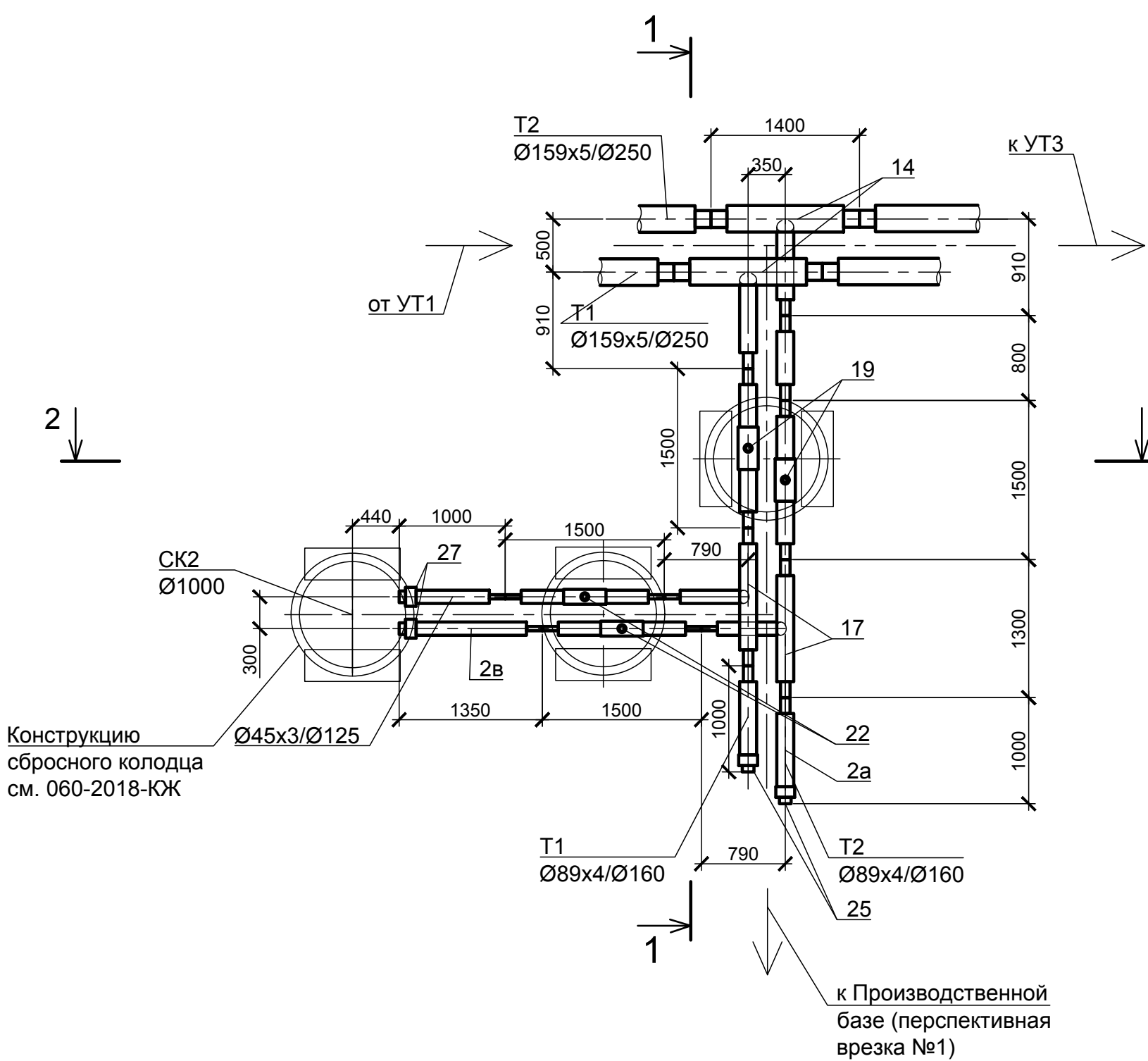
- Overall length: 8620
- Segment lengths: 1820, 2200, 1500, 2200, 1300, 880, 800, 1500, 800, 450
- Vertical dimensions: 1300, 2200, 2200, 1500, 1300, 500, 880, 800, 1500, 800, 450
- Vertical offsets: +125,93, +127,77, +126,66, +126,24
- Vertical distance from ground level: 2230

Labels and Components:

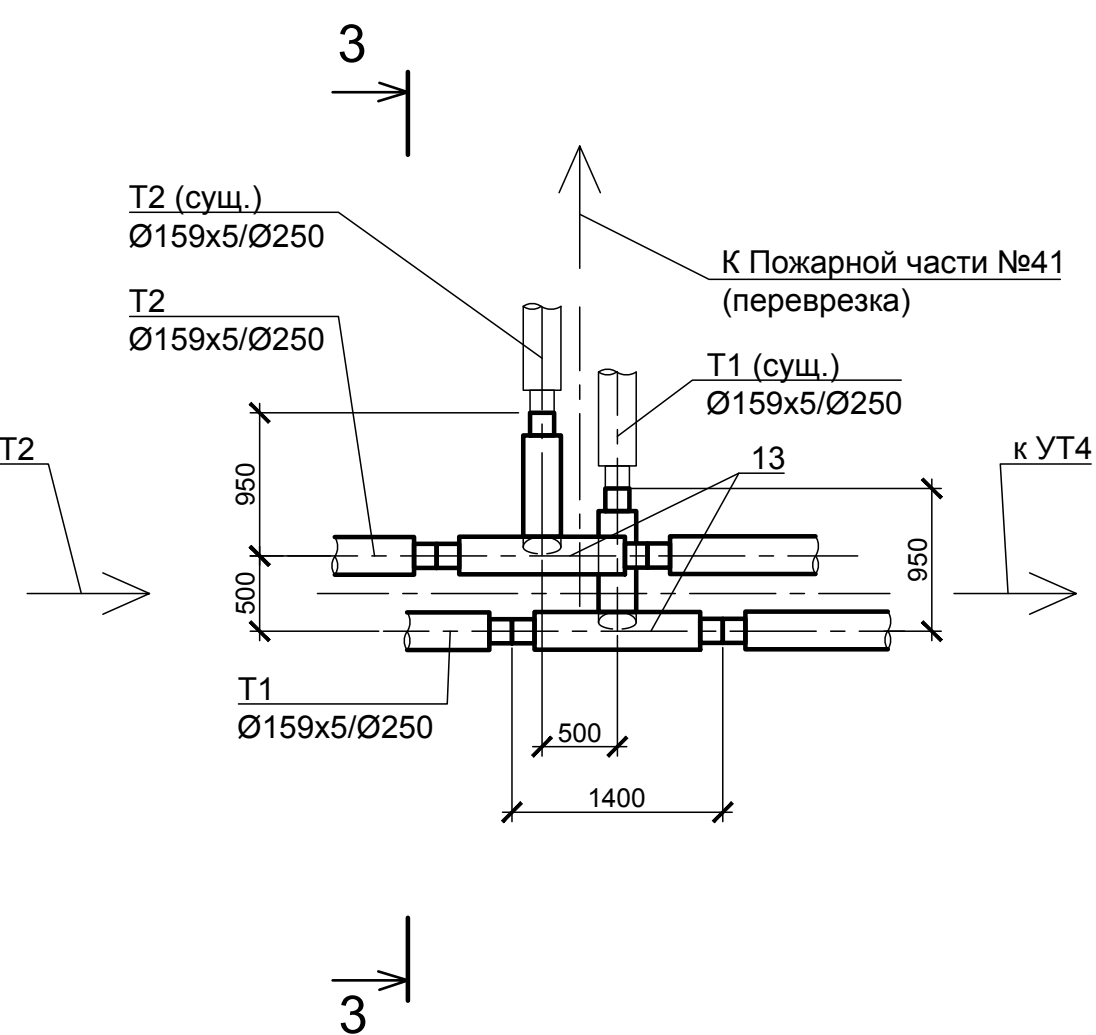
- Т1 (сущ.) Ø325/Ø450
- Т1 (сущ.) Ø630/Ø800
- СК1 Ø1000
- Песок
- Уровень земли
- Ø57x3/Ø125
- 21
- 26
- 26
- 135°
- 330
- 250
- 300

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|----------|--------|---------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | 060-2018-ТС | | | |
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Фурсов | | | 07.18 | | Р | 4 | |
| Н. контр. | | Лосихина | | | 07.18 | | | | |
| ГИП | | Яковлева | | | 07.18 | | | | |
| | | | | | | УТ1 (ТК 2-10) (установка шаровых кранов и спускников). Разрез 1 - 1 |  <div> <div>ООО</div> <div>"ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ"</div> </div> | | |

