



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре
СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.**

**Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»,
филиал ТЭЦ-11**

**Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-
технического обеспечения многоквартирного дома,
определяемой по наружной стене дома, расположенного по
адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения.
Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта.**

1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

Том 4

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|-------------|---------------|--------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____

2023



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ"

Регистрационный номер в реестре
СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»,
филиал ТЭЦ-11

Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-
технического обеспечения многоквартирного дома,
определяемой по наружной стене дома, расположенного по
адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения.
Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта.

1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

Том 4

И.О. Технического директора

Н.Б. Пуховская

Главный инженер проекта

И. Ю. Гармазов

2023

| | | |
|-------------|--------------|-------------|
| Имя № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № |
| | | |

Содержание тома

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2-С | Содержание тома | 2 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-СП | Состав проектной документации | 4 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 | Текстовая часть | |
| | Введение | 5 |
| | Нормативно-технические документы | 6 |
| | а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта | 7 |
| | б) Сведения об особых природных климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.) | 8 |
| | в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта | 10 |
| | г) Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта | 12 |
| | е) Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта | 12 |
| | ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта, в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств, обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов | 12 |
| | з) Перечень мероприятий по энергосбережению | 12 |

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2-С

Содержание тома

| Стадия | Лист | Листов |
|--|------|--------|
| П | 1 | 2 |
| ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск | | |

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------------|---|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | и) Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта | 12 |
| | к) Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест | 13 |
| | м) Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта | 13 |
| | м_1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» | 13 |
| | о) Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях | 13 |
| | ф) Конструктивные решения | 13 |
| | Графическая часть | |
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 1 | Схема расположения элементов тепловой сети | 17 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 2 | Схема расположения элементов узла трубопроводов ТК-13-2-17рек и плит перекрытия (опалубка). | 18 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 3 | Узел трубопроводов ТК-13-2-17рек. Камера монолитная Км1(армирование). | 19 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 4 | Неподвижная опора НО1(Н1) | 20 |
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 5 | Сбросной колодец СК1 | 21 |
| | | |
| | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|--------------|--------------|-------------|-----------------|--|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата | Индв № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | 1-2БЭК(ТЭЦ11)-С | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 2 |

Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|---------------------|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 2 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИПО | Раздел 2. Проект полосы отвода | |
| 3 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР1 | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 1. Технологические решения линейного объекта. | |
| 4 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта. | |
| - | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИЛО | Раздел 4. «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта» | Не разрабатывается |
| 5 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПОС | Раздел 5. Проект организации строительства. | |
| 6 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ООС | Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды | |
| 7 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПБ | Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| 8 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТБЭ | Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта | |
| 9 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-СМ.1 | Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства Часть 1. Сводный сметный расчет | |
| 10 | 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-СМ.2 | Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства Часть 2. Объектные сметные расчеты. Локальные сметные расчеты | |

Согласовано

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

| | | | | | |
|--|-------|-------------|-------|--------------------|----------|
| 1-2БЭК(ТЭЦ11)-СП | | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | <i>Гармазов</i> | 10.07.23 |
| Состав проектной документации | | | | | |
| Инт. контроль | | Наифантьева | | <i>Наифантьева</i> | 10.07.23 |
| Стадия | | | Лист | Листов | |
| II | | | | 1 | |
| ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск | | | | | |

Введение

Проект разработан на топографической съемке масштаба 1:500, выполненной ООО «ИркутскЭнергоПроект» в марте 2023 года.

Данной проектной документацией предусмотрено новое строительство двухтрубной тепловой сети номинальным диаметром DN50 от существующего участка тепловой сети до наружной стены многоквартирного дома Заявителя – ООО «Вест-Трейд», объекта капитального строительства «Многоквартирный жилой дом», расположенного по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8 (кадастровым номером земельного участка 38:31:000039:3842). Врезка предусмотрена в тепловой камере ТК-13-2-17. Общая протяженность проектируемой тепловой сети составляет 13,32 м.

Согласно пункта 6.1 технического задания Заказчика, разработка этапов строительства не требуется.

Раздел проекта выполнен на основании следующих документов:

- технического задания на разработку проектной и рабочей документации на строительство объекта: «Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8», утвержденного заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером ООО «Байкальская Энергетическая Компания» А.Н. Цветковым 17.11.2022 г.;
- письмо №0688 от 21.04.2023 о внесении изменений в задания на проектирование по договору №2 от 30.05.2022 г.;
- технических условий на подключение (технологическое подключение) к тепловым сетям;
- технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИГДИ, выполненного ООО «ИркутскЭнергоПроект» в марте 2023 г.;
- технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий 1623-2.1-2023-ИГИ, выполненного ООО «Востоктранспроект» в апреле 2023 г.;
- технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий 1123-2/1-ИЭИ, выполненного ООО «Инженерный центр «ИркутскЭнерго» в мае 2023 г.;
- исходных данных Заказчика для проектирования.

Раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями следующих документов:

- строительных норм и правил, действующих на момент выпуска проекта;
- Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009;
- Федерального закона «Технический регламент о пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.2008;
- Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», приказ Ростехнадзора №536 от 15.12.2020 г.

Заказчиком является ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-11.

Согласовано

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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

| Изм. | Колич | Лист | Подок | Подпись | Дата |
|-------------|-------|-------------|-------|---------|----------|
| Разраб. | | Наифантьева | | | 21.06.23 |
| ГИП | | Гармазов | | | 21.06.23 |
| Н. контроль | | Комарова | | | 21.06.23 |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.
Часть2 Конструктивные решения линейного объекта. Текстовая часть

| Стадия | Лист | Листов |
|--|------|--------|
| П | 1 | 12 |
| ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск | | |

Нормативно-технические документы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004г №190-ФЗ.
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002г №184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009г №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом №116 от 21.07.1997 г.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021г №815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
7. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85».
8. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83».
9. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
10. СП 45.13330.2017 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».
11. СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».
12. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
13. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52.01-2003».
14. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87».
15. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».
16. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».
17. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».

| | | | | | | | |
|-------------|-------|--------------|-------|-------------|------|---------------------------|------|
| Взам. инв № | | Подп. и дата | | Инв № подл. | | 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 | Лист |
| | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колич | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

В административном отношении тепловая сеть расположена в Иркутской области, г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8.

Город Усолье-Сибирское расположен в 90 км к северо-западу от Иркутска, на левом берегу реки Ангары, на федеральной автомагистрали Р255 «Сибирь» и Транссибирской железнодорожной магистрали.

Город расположен в лесостепной полосе предгорий Восточного Саяна на пологой равнине, расчлененной речными долинами, на левом берегу реки Ангара в 67 км к северо-западу от Иркутска. Ближайшие города: Ангарск – 24 км. к востоку; Черемхово – 60 км. на запад.

Поверхность территории проектирования отличается мягким рельефом с небольшими превышениями между отдельными точками. Рельеф полого холмистый.

Гидрографическая сеть представлена р. Ангарой с притоками. Среди которых наиболее значительным является р. Большая Белая с целой системой впадающих в них рек и ручьев.

Территория проектирования расположена в пределах долины р.Ангары и сложена техногенными и аллювиальными отложениями четвертичного возраста.

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие современные техногенные и аллювиальные отложения четвертичного возраста.

В геоморфологическом отношении проектируемый объект расположен на левобережной надпойменной террасе реки Ангары. Поверхность техногенно изменена, интенсивно застроена.

Абсолютные отметки поверхности земли составляют 421.84 до 424.75.

Техногенные отложение tQ

Техногенные грунты полностью перекрывают естественные грунты на площадке проектирования. Мощность отложений 1,3 м.

ИГЭ-1. Насыпной грунт представлен галькой, дресвой и песком с включением строительного мусора (битый кирпич, куски бетона).

Подстилают насыпные грунты песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения.

Аллювиальные грунты – aQ_{IV}

ИГЭ-52. Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения. С поверхности перекрыт насыпными грунтами. Вскрытая мощность составляет 2,7 м.

ИГЭ-53. Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения. Вскрыт в средней части разреза под песком мелким. Вскрытая мощность составляет 1,6 м.

ИГЭ-53в. Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный. Вскрыт в нижней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 2,4 м.

Грунтовые воды.

На участке изысканий в период проведения работ встречены верховодка и грунтовый водоносный горизонт .

В гидрогеологическом отношении площадка строительства характеризуется наличием подземных вод, приуроченных к аллювиальным отложениям р. Ангара. На период изысканий статический уровень вскрыт на глубине 5,6 м, на абсолютной отметке 418,15 м. Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангары. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод реки Ангары. Вскрытая мощность водоносного горизонта 2,4 м.