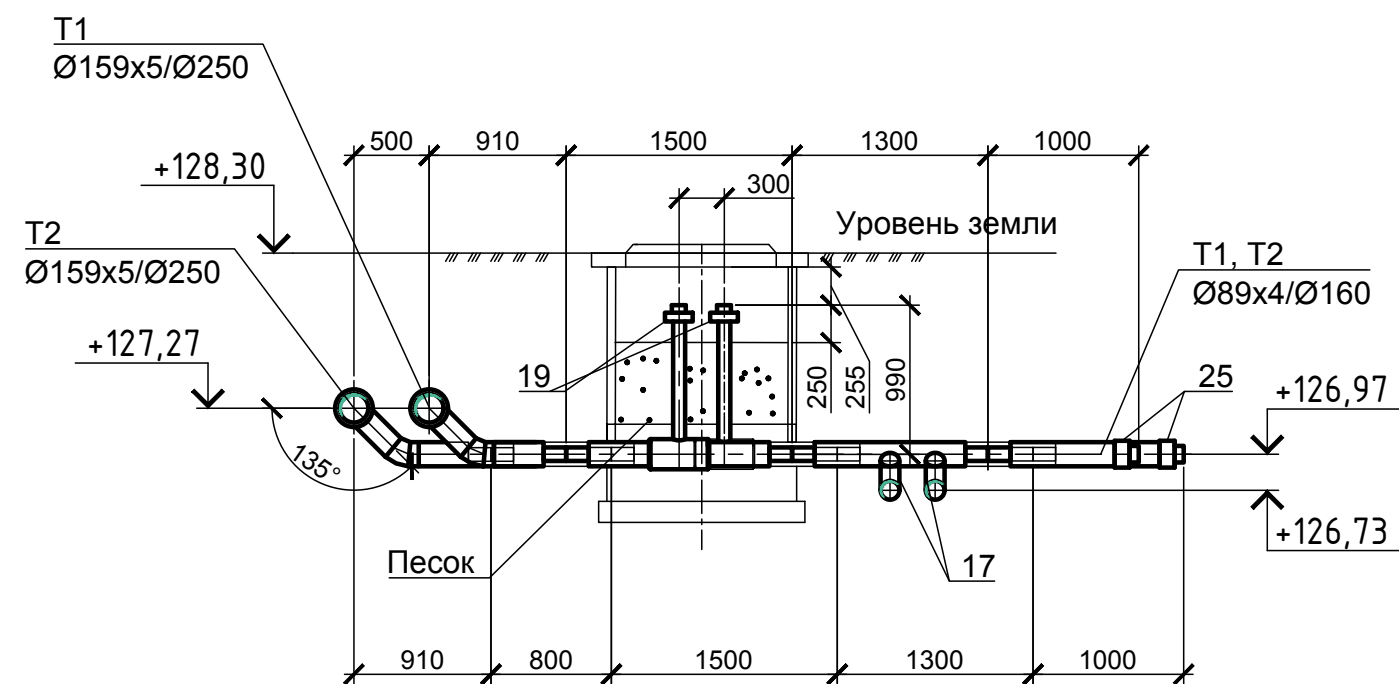
УТ2 (установка шаровых кранов и спускников) (1:50)



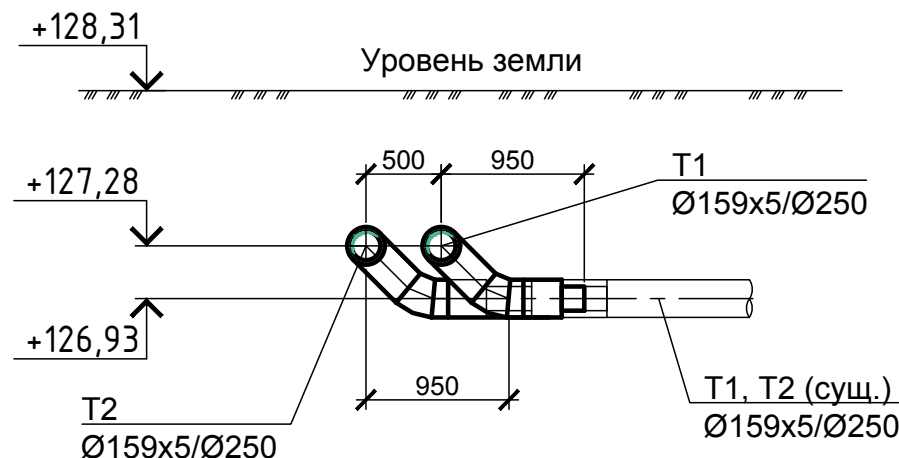
УТ3 (переврезка к ТК 2-14) (1:50)



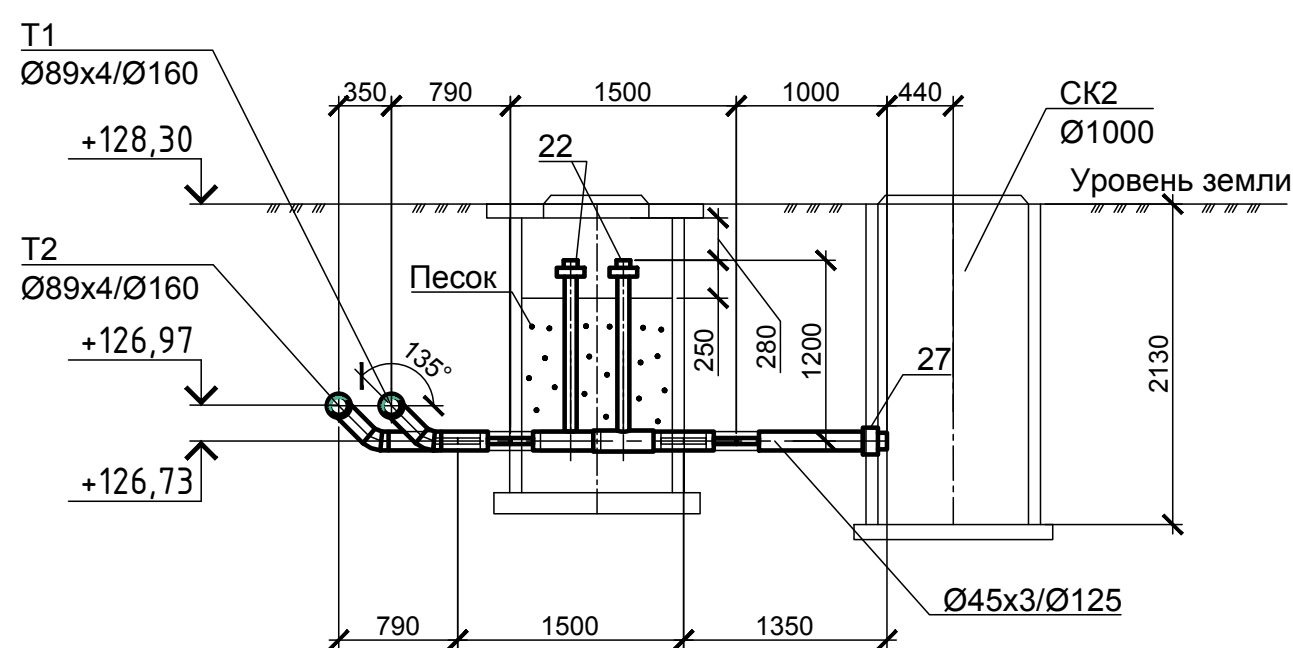
1-1 (1:50)



3 - 3 (1:50)



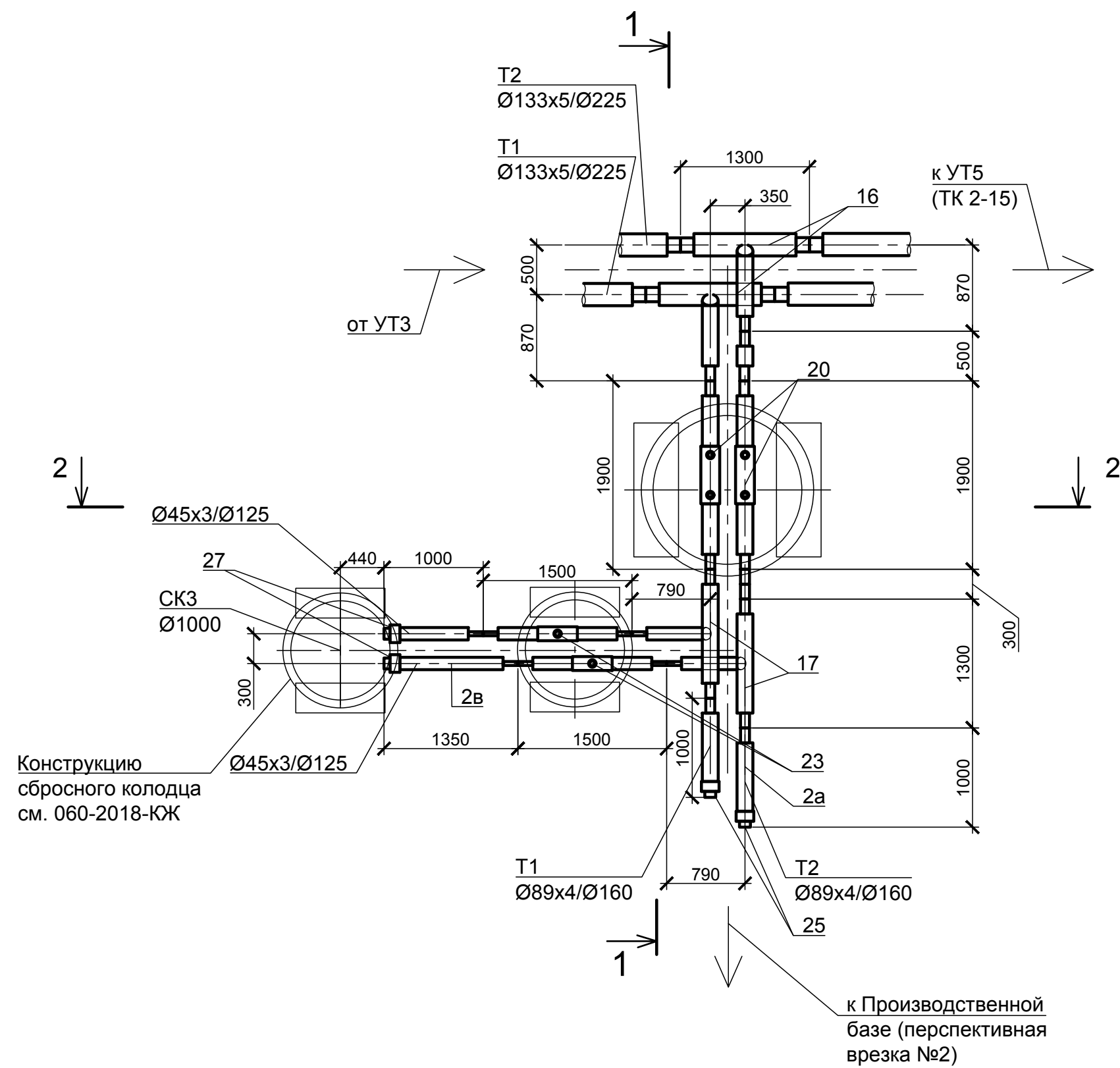
2-2 (1:50)