Климат

По климатическим условиям территория относится к строительному климатическому району I, к подрайону I. В, согласно СП 131.13330.2020.

| | |
|--------------|--------------|
| Инва № подл. | Взам. инв № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |
|------|-------|------|-------|---------|------|

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

3

Основные климатические показатели по СП131.13330.2020

| Характеристика | м/ст Иркутск |
|---|-----------------|
| 1. Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | -50 |
| 2. Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченность 0,98, °С 0,92, °С | -35 -33 |
| 3. Средняя температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С 0,92, °С | -38 -37 |
| 4. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С | 9,4 |
| 5. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца | 79 |
| 6. Количество осадков за ноябрь-март, мм | 69 |
| 7. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | В |
| 8. Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, отопительного периода продолжительность средняя температура | 233 -7,6 |
| 9. Скорость ветра в холодный период, м/с | 2,1 |
| 10. Температура воздуха, обеспеченность 0,98, °С 0,95, °С | 26 22 |
| 11. Средняя максимальная температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | 25,0 |
| 12. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | 12,5 |
| 13. Абсолютная максимальная температура воздуха, °С | 37 |
| 14. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца | 73 |
| 17. Скорость ветра в теплый период, м/с | 1,7 |
| 18. Суточный максимум осадков, мм | 114 |

Нагрузки

Ветровые нагрузки по участку строительства

| № | Нормативное значение ветрового давления | Ветровой район | Примечание |
|---|--|-------------------|--|
| 1 | 0,38(38) кПа (кгс/м ²) | III | Таблица 11.1 и карта 2 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|-------|---------|------|
| Изм. | Колич | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

4

Гололёдные нагрузки по участку строительства

| № | Нормативная толщина стенки гололёда, мм | Гололёдный район | Примечание |
|---|---|------------------|--|
| 1 | 5 | II | Таблица 12.1 и карта 3 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016 |

Снеговые нагрузки по участку строительства

| № | Нормативный вес снегового покрова, кПа (кгс/м ²) | Снеговой район | Примечание |
|---|--|----------------|--|
| 1 | 1,0 (100) | II | Таблица 10.1 и Карта 1 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016 |

Нормативная глубина сезонного промерзания по результатам расчета 2,85 м.

По степени морозной опасности грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания до 2,8 м классифицированы согласно ГОСТ 25100-2020 – непучинистые.

На площадке проектирования подземные воды вскрыты на глубине 5,6 м. в песках средней крупности.

В соответствии с картой ОСР-2015-А и СП 14.13330.2018 территория площадки относится к 7-ми бальной зоне.

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

Среди неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений на рассматриваемой территории следует отметить высокую сейсмическую опасность.

Сейсмичность района работ согласно СП 14.13330.2018 карты ОСР-2015 А - 7 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам приведена согласно СП 14.13330.2018.

| № ИГЭ | Наименование грунта | Категория грунта по сейсмическим свойствам |
|-------|---|--|
| 52 | Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения | II |
| 53 | Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения | II |
| 53в | Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный | III |

Расчетная сейсмичность площадки по грунтовым условиям принимается равной 7 баллам для карты ОСР-2015-А при исходной сейсмичности 7 баллов.

По категории опасности, согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1, степень сейсмической активности района оценивается как – опасная.

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

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |
|------|-------|------|-------|---------|------|

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

5

По степени пучинистости грунты деятельного слоя классифицированы согласно ГОСТ 25100-2020.

Классификация грунтов по степени пучинистости:

| № ИГЭ | Наименование грунта | Степень морозной опасности |
|-------|---|----------------------------|
| 52 | Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения | непучинистый |
| 53 | Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения | непучинистый |

Категория опасности процессов по пучению согласно СП 115.13330.2016 оценивается как умеренно опасная.

Многолетнемерзлые грунты в пределах изучаемой площадки не встречены.

Подтопление. Согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8, участок работ принимается не подтопленным (глубина залегания уровня подземных вод более 3 м).

По категории опасности, согласно СП 115.13330.2016 т.5.1, степень подтопления оценивается как – умеренно опасная.

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

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в разрезе выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) к ним относятся:

Техногенные отложение tQ

ИГЭ 1. Насыпной грунт - представлен галькой, дрсвой и песком с включением строительного мусора (битый кирпич, куски бетона).

Мощность отложений 1,3 м.

Расчетное сопротивление грунта – 200 кПа.

В соответствии с СП 22.13330.2016, п. 6.6 насыпные грунты можно характеризовать как планомерно возведенные насыпи – тип I. Согласно табл. 6.9 продолжительность самоуплотнения 2-5 лет.

Аллювиальные грунты – dQ_{IV}

ИГЭ-52. Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения. С поверхности перекрыт насыпными грунтами. Вскрытая мощность составляет 2,7 м.

| Наименование определений | Ед. изм. | Нормативное значение | Расчетные значения | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------|
| | | | 0,85 | 0,95 |
| Естественная влажность | д.е. | 10,1 | | |
| Плотность | г/см ³ | 1,79 | | |
| Плотность скелета грунта | г/см ³ | 1,63 | | |
| Плотность частиц грунта | г/см ³ | 2,65 | | |
| Коэффициент пористости | д.е. | 0,63 | | |
| Степень влажности | д.е. | 0,42 | | |
| Группа грунта по трудности разработки | п.п. | 29а | | |
| Расчетное сопротивление | кПа | 300 | | |
| Угол внутреннего трения | град | 2 | 2 | 1,3 |
| Сцепление | кПа | 32 | 32 | 29 |
| Модуль деформации | МПа | 28 | | |

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--|--|--|--|--|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

6

ИГЭ-53. Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения. Вскрыт в средней части разреза под песком мелким. Вскрытая мощность составляет 1,6 м.

| Наименование определений | Ед. изм. | Нормативное значение | Расчетные значения | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------|
| | | | 0,85 | 0,95 |
| Естественная влажность | д.е. | 12,3 | | |
| Плотность | г/см ³ | 1,83 | | |
| Плотность скелета грунта | г/см ³ | 1,63 | | |
| Плотность частиц грунта | г/см ³ | 2,65 | | |
| Коэффициент пористости | д.е. | 0,63 | | |
| Степень влажности | д.е. | 0,52 | | |
| Группа грунта по трудности разработки | п.п. | 29а | | |
| Расчетное сопротивление | кПа | 400 | | |
| Угол внутреннего трения | град | 35 | 35 | 32 |
| Сцепление | кПа | 1 | 1 | 0,7 |
| Модуль деформации | МПа | 30 | | |

ИГЭ-53в. Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный. Вскрыт в нижней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 2,4 м.

| Наименование определений | Ед. изм. | Нормативное значение | Расчетные значения | |
|---------------------------------------|----------|----------------------|--------------------|------|
| | | | 0,85 | 0,95 |
| Естественная влажность | д.е. | 22,1 | | |
| Группа грунта по трудности разработки | п.п. | 29а | | |
| Расчетное сопротивление | кПа | 400 | | |
| Угол внутреннего трения | град | 35 | 35 | 32 |
| Сцепление | кПа | 1 | 1 | 0,7 |
| Модуль деформации | МПа | 30 | | |

По результатам лабораторных испытаний грунты по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 – неагрессивные (СП 28.13330.2017)

Коррозионная агрессивность грунтов к стали – средняя (ГОСТ 9.602.2016).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов – 2,85 м.

По степени морозной опасности грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания до 2,85 м классифицированы согласно ГОСТ 25100-2020:

| № ИГ Э | Наименование грунта | Степень морозной опасности |
|--------|---|----------------------------|
| 52 | Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения | непучинистый |
| 53 | Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения | непучинистый |

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

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

7

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

На период изысканий статический уровень вскрыт на глубине 5,6 м, на абсолютной отметке 418,15 м. Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангара. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод реки Ангара. Вскрытая мощность водоносного горизонта 2,4 м.

Водовмещающий грунт – песок средней крупности (ИГЭ-53в).

По результатам сокращенного химического анализа вода хлоридно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая с общей минерализацией менее 1 г/л.

По степени агрессивного воздействия на бетонные конструкции согласно СП 28.13330.2017 табл. В.3, подземные воды характеризуются, как слабоагрессивная к бетонам марки W4.

Согласно СП 28.13330.2017, степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная (табл.Х.3 приложение X).

Грунтовые воды не оказывают негативного воздействия на проектируемое сооружение в период строительства и эксплуатации.

В период ливневых дождей, интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока, возможно распространение грунтовых вод типа «верховодка» по площади участка изысканий на отметках близких к дневной поверхности. Изменение уровня верховодок не прогнозируемо.

Согласно СП 22.13330.2016 п.5.4, участок работ принимается не подтопленным (глубина залегания уровня подземных вод более 3 м).

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

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭЖ(ТЭЦ11)-ТКР1.

ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта, в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств, обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭЖ(ТЭЦ11)-ТКР1.

з) Перечень мероприятий по энергосбережению

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭЖ(ТЭЦ11)-ТКР1.

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

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭЖ(ТЭЦ11)-ПОС.

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|---------------------------|------|
| | | | | | | 1-2БЭЖ(ТЭЦ11)-ТКР2 | Лист |
| Изм. | Колич | Лист | Нодок | Подпись | Дата | | 8 |
| | | | | | | | |

к) Сведения численности и профессионально-квалифицированном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащённость рабочих мест

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

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

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

м-1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8ФЗ «О транспортной безопасности»

Проектируемый объект капитального строительства не относится к объектам транспортной инфраструктуры и к объектам, не являющимися объектами транспортной инфраструктуры, но расположенным на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и расположенных в границах охранных зон таких объектов. Проектных решений при реализации требований по обеспечению транспортной безопасности не предусмотрено.

о) Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

Данный раздел рассмотрен в альбоме 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

ф) Конструктивные решения

Данной проектной документацией предусмотрено новое строительство двухтрубной тепловой сети номинальным диаметром DN50 от существующего участка тепловой сети до наружной стены многоквартирного дома Заявителя – ООО «Вест-Трейд», объекта капитального строительства «Многоквартирный жилой дом», расположенного по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Машиностроителей, 8. Общая протяженность проектируемой тепловой сети составляет 13,32 м.

В соответствии со Статьей 4, пункта 7 части 1 «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений», Федеральный закон от 30 декабря 2009 г № 384-ФЗ проектируемые сооружения относятся к объекту нормального уровня ответственности.

Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций и основании здания или сооружения определены с учетом коэффициента надежности по ответственности, принятое значение которого равно 1, как для здания и сооружения нормального уровня ответственности в соответствии со статьей 16, пункта 7 Федерального закона от 30 декабря 2009 г № 384-ФЗ.

Конструктивные решения, принятые в разделе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В состав работ в части конструктивных решений по данному объекту входят:

- демонтаж части существующего подземного канала из сборных ж.б. лотковых элементов и демонтаж существующей камеры ТК-13-2-17 (объем демонтажных работ указан на л.1 графической части);
- монтаж новых участков тепловой сети:

| | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|------------|--------------|------------|--------------------|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата | Изм. инв № | Подп. и дата | Изм. инв № | 1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 | Лист |
| | | | | | | | | | | 9 |

- строительство нового подземного канала теплосети из сборных железобетонных элементов;
- работы по возведению неподвижной опоры НО1(Н1) из монолитного железобетона;
- выполнение нового узла трубопроводов ТК-13-2-17рек;
- выполнение сбросного колодца СК1.

Все работы по строительству должны производиться в строгом соответствии с ПОС по специально разработанной исполнителем работ организационно-технической документации (ППР), согласованной с заказчиком. ППР разрабатывается с учетом требований строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и стандартов ССБР (Система стандартов безопасности труда).

Расчет вертикальных и горизонтальных нагрузок на подвижные и неподвижные опоры выполнен в программе «СТАРТ».

Прокладка подземного непроходного канала

Канал состоит из сборных железобетонных лотковых элементов Л4-8, 4д-8, плит покрытия П5-8, П5д-8 с внутренними размерами в поперечном сечении 620x450 (Н)мм применительно к техническим решениям серии 3.006.1-2.87. Все сборные железобетонные элементы приняты из бетона марки по морозостойкости F150 и по водонепроницаемости W4. Подготовка под канал принята песчаная толщиной 300мм.

Неподвижная опора НО1(Н1) проектом предусмотрена в балочном исполнении с жестким защемлением концов балок в монолитные стены неподвижных опор. Балки приняты из швеллера №12 по ГОСТ 8240-97 из стали С245 ГОСТ 27772-2021. Внутренние габариты неподвижных опор повторяют внутренние габариты канала, стены и днище приняты монолитными толщиной 200мм из монолитного железобетона класса В20, F150, W4. Неподвижные опоры армируются отдельными стержнями из арматуры Ø12А400(ГОСТ 5781-82*) в горизонтальном и вертикальном направлении с шагом 200мм.

Под всеми монолитными железобетонными конструкциями выполняется подготовка из бетона класса В10 толщиной 100мм.

Расстояние от верха плит перекрытия лотков до дневной поверхности земли предусмотрено от 0,5 м до 0,9м.

Строительные конструкции канала запроектированы под нагрузку от автотранспорта с эквивалентной вертикальной расчетной нагрузкой 8 тс/м² применительно серии 3.006.1-2.87.

Промежуточные опоры трубопроводов в канале предусмотрены на сборных железобетонных опорных подушках ОП1 применительно серии 3.006.1-2.87 в.2. Опорные подушки укладывают на дно канала на цементном растворе М100 толщиной h=10 мм.

В местах примыкания сборных элементов канала к монолитным конструкциям устраиваются деформационные швы по всему периметру примыкания канала шириной 30 мм согласно техническим решениям серии 3.006.1-2.87 вып.0. Стыки заполняются битумной мастикой с наполнителем с последующим применением оклеечной гидроизоляции из двух слоев Техноэласт ЭПП.

Гидроизоляция по плитам перекрытия непроходного канала предусмотрена оклеечная, из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с запуском на стены с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора. По верху оклеечной гидроизоляции перекрытия предусмотрено уложить профилированную мембрану PLANTER standart.

По всем остальным поверхностям, соприкасающимся с грунтом, предусмотрена окрасочная гидроизоляция из двух слоев битумной мастики по битумной грунтовке «праймер».

По результатам инженерно-геологических изысканий основанием каналов и конструкций тепловой сети является песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения ИГЭ-52 (скв.1).

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № |
| | | |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |
| | | | | | |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

10

Под проектируемыми участками тепловой сети необходимо произвести замену грунта, выполнив песчаную подушку толщиной 300мм, с послойным уплотнением слоями 20-30см до достижения коэффициента уплотнения $K=0,95$.

Возведение узлов трубопроводов ТК-13-2-17рек

Узел трубопроводов УТ11 представлен в виде подземной камеры в монолитном исполнении с внутренними габаритами 3,0x2,4x2,1(н)м.

Толщина стен и днища принята 300мм. Монолитный железобетон принят класса В20, F150, W4. Монолитные конструкции узла трубопроводов укладываются на бетонную подготовку, выполненную из бетона В7.5 толщиной 100мм. Сборные железобетонные плиты покрытия приняты по альбому ВТИ-КЖ-01-83 «Сборные железобетонные камеры высотой 2,1м для труб Ду40-500мм» и оснащены отверстиями для устройства люков. Над отверстиями установлены опорные кольца с металлическими люками по ГОСТ 3634-2019. Для обслуживания узла устанавливаются металлические стационарные стремянки.

В днище узлов трубопроводов предусмотрено выполнение приямка, который оснащен металлической решеткой, выполненной из прутков Ø10A240 с ячейками 50x50мм. В сторону приямка в днище узла трубопроводов из раствора М100 выполнен уклон.

Армирование стен и днища узла трубопроводов предусмотрено выполнить из арматуры Ø12A400 по ГОСТ 5781-82* в горизонтальном и вертикальном направлении с шагом 200мм. Проемы узла трубопроводов усилены дополнительной арматурой из Ø16A400 по ГОСТ 5781-82.

По боковым наружным поверхностям камеры, соприкасающимся с грунтом, предусмотрена окрасочная гидроизоляция из двух слоев холодной битумной мастики БМ по грунтовке битумной (праймер). По плитам перекрытия камеры предусмотрена оклеечная гидроизоляция из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора с последующей укладкой профилированной мембраны PLANTER standart.

Сбросный колодец СК1 представляет собой сборную конструкцию, состоящую из железобетонных колец по серии 3.900.1-14 в.1 диаметром 1,0м. Все сборные элементы колодца устанавливаются на слое цементно-песчаного раствора М100 толщиной 100мм. Для предотвращения сдвижки сборных колец между собой по высоте устанавливаются соединительные изделия ИМ10.

По наружным боковым поверхностям колодцев, соприкасающимся с грунтом, предусмотрено выполнить окрасочную гидроизоляцию из двух слоев битумной мастики по битумной грунтовке «праймер». По плитам перекрытия колодца предусмотрена оклеечная гидроизоляция из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора с последующей укладкой профилированной мембраны PLANTER standart.

Обратная засыпка элементов тепловой сети производится местным сухим непучинистым грунтом, под дорогами песчано-гравийной смесью одновременно с обеих сторон канала и камеры с уплотнением в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» раздел 7.

Монтаж конструкций канала и плит перекрытия должен производиться в соответствии с проектом производства работ и требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» и СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования».

Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 5264-80 сталь С245 электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Катет сварного шва принять по толщине наименее тонкого из свариваемых в узле элементов.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Перевозка конструкций должна

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |
|------|-------|------|-------|---------|------|

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

11

производиться с соблюдением мероприятий, цель которых предупредить повреждение конструкций. Не габаритные элементы должны упаковываться в ящики.

Стальные элементы окрашиваются антикоррозионными лакокрасочными покрытиями.

Антикоррозионная защита металлических конструкций:

- грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в два слоя;
- эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* в два слоя.

Для армирования железобетонных конструкций применяются следующие марки стали:

- кл. А-I(A240) ГОСТ 5781-82* - марка СтЗсп по ГОСТ 380-2005;
- кл. А-III(A400) ГОСТ 5781-82* - марка 25Г2С по ГОСТ 5781-82*.

Для металлоконструкций приняты марки стали:

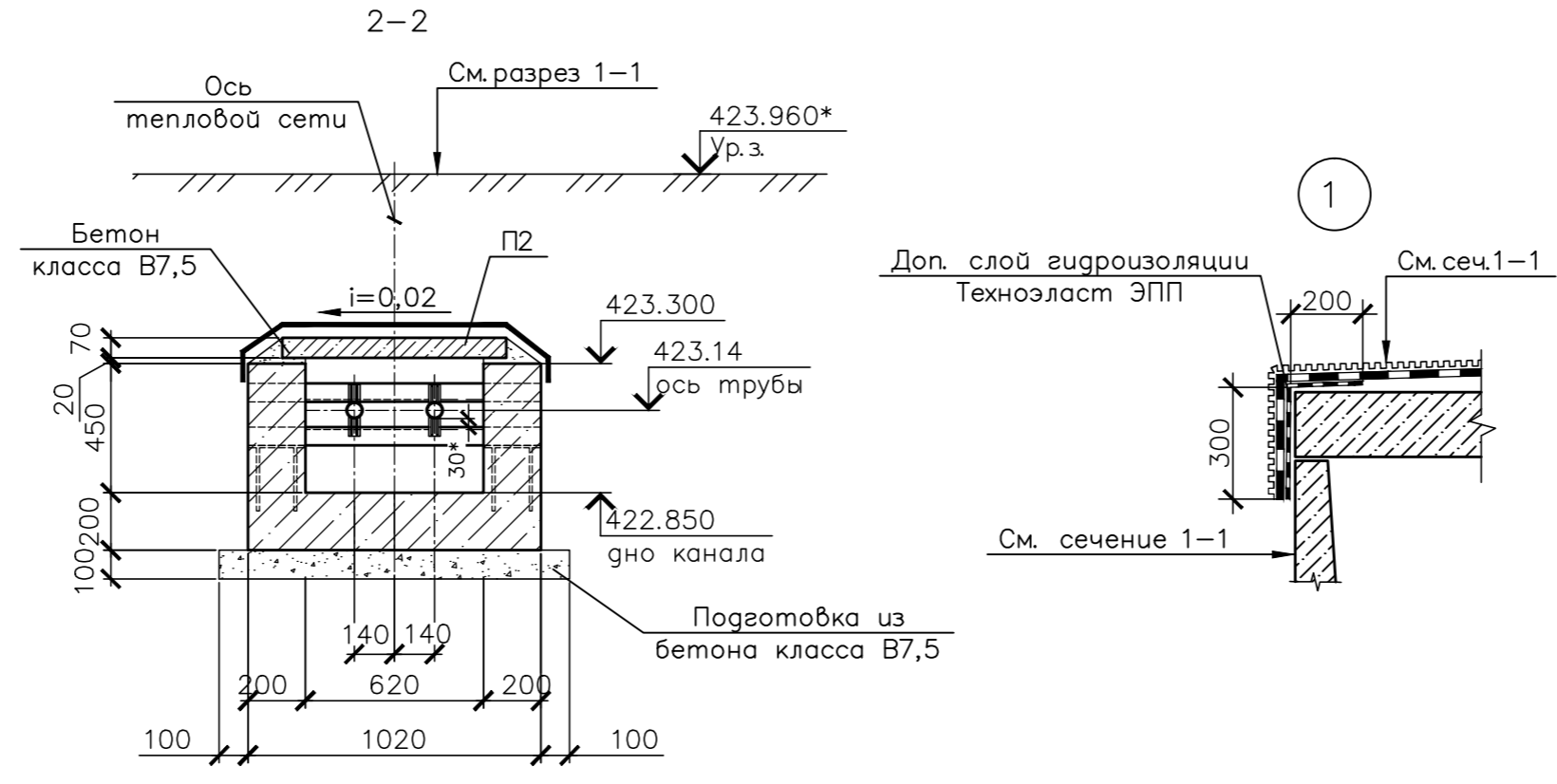
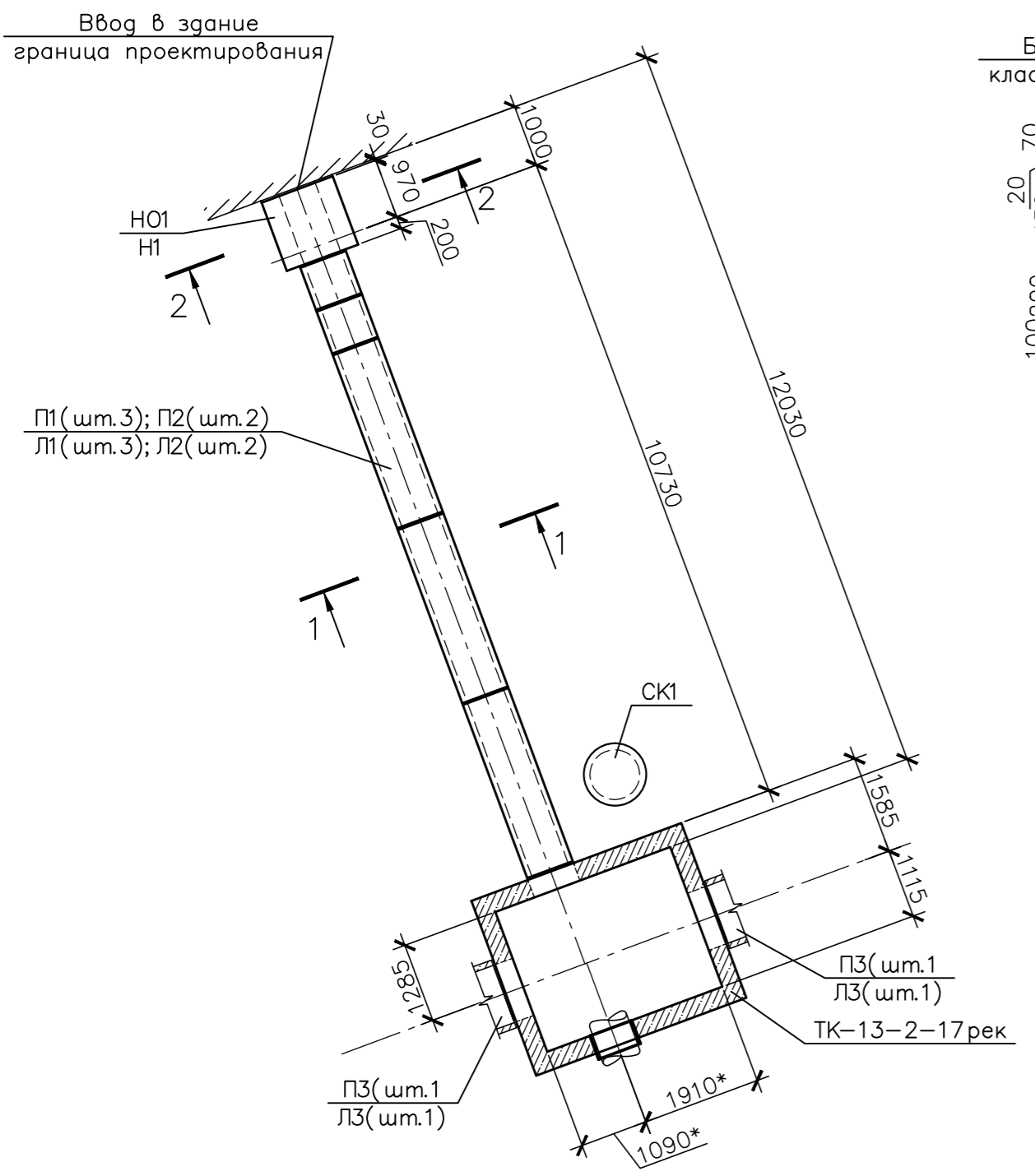
- С245-4 по ГОСТ 27772-2021.