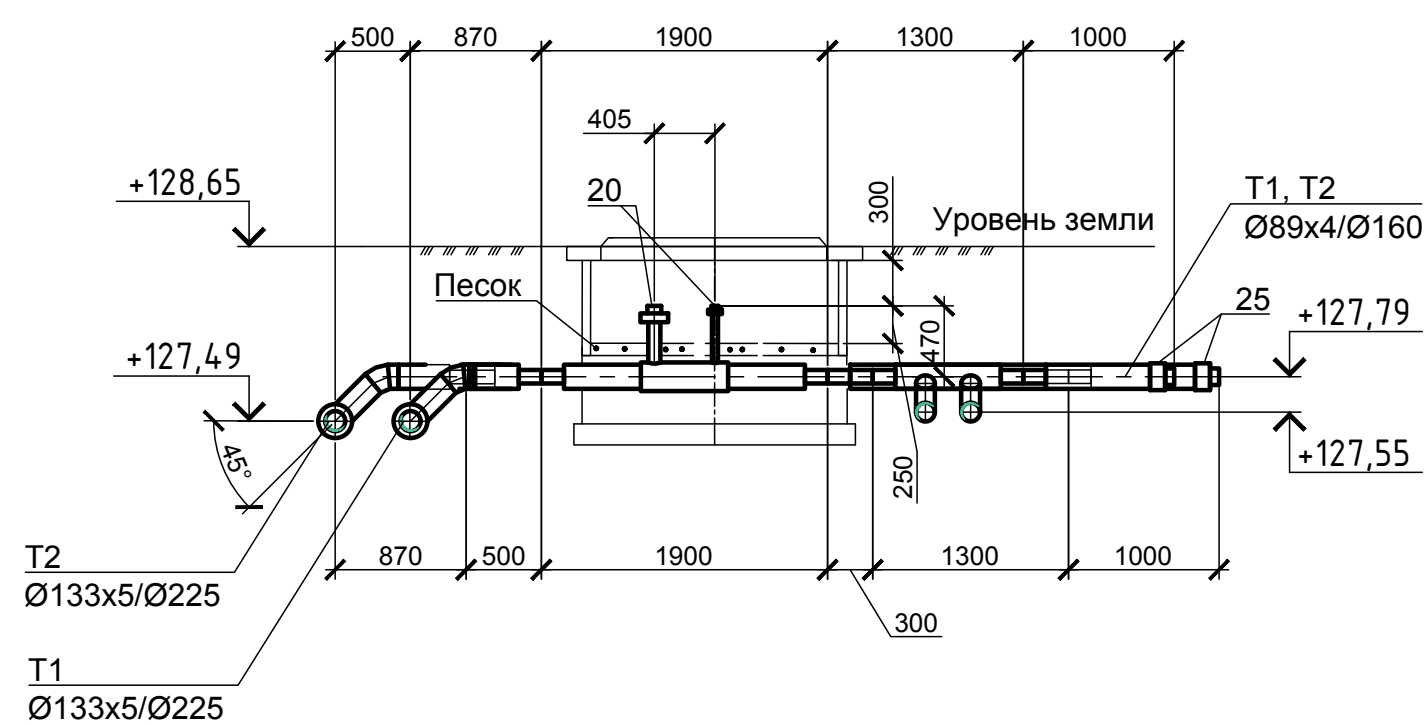
| | |
|----------------|--------|
| Изм. | Инв. N |
| Подпись и дата | |
| Инв. N подл. | |

| | | | | | | | | |
|------------|----------|------|--------|---------|-------|---|--------|------|
| | | | | | | 060-2018-TC | | |
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | Стадия | Лист |
| Разработал | Фурсов | | | | 07.18 | | Р | 5 |
| Н. контр. | Лосихина | | | | 07.18 | | | |
| ГИП | Яковлева | | | | 07.18 | УТ2 (установка шаровых кранов и спускников), УТ3 (переврезка к ТК 2-14). Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3 | | |
| | | | | | | ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ" | | |
| | | | | | | Формат А2 | | |

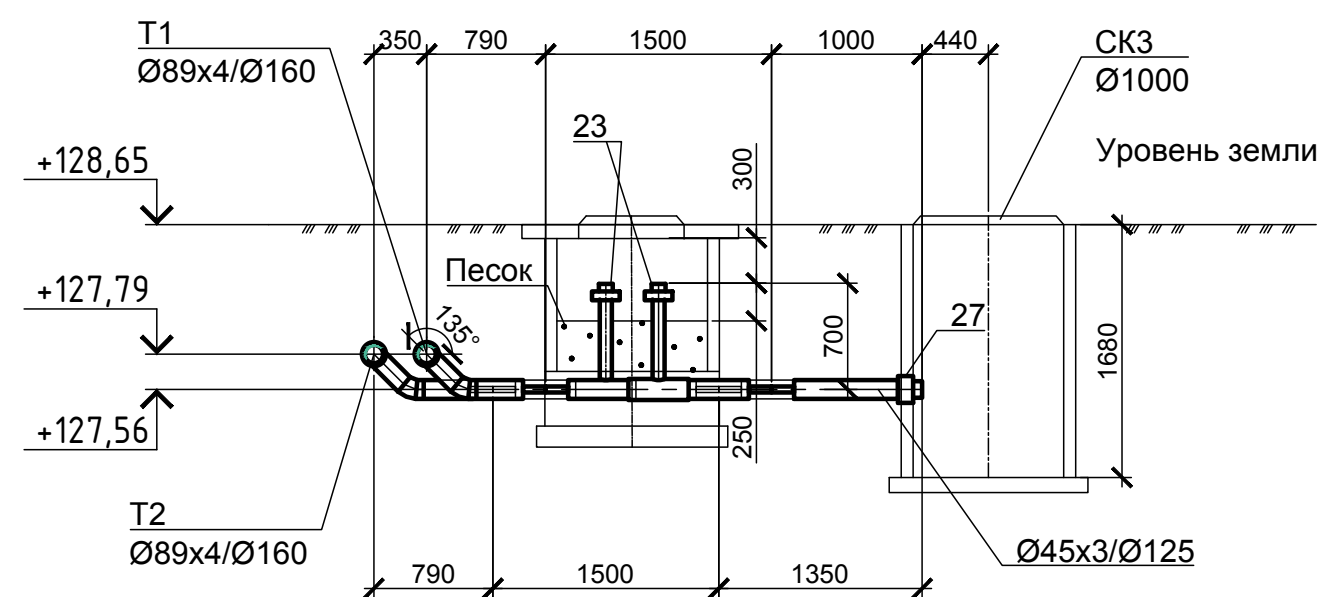
УТ4 (установка воздушников и шаровых кранов) (1:50)




1-1 (1:50)