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| Инва № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № |
| | | |

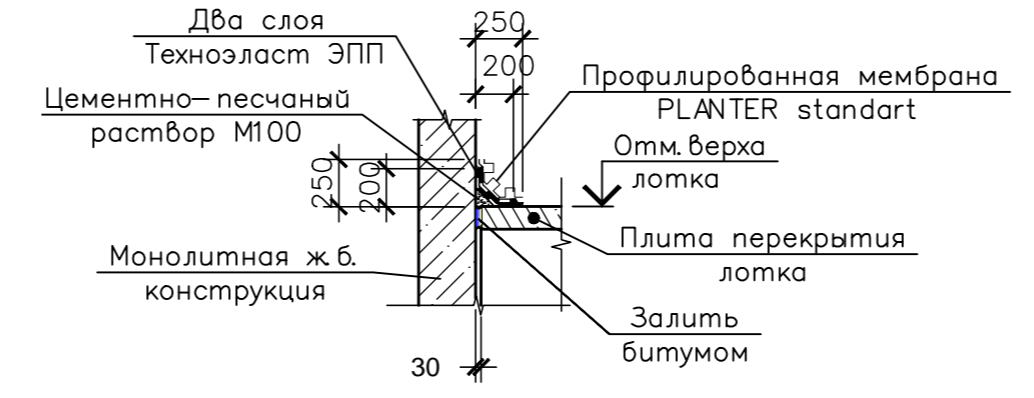
| | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колич | Лист | Недок | Подпись | Дата |

1-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

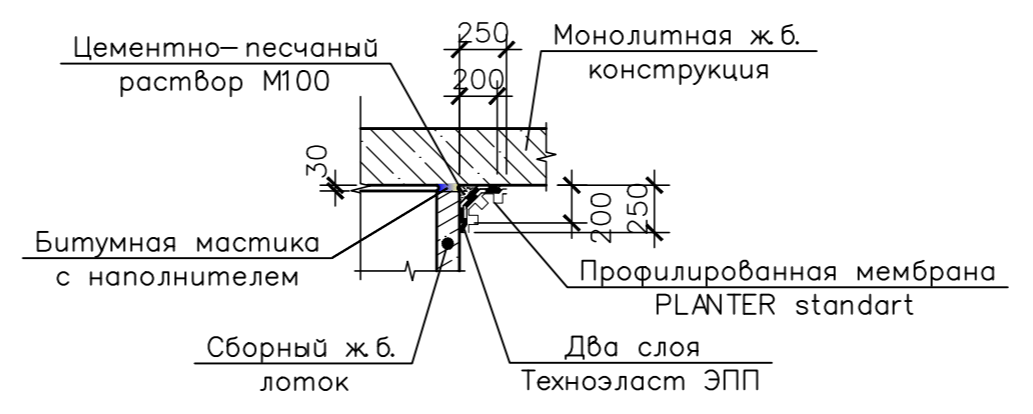
Схема расположения элементов тепловой сети



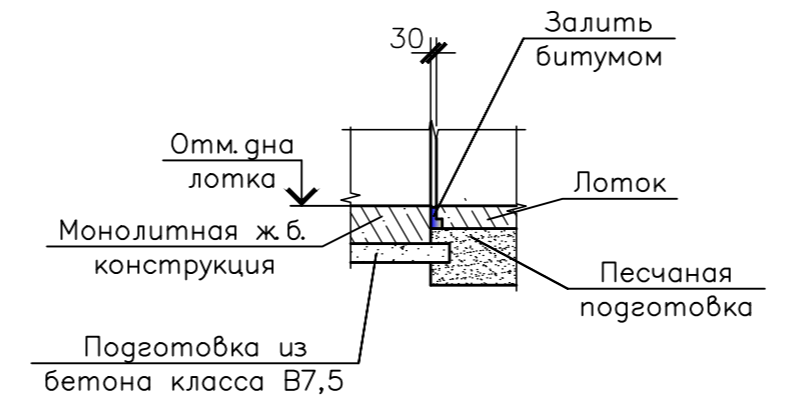
Деформационный шов в перекрытии



Деформационный шов в стенах



Деформационный шов в днище



Условные обозначения:

П1, П2 – плиты канала
Л1, Л2 – лотки канала

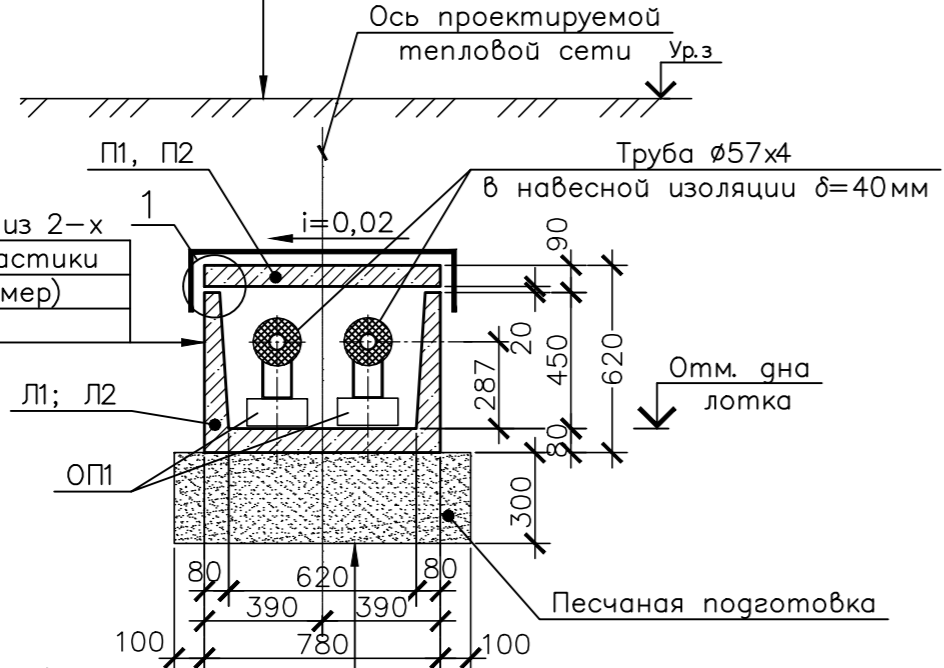
Спецификация к схеме расположения элементов тепловой сети

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------|--------------------|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| Лотки | | | | | |
| Л1 | 3.006.1-2.87 вып.1 | Лоток Л4-8 | 3 | 900 | См.примеч.п.2 |
| Л2 | 3.006.1-2.87 вып.1 | Лоток Л4г-8 | 2 | 230 | |
| Л3 | 3.006.1-2.87 вып.1 | Лоток Л7-8 | 2 | 1350 | См.примеч.п.2 |
| Плиты перекрытия | | | | | |
| П1 | 3.006.1-2.87 вып.2 | П5-8 | 3 | 410 | |
| П2 | 3.006.1-2.87 вып.2 | П5г-8 | 2 | 100 | |
| П3 | 3.006.1-2.87 вып.2 | П8-8 | 2 | 870 | |
| Тепловые камеры | | | | | |
| ТК-13-2-17рек | лист 2,3 | Тепловая камера ТК-13-2-17рек | 1 | | |
| Неподвижные опоры | | | | | |
| НО1 | лист 4 | Неподвижная опора НО1(Н1) | 1 | | |
| Сбросные колодезы | | | | | |
| СК1 | лист 5 | Сбросной колодез СК1 | 1 | | |
| Опорные подушки | | | | | |
| ОП1 | 3.006.1-2.87 вып.2 | Опорная подушка ОП1 | 8 | 10 | |

- На схеме расположения элементов тепловой сети неподвижная опора обозначена двойной позицией. Верхняя – НО1 – обозначение по части КЖ, нижняя – Н1 – по части ТС.
- Лотки Л1 и Л3 приняты длиной 2970 мм по серии 3.006.1-2.87 вып.1.
- По результатам обследования (см. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ООО "Востоктранспроект" в апреле 2023г.) основанием каналов и конструкций тепловой сети является: – песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения ИГЭ-52 (скв.1). Расчетное значение удельного сцепления $C=1,3$ кПа, угол внутреннего трения $\phi=29^\circ$; плотность грунта $1,79$ г/см³, пористость 38,6 %, модуль деформации $E=28$ Мпа, расчетное сопротивление $R=300$ кПа. Грунт непучинистый.
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 2,85м (по результатам расчета).
- Подземные воды на период изысканий (2023г.) встречены на глубине 5,6 м (абсолютная отм. 418,15 скв.1). Воды безнапорные.
- В случае обнаружения на площадке строительства грунтов, отличных от принятых в проекте, необходимо сообщить в проектную организацию для принятия соответствующего решения.
- Лотки каналов укладывать на песчаную подготовку толщиной 300мм.
- Под новыми монолитными железобетонными конструкциями выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.
- Швы между сборными железобетонными элементами каналов заполнить цементным раствором марки М100 (см.узел 6,7 серии 3.006.1-2.87 вып.0).
- В местах примыкания сборных лотков к монолитным железобетонным конструкциям выполнить деформационные швы шириной 30 мм. Стык заполнить битумной мастикой с наполнителем с последующим применением оклеечной гидроизоляции – 2 слоя Техноэласт ЭПП. Гидроизоляцию плит канала выполнить вдоль всей трассы по разрезу 1-1.
- Опиране скользящих опор трубопроводов предусматривается на сборных железобетонных подушках ОП1. Скользящие опоры учтены на листах марки ТС.
- Наружные поверхности всех железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать холодной битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

1-1

- Уплотненный грунт обратной засыпки
- Защитный слой из Плантер standard
- Оклеенная гидроизоляция – 2 слоя Техноэласт ЭПП
- Праймер ТехноНиколь N01 – 1 слой
- Выравнивающий слой из цементного раствора состава 1:3 по уклону $\delta \text{ min}=20$ мм
- Сборная ж.б. плита

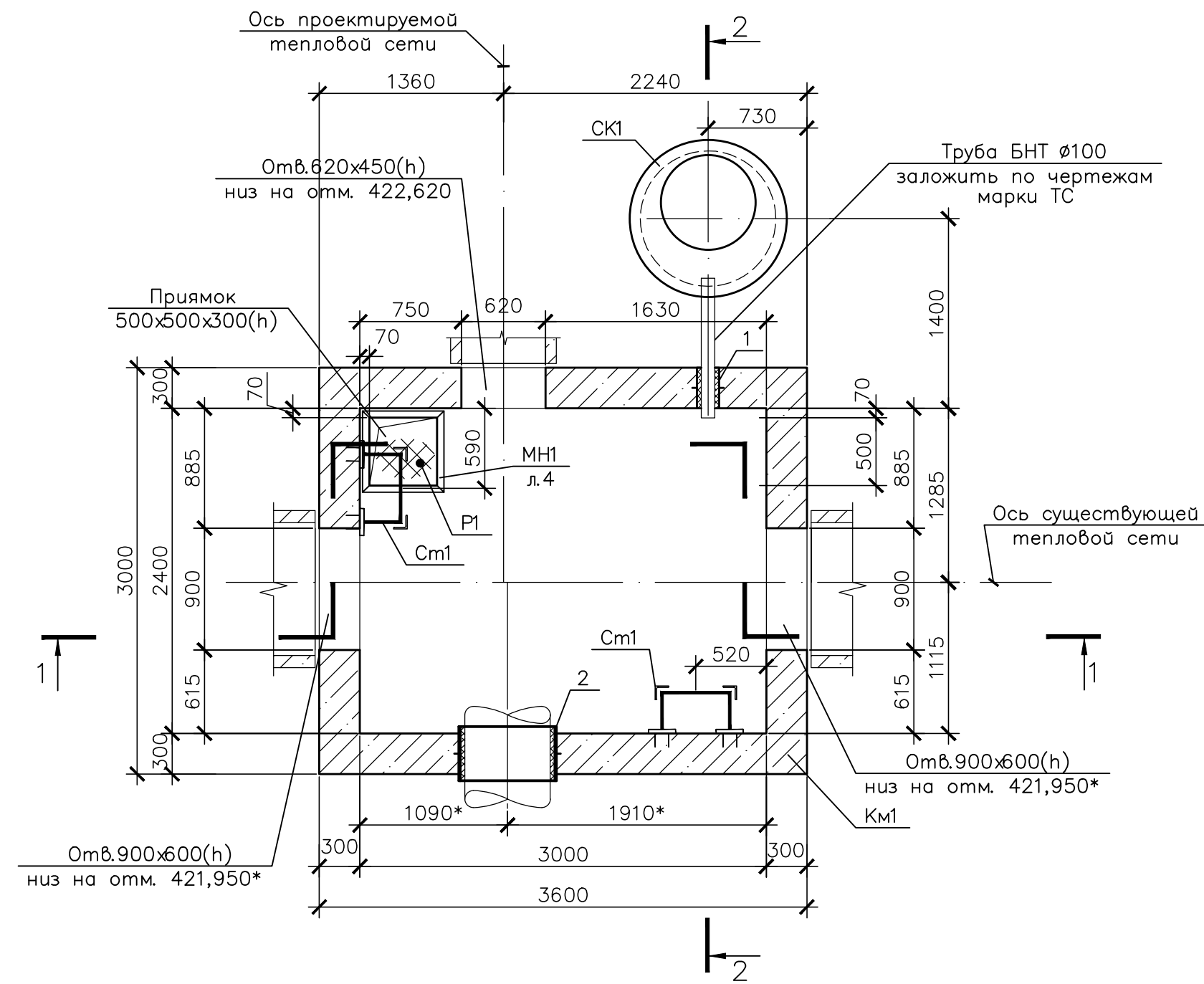


- Окрасочная гидроизоляция из 2-х слоев холодной битумной мастики
- Грунтовка битумная (праймер)
- Изолируемая конструкция

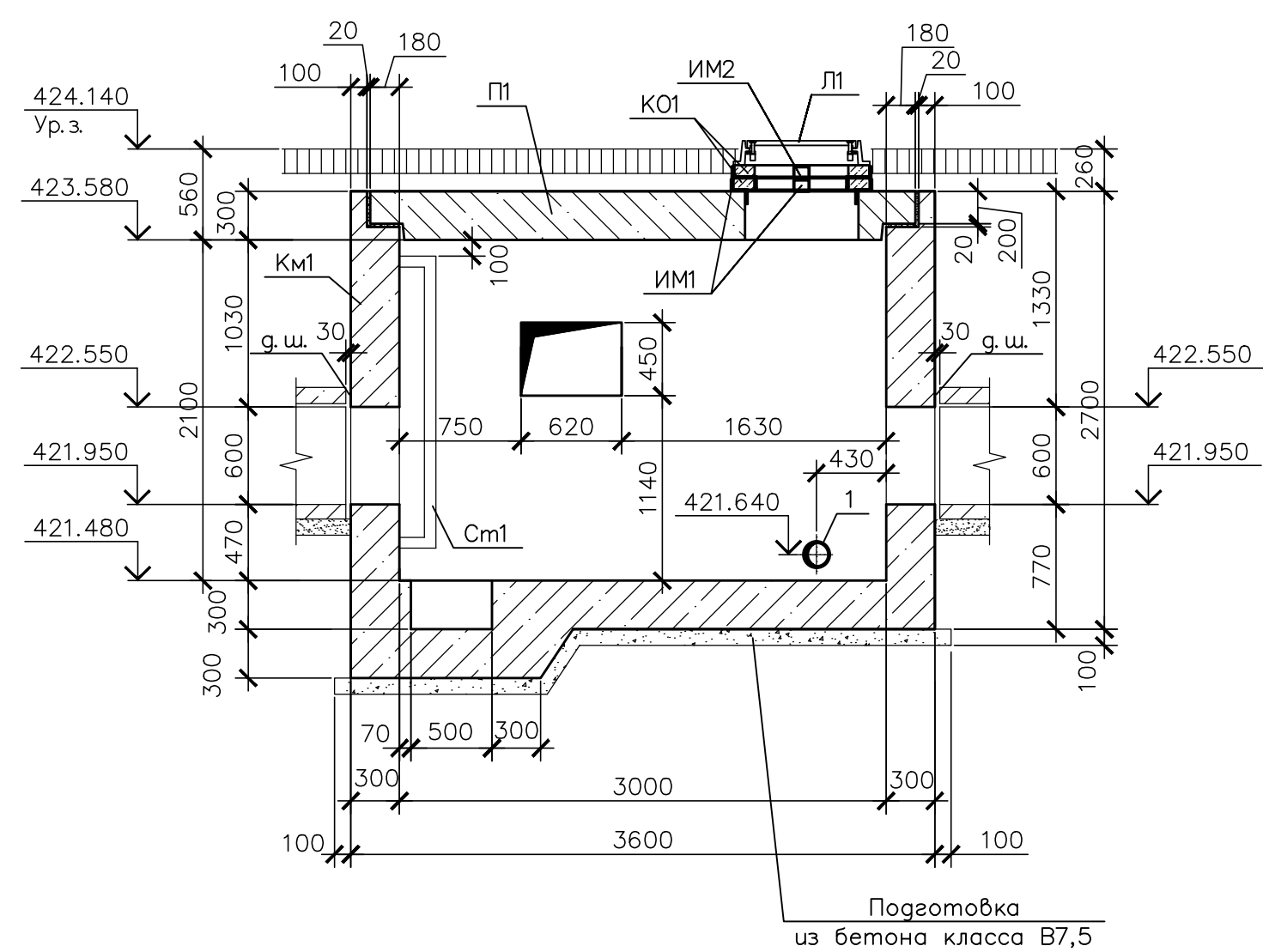
- Сборный ж.б. лоток
- Обмазка битумом за 2 раза
- Песчаная подготовка – 300мм
- Уплотненный грунт основания

| | | | | | |
|--|------------|------|--------|--------|---------------------|
| Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект" | | | | | |
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 | | | | | |
| Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г.Усолье-Сибирское, ул.Машиностроителей, в" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Шпак | Лист | Состав | Состав | 07.06.23 |
| Пров. | Кучикова | Лист | Лист | Лист | 07.06.23 |
| Нач.отд. | Наифаньева | Лист | Лист | Лист | 07.06.23 |
| ГИП | Гармазов | Лист | Лист | Лист | 07.06.23 |
| Н.контр. | Наифаньева | Лист | Лист | Лист | 07.06.23 |
| Схема расположения элементов тепловой сети | | | | | ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ |