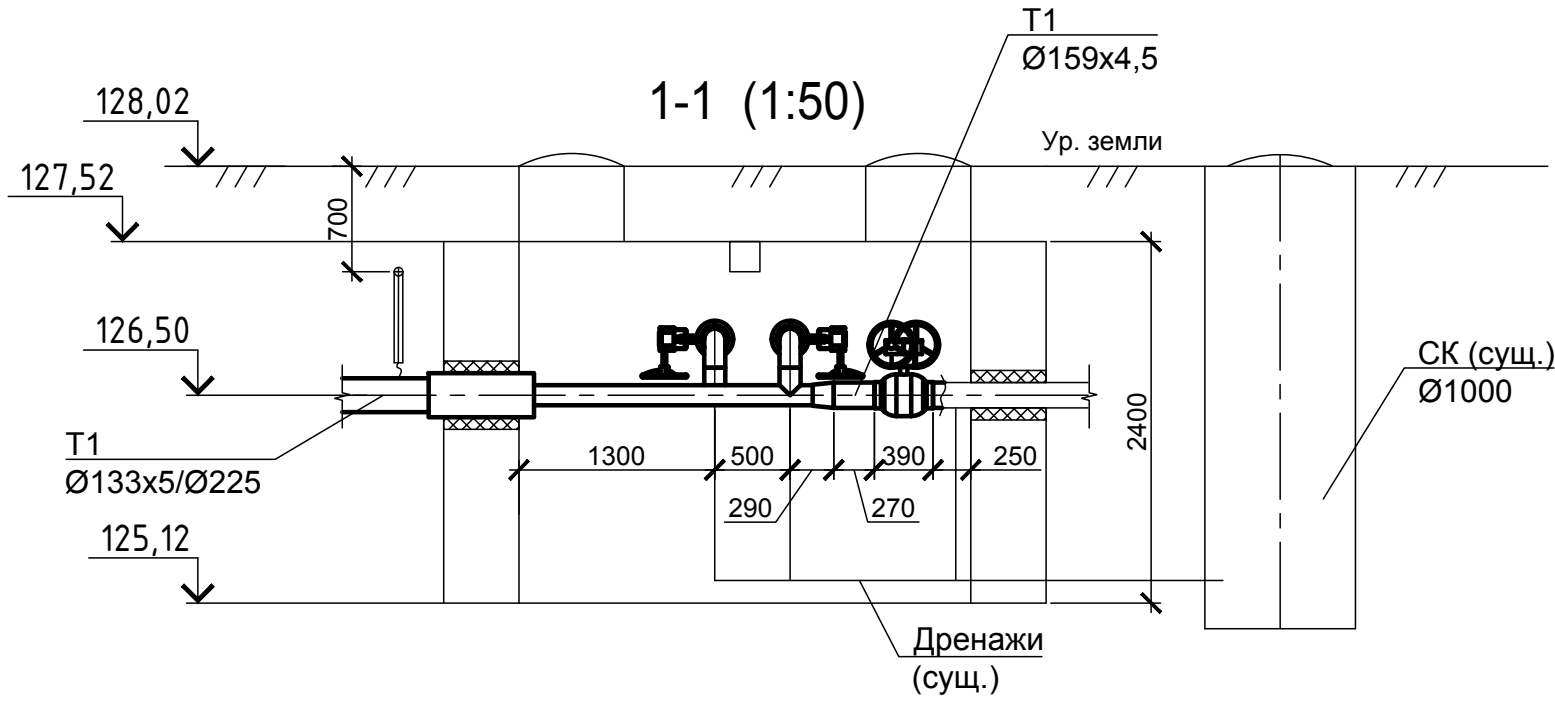
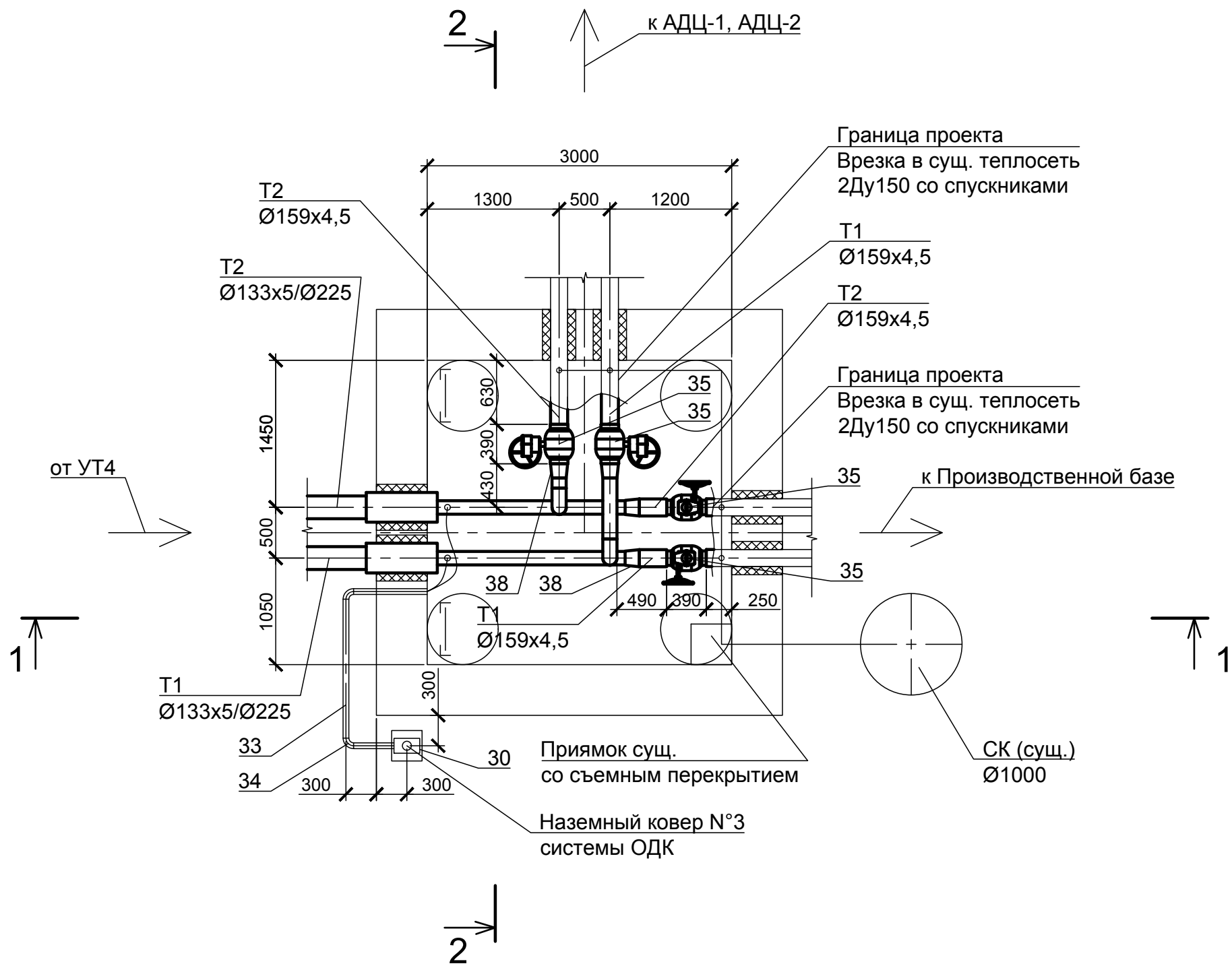
2-2 (1:50)



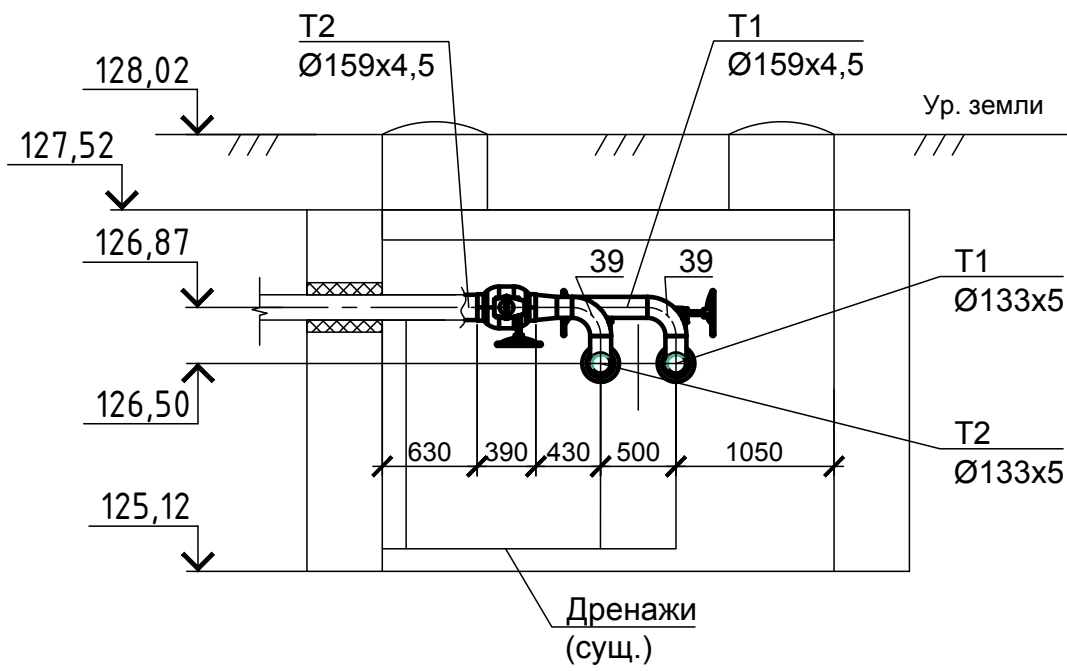
| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
| | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|------|--------|---------|-------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | 060-2018-ТС | | | |
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Фурсов | | | | 07.18 | | Р | 6 | |
| Н. контр. | Лосихина | | | | 07.18 | | | | |
| ГИП | Яковлева | | | | 07.18 | УТ4 (установка воздушников и шаровых кранов). Разрезы 1 - 1, 2 - 2 | | | |
| | | | | | |  ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ" | | | |

УТ5 (ТК 2-15 замена шаровых кранов) (1:50)



2-2 (1:50)