Схема расположения элементов узла трубопроводов ТК-13-2-17рек



1-1



2-2

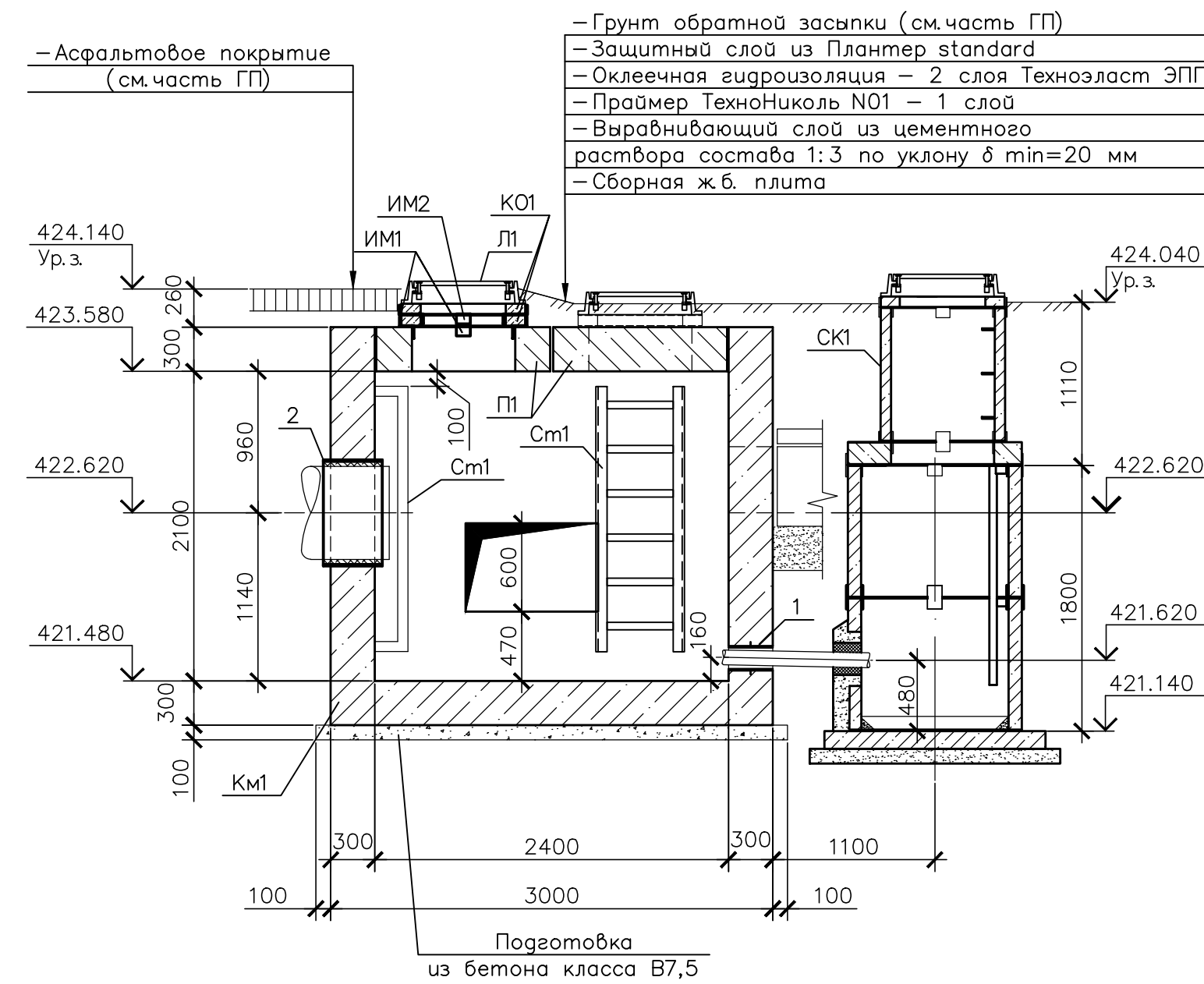
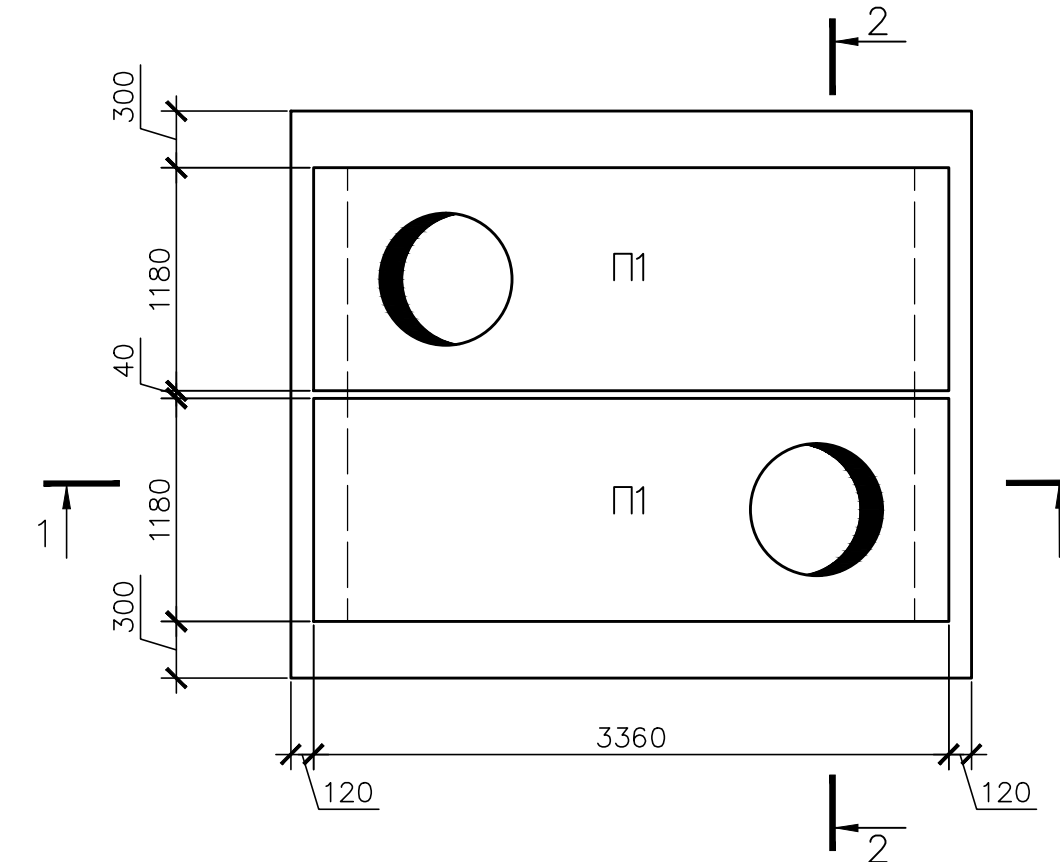