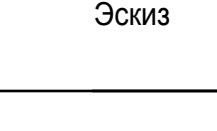
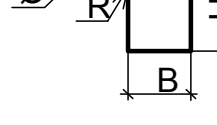
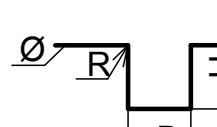


| | | | |
|--------|-------|----------------|--------------|
| Изм. N | подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
| | | | |

| | | | | | |
|---|----------|------|----------------------|---------|--------|
| 060-2018-ТС | | | | | |
| Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплотель ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Фурсов | | | | 07.18 |
| Н. контр. | Лосихина | | | | 07.18 |
| ГИП | Яковлева | | | | 07.18 |
| Тепломеханические решения тепловых сетей | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Р | 7 | |
| УТ5 (ТК 2-15 замена шаровых кранов). Разрезы 1 - 1, 2 - 2 | | | ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ" | | |
| | | | Формат А2 | | |

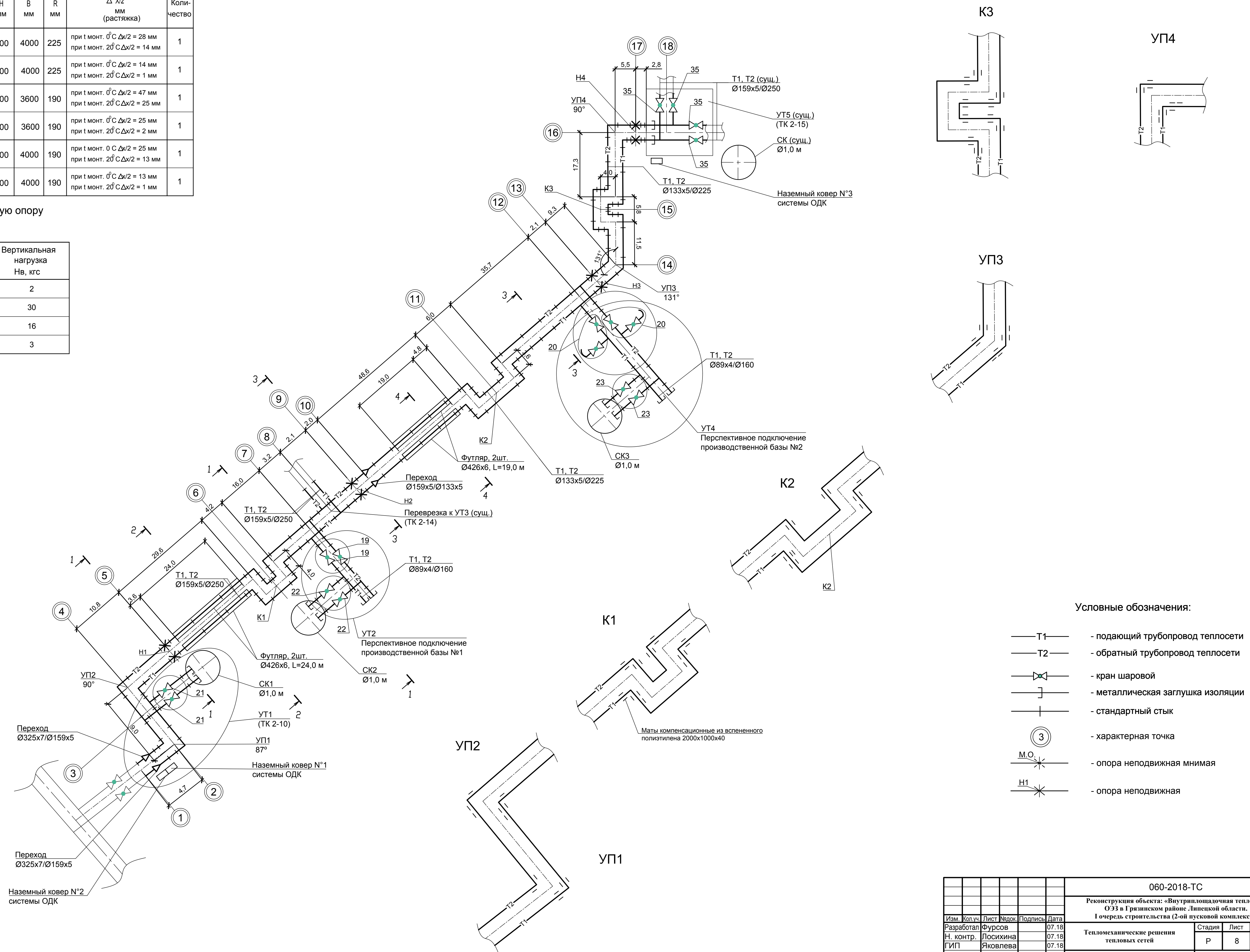
Монтажная схема теплосети

Таблица П-образных компенсаторов









| Эскиз | Обозначение компенсатора | Ø мм | Н мм | В мм | Р мм | Δ Х/2 мм (растяжка) | Количество |
|---|-----------------------------|-------------|---------|---------|---------|---|------------|
|  | K1 | T1Ø159/Ø250 | 4200 | 4000 | 225 | при t монт. 0°С Δх/2 = 28 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 14 мм | 1 |
| | | T2Ø159/Ø250 | 4200 | 4000 | 225 | при t монт. 0°С Δх/2 = 14 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 1 мм | 1 |
|  | K2 | T1Ø133/Ø225 | 6000 | 3600 | 190 | при t монт. 0°С Δх/2 = 47 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 25 мм | 1 |
| | | T2Ø133/Ø225 | 6000 | 3600 | 190 | при t монт. 0°С Δх/2 = 25 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 2 мм | 1 |
|  | K3 | T1Ø133/Ø225 | 5800 | 4000 | 190 | при t монт. 0 С Δх/2 = 25 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 13 мм | 1 |
| | | T2Ø133/Ø225 | 5800 | 4000 | 190 | при t монт. 0°С Δх/2 = 13 мм при t монт. 20°С Δх/2 = 1 мм | 1 |


Расчетная нагрузка на неподвижную опору
(от одной трубы)

| № опоры | Горизонтальная осевая нагрузка Нг.о, кгс | Горизонтальная боковая нагрузка Нг.б, кгс | Вертикальная нагрузка Нв, кгс |
|---------|---|--|----------------------------------|
| Н1 | 9100 | 2 | 2 |
| Н2 | 11700 | 280 | 30 |
| Н3 | 9900 | 365 | 16 |
| Н4 | 1700 | 2000 | 3 |

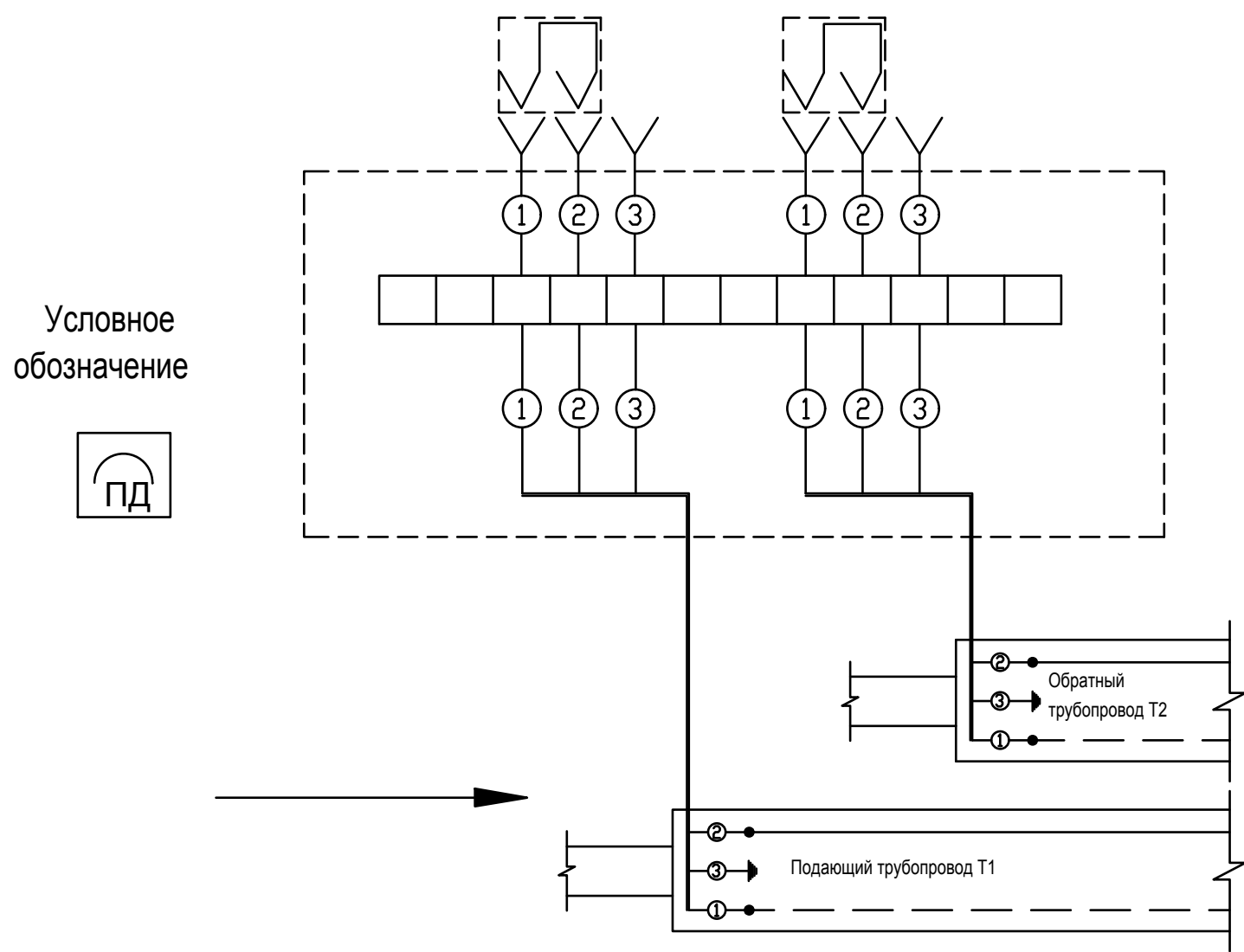


Условные обозначения:

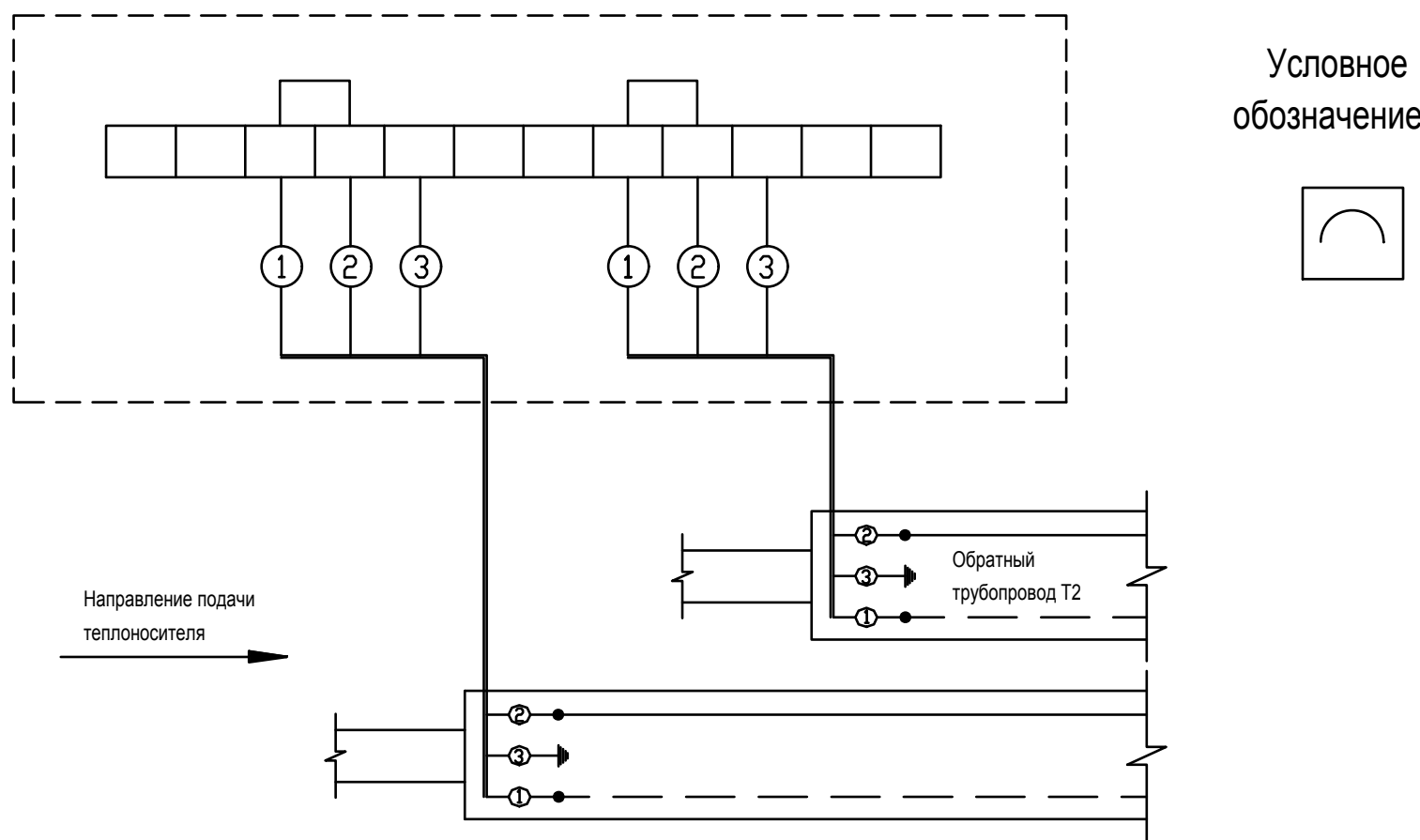
- | | |
|---|-----------------------------------|
|  | - подающий трубопровод теплосети |
|  | - обратный трубопровод теплосети |
|  | - кран шаровой |
|  | - металлическая заглушка изоляции |
|  | - стандартный стык |
|  | - характерная точка |
|  | - опора неподвижная мнимая |
|  | - опора неподвижная |

| | | | | | | 060-2018-TC |
|-------------|----------|------|--------|---------|-------|---|
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЗЭ в г.язинском районе Ленинградской области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей |
| Разработан: | Фурсов | | | | 07.18 | |
| Н. контр.: | Лосихина | | | | 07.18 | |
| ГИП | Яковлева | | | | 07.18 | |
| | | | | | | Монтажная схема теплотести |
| | | | | | | ООО  TEPLOAZPROYEKT "ТЕПЛОАЗПРОЕКТ" |

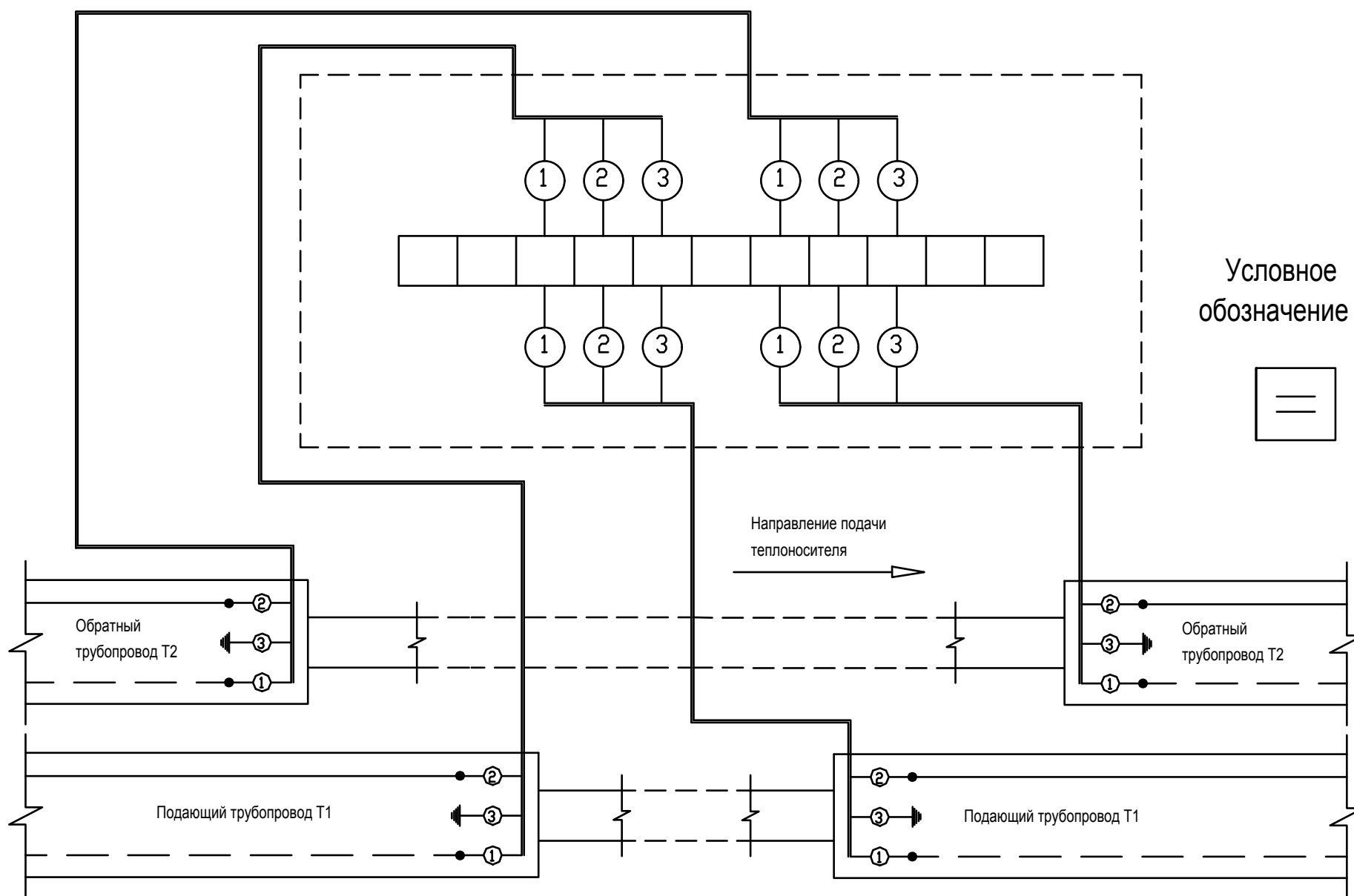
Электрическая схема соединений в концевом измерительном терминале



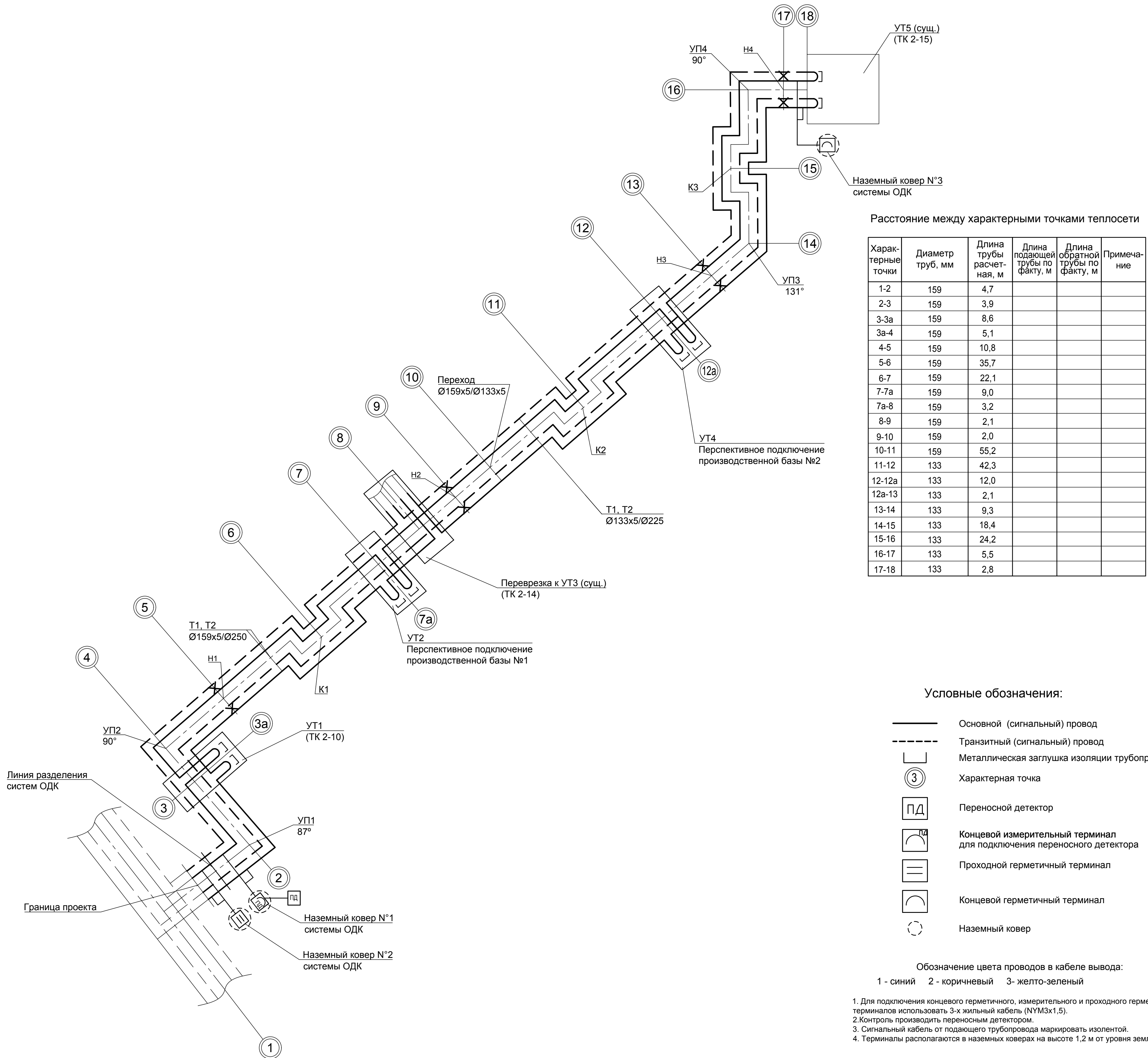
Электрическая схема соединений в концевом герметичном терминале



Электрическая схема соединений в проходном герметичном терминале



Монтажная схема системы ОДК



Расстояние между характерными точками теплосети

| Характерные точки | Диаметр труб, мм | Длина трубы расчетная, м | Длина подающей трубы по факту, м | Длина обратной трубы по факту, м | Примечание |
|-------------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1-2 | 159 | 4,7 | | | |
| 2-3 | 159 | 3,9 | | | |
| 3-3a | 159 | 8,6 | | | |
| 3a-4 | 159 | 5,1 | | | |
| 4-5 | 159 | 10,8 | | | |
| 5-6 | 159 | 35,7 | | | |
| 6-7 | 159 | 22,1 | | | |
| 7-7a | 159 | 9,0 | | | |
| 7a-8 | 159 | 3,2 | | | |
| 8-9 | 159 | 2,1 | | | |
| 9-10 | 159 | 2,0 | | | |
| 10-11 | 159 | 55,2 | | | |
| 11-12 | 133 | 42,3 | | | |
| 12-12a | 133 | 12,0 | | | |
| 12a-13 | 133 | 2,1 | | | |
| 13-14 | 133 | 9,3 | | | |
| 14-15 | 133 | 18,4 | | | |
| 15-16 | 133 | 24,2 | | | |
| 16-17 | 133 | 5,5 | | | |
| 17-18 | 133 | 2,8 | | | |


Условные обозначения:

- Основной (сигнальный) провод
- Транзитный (сигнальный) провод
- Металлическая заглушка изоляции трубопровода
- Характерная точка
- Переносной детектор
- Концевой измерительный терминал для подключения переносного детектора
- Проходной герметичный терминал
- Концевой герметичный терминал
- Наземный ковер

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода:


- 1 - синий 2 - коричневый 3- желто-зеленый

- 1. Для подключения концевой герметичного, измерительного и проходного герметичного терминалов использовать 3-х жильный кабель (NYM3x1,5).
- 2. Контроль производить переносным детектором.
- 3. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолянтной.
- 4. Терминалы располагаются в наземных коврах на высоте 1,2 м от уровня земли.

| | | | | | | | | |
|------------|--------|----------|--------|---------|-------|---|---|------|
| | | | | | | 060-2018-TC | | |
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЗЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс)» | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Нзодк. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | Стадия | Лист |
| Разработал | | Фурсов | | | 07.18 | | Р | 9 |
| Н. контр. | | Посихина | | | 07.18 | | | |
| ГИП | | Яковлева | | | 07.18 | | | |
| | | | | | | Монтажная схема системы ОДК. Электрические схемы системы ОДК | ООО | |
| | | | | | | |  "ТЕПЛОАЗПРОЕКТ" | |

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

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса 1 единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|---------------|--------------------|-------------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | ООО "СМИТ-Ярцево" | | | | |
| | Труба стальная в ППУ в полиэтиленовой | ГОСТ 30732-2006 | | г. Ярцево | | | | |
| | оболочке, тип I | Ст.20, ГОСТ 10704-91 | | т:+7(48143)3-40-61 | | | | |
| 1 | Ø159x5,0/Ø250 | Ст 159x5-1-ППУ-ПЭ | | 8-800-100-65-46 | м | 84 | 22,2 | |
| 2 | Ø133x5,0/Ø225 | Ст 133x5-1-ППУ-ПЭ | | То же | м | 224 | 17 | |
| 2а | Ø89x4,0/Ø160 | Ст 89x4-1-ППУ-ПЭ | | То же | м | 7 | 12,2 | |
| 2б | Ø57x3,0/Ø125 | Ст 57x3-1-ППУ-ПЭ | | То же | м | 4 | 6,8 | |
| 2в | Ø45x3,0/Ø125 | Ст 45x3-1-ППУ-ПЭ | | То же | м | 5 | 6 | |
| | Отвод стальной в ППУ в полиэтиленовой | ГОСТ 30732-2006 | | | | | | |
| | оболочке, тип I | Ст.20, ГОСТ 10704-91 | | | | | | |
| 3 | 93° Ø159x5,0/Ø250 | Ст 159x5-93°-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 41,2 | |
| 4 | 90° Ø159x5,0/Ø225 | Ст 159x5-90°-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 10 | 41,2 | |
| 5 | 90° Ø133x5,0/Ø225 | Ст 133x5-90°-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 18 | 31,7 | |
| 6 | 49° Ø133x5,0/Ø225 | Ст 133x5-49°-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 31,7 | |
| | | | | | | | | |
| | Переход стальной в ППУ в полиэтиленовой оболочке, тип I | ГОСТ 30732-2006 | | | | | | |
| 7 | Ø159x5,0/Ø133x5,0 | Ст 159x5-133x5-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 30,3 | |
| 7а | Ø325x7,0/Ø159x5,0 | Ст 325x7-159x5-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 71,5 | |
| | Опора неподвижная в ППУ изоляции в полиэтиленовой | ГОСТ 30732-2006 | | | | | | |
| | оболочке, тип I | | | | | | | |
| 8 | Ø159x5,0/Ø250 | Ст 159x5-400x20-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 4 | 98,5 | |
| 9 | Ø133x5,0/Ø225 | Ст 133x5-340x16-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 4 | 72,8 | |

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|----------|-------|---------|-------|--|---|----------------------|--------|
| | | | | | | 060-2018-ТС.СО | | | |
| | | | | | | Реконструкция объекта: «Внутриплощадочная теплосеть ОЭЗ в Грязинском районе Липецкой области. I очередь строительства (2-ой пусковой комплекс) » | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | Тепломеханические решения тепловых сетей | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Фурсов | | | 07.18 | | Р | 1 | 4 |
| Н. контр. | | Лосихина | | | 07.18 | | | | |
| ГИП | | Яковлева | | | 07.18 | Спецификация оборудования, изделий и материалов |  | ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ" | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса 1 единицы, кг | Примечание | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---------|--|--|---------------|-----------|-------------------|------------|---------------------|-------------|--------------|----------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 10 | Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода в ППУ | ГОСТ 30732-2006 | | То же | шт. | 2 | 43,4 | | | | |
| | изоляции в полиэтиленовой оболочке, тип I | Ст 133х5-1-ППУ-ПЭ-650 | | | | | | | | | |
| | Ø133х5,0/Ø225 | | | | | | | | | | |
| 11 | Маты компенсационные из вспененного полиэтилена | | | То же | шт. | 85 | | | | | |
| | 2000х1000х40 | | | | | | | | | | |
| | Труба стальная теплоизолированная в полиэтиленовой | ГОСТ 30732-2006 | | | | | | | | | |
| | оболочке усиленная бандажами, тип I | Ст.20, ГОСТ 10704-91 | | | | | | | | | |
| 11а | Ø159х5,0/Ø250 | | | То же | м | 50 | 23,9 | под дорогой | | | |
| 11б | Ø133х5,0/Ø225 | | | То же | м | 40 | 18,3 | под дорогой | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | Тройниковое ответвление стальное в полиэтиленовой оболочке | | | | | | | | | | |
| 13 | Ø159х5,0/Ø250-Ø159х5,0/250 | Ст 159х5-159х5-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 60,5 | | | | |
| 14 | Ø159х5,0/Ø250-Ø89х4,0/160 | Ст 159х5-89х4-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 40,7 | | | | |
| 15 | Ø159х5,0/Ø250-Ø57х3,0/125 | Ст 159х5-57х3-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 34,8 | | | | |
| 16 | Ø133х5,0/Ø225-Ø89х4,0/160 | Ст 133х5-89х4-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 2 | 31,4 | | | | |
| 17 | Ø89х4,0/Ø160-Ø45х3,0/125 | Ст 89х4-57х3-1-ППУ-ПЭ | | То же | шт. | 4 | 18 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 19 | Кран стальной шаровой Ду80 в полиэтиленовой оболочке, | | | То же | шт. | 2 | 22 | | | | |
| | длина штока Н= 990 мм | | | | | | | | | | |
| 20 | Кран стальной шаровой Ду80 с воздушником Ду25 в | | | То же | шт. | 2 | 29,7 | | | | |
| | полиэтиленовой оболочке, длина штока Н= 470 мм | | | | | | | | | | |
| 21 | Кран стальной шаровой Ду50 в полиэтиленовой оболочке, | | | То же | шт. | 2 | 13 | | | | |
| | длина штока Н= 1100 мм | | | | | | | | | | |
| | Кран стальной шаровой Ду40 в полиэтиленовой оболочке, | | | | | | | | | | |
| 22 | длина штока Н= 1200 мм | | | То же | шт. | 2 | 11 | | | | |
| 23 | длина штока Н= 700 мм | | | То же | шт. | 2 | 11 | | | | |
| 24 | Металлическая заглушка изоляции с закольцовкой проводников | ЗИК 225-1-ППУ-ПЭ 3М | | То же | шт. | 2 | | | | | |
| | Ø133/Ø225, L=200 мм | | | | | | | | | | |
| 25 | Металлическая заглушка изоляции с закольцовкой проводников | ЗИК 160-1-ППУ-ПЭ 3М | | То же | шт. | 4 | | | | | |
| | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | Лист |
| | | | | | 060-2018-TC.CO | | | | | | 2 |

| | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса 1 единицы, кг | Примечание | | | |
|--------------|----------------|---------|--|--|-----------------------|-----------|-------------------|----------------|---------------------|------------|--------|---------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | Ø89/Ø160, L=200 мм | | | | | | | | | | |
| | | 26 | Металлическая заглушка изоляции с закольцовкой проводников | ЗИК 125-1-ППУ-ПЭ 3М | | То же | шт. | 2 | | | | | |
| | | | Ø57/Ø125, L=200 мм | | | | | | | | | | |
| | | 27 | Металлическая заглушка изоляции с закольцовкой проводников | ЗИК 125-1-ППУ-ПЭ 3М | | То же | шт. | 4 | | | | | |
| | | | Ø45/Ø125, L=200 мм | | | | | | | | | | |
| | | | Манжета стенового ввода | | | | | | | | | | |
| | | б/п | 159 | CB-250 | | То же | шт. | 2 | | | | | |
| | | б/п | 133 | CB-225 | | То же | шт. | 2 | | | | | |
| | | б/п | 89 | CB-160 | | То же | шт. | 8 | | | | | |
| | | б/п | 57 | CB-125 | | То же | шт. | 6 | | | | | |
| | | б/п | 45 | CB-125 | | То же | шт. | 12 | | | | | |
| | | б/п | Лента маркировочная | | | То же | м | 510 | | | | | |
| | | | Комплект изоляции сварного стыка трубопровода | | | | | | | | | | |
| | | | с термоусаживаемой муфтой: | | | | | | | | | | |
| | | б/п | Ø325/Ø450 | K3C(T)-630x800 | | | шт. | 2 | | | | | |
| | | б/п | Ø159/Ø250 | K3C(T)-159x250 | | | шт. | 55 | | | | | |
| | | б/п | Ø133/Ø225 | K3C(T)-133x225 | | | шт. | 70 | | | | | |
| | | б/п | Ø89/Ø160 | K3C(T)-89x160 | | | шт. | 14 | | | | | |
| | | б/п | Ø57/Ø125 | K3C(T)-57x125 | | | шт. | 5 | | | | | |
| | | б/п | Ø45/Ø125 | K3C(T)-45x125 | | | шт. | 8 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Система ОДК | | | | | | | | | |
| | | | 29 | Проходной герметичный терминал | ТМ-15 | | То же | шт. | 1 | | | | |
| | | | 30 | Концевой герметичный терминал | ТМ-13 | | То же | шт. | 1 | | | | |
| | | | 31 | Концевой измерительный терминал | ТМ-11 | | То же | шт. | 1 | | | | |
| | | | 32 | Кабель соединительный NYM 3x1,5 | | | То же | м | 39 | | | | |
| | | | 33 | Труба оцинкованная Ду50 | ГОСТ 14918-80 | | То же | м | 19 | | | | |
| | | | 34 | Отвод 90° 57x3,5 (оцинкованный) | ГОСТ 17976-2001 | | То же | шт. | 6 | | | | |
| | | | б/п | Ящик ковера (для установки терминалов) | БОКС ЩМП-2 (IP54) ИЭК | | То же | шт. | 3 | | | | |
| | | | | | | | | 060-2018-TC.CO | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | | | | | | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

Инва. N° подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Единица измерения | Количество | Масса 1 единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|---------------|------------|-------------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Трубопроводная арматура | | | | | | | |
| 35 | Кран шаровой сварка/сварка БИВАЛ | КШТ 15.150.25 С/С | | ООО " АДЛ" | шт. | 4 | 50 | |
| | полный проход с мех. редуктором, М=800 Нм | Q-800-S | | г. Воронеж | шт. | 4 | 7,68 | |
| | Ду150, Ру25 кгс/см² | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Трубы стальные электросварные прямошовные | | | | | | | |
| | ГОСТ 10704-91 | | | | | | | |
| | В 20 ГОСТ 10705-80 | | | | | | | |
| 36 | 159х4,5 | | | | м | 2 | 17,15 | |
| 37 | 133х4,5 | | | | м | 5 | 14,26 | |
| | | | | | | | | |
| 38 | Переход К-159х4,5-133х4,0 | ГОСТ 17378-2001 | | | шт. | 4 | 2,3 | |
| 39 | Отвод 90° 133х4,5 | ГОСТ 17375-01 | | | шт. | 2 | 4,3 | |
| | | | | | | | | |
| | Комплексное полиуретановое покрытие «Вектор» | | | | | | | |
| | для трубопроводов тепловых сетей в тепловых камерах: | | | | | | | |
| б/п | Два грунтовочных слоя мастики «Вектор 1236» | ТУ 5775-003-17045751-99 | | | м² | 7 | | |
| б/п | Один покровный слой мастики «Вектор 1214» | ТУ 5775-003-17045751-99 | | | м² | 7 | | |
| | | | | | | | | |
| | Теплоизоляция для трубопроводов в тепловых камерах: | | | | | | | |
| б/п | Маты "URSA" из стеклянного волокна М 25, Сиз.=60 мм | ГОСТ 10499-95 | | | м³ | 0,23 | | |
| б/п | стеклопластик рулонный РСТ | ТУ 21 РСФСР 826-87 | | | м² | 5,8 | | |
| | | | | | | | | |
| | Труба стальная электросварная для футляров | | | | | | | |
| | ГОСТ 10704-91 | | | | | | | |
| | В 20 ГОСТ 10705-80 | | | | | | | |
| б/п | 426х6,0 | | | | м | 86 | 62,15 | |
| | | | | | | 0 | 0 | |
| | | | | | | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Нодок. | Подпись | Дата |

060-2018-TC.CO