Схема расположения плит перекрытия



Спецификация элементов узла трубопроводов ТК-13-2-17рек

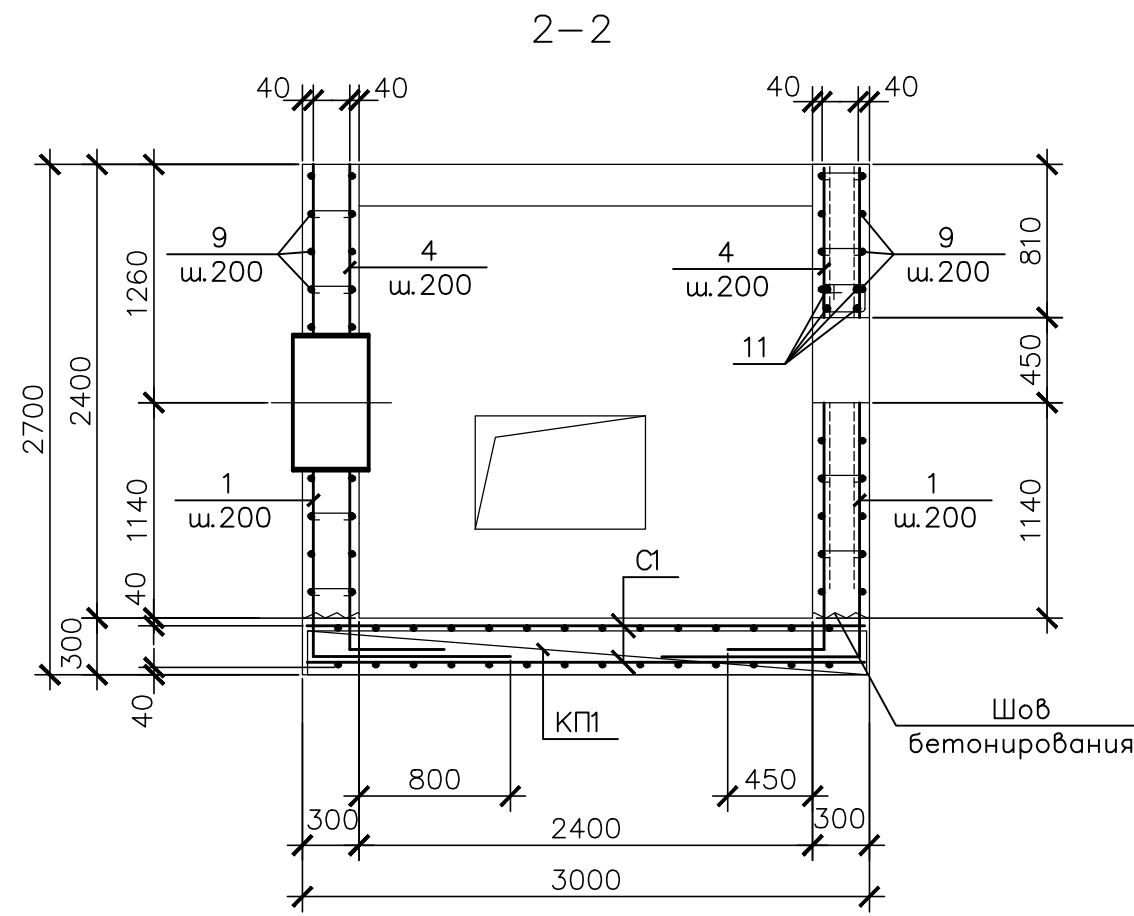
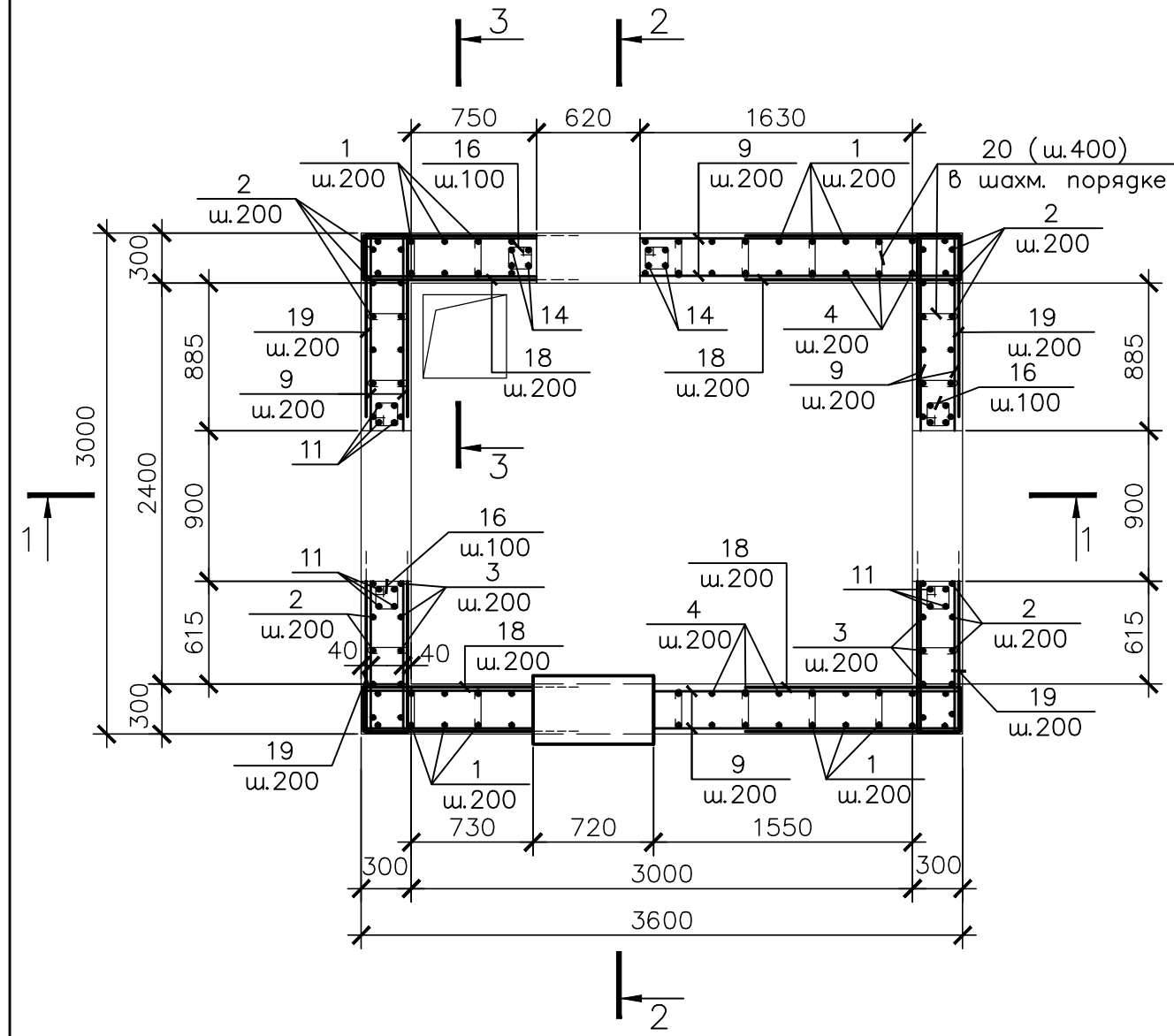
| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-----|-----------------|--|------|---------------|----------------|
| | | <u>Сборные железобетонные конструкции</u> | | | |
| П1 | ВТИ-КЖ-01-83-2 | Плита П2Б | 2 | 2500,0 | |
| КО1 | 3.900.1-14 В.1 | Кольцо опорное КО-6 | 3 | 50,0 | |
| | | <u>Монолитные железобетонные конструкции</u> | | | |
| КМ1 | лист 3 | Камера монолитная КМ1 | 1 | | |
| | | <u>Изделия</u> | | | |
| ИМ1 | | Изделие соединительное ИМ1 | 8 | 1,00 | |
| ИМ2 | | Изделие соединительное ИМ1 | 4 | 1,23 | |
| СМ1 | | Стремянка СМ1 | 2 | 48,1 | |
| Л1 | ГОСТ 3634-2019 | Люк Т (С250)-ТС-2-60 | 2 | 105,0 | с замком |
| Р1 | | Решетка Р1 | 1 | 12,8 | |
| 1 | 5.900-2 | Сальник набивной Ду100 L=300 | 1 | 10,4 | см. прим. п.10 |
| 2 | 5.900-2 | Сальник набивной Ду600 L=300 | 1 | 82,1 | |
| | | <u>Материалы</u> | | | |
| | ГОСТ 26633-2015 | Бетон класса В7,5, м3 | 1,1 | | подготовка |
| | | Резиновый уплотнитель РТИ | 2 | 0,1 | |

- Расположение тепловой камеры на плане тепловой сети смотреть лист 1.
- Стремянки СМ1 крепить к стене болтами HSA M6x100(HILTI) 16шт.
- Плиты перекрытий и опорные кольца укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 20мм и 10 мм соответственно.
- Швы между сборными элементами зачеканить цементно-песчаным раствором М100.
- По дну камеры выполнить разуклонку в сторону прямока из цементно-песчаного раствора марки М100 с уклоном не менее 0,01.
- Марка бетона сборных ж.б. элементов по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.
- Узлы примыкания канала к камере и гидроизоляцию см. лист 1.
- Люки предусмотреть с резиновыми уплотнителями РТИ.
- Установку сальников производить по указаниям серии 5.900-3. Зазор между корпусом сальника и пропускаемой трубой плотно забить просмоленной пеньковой прядью ГОСТ 9993-2014*, предварительно скрученной в жгут (каболка). После этого произвести зачеканку асбестоцементным раствором.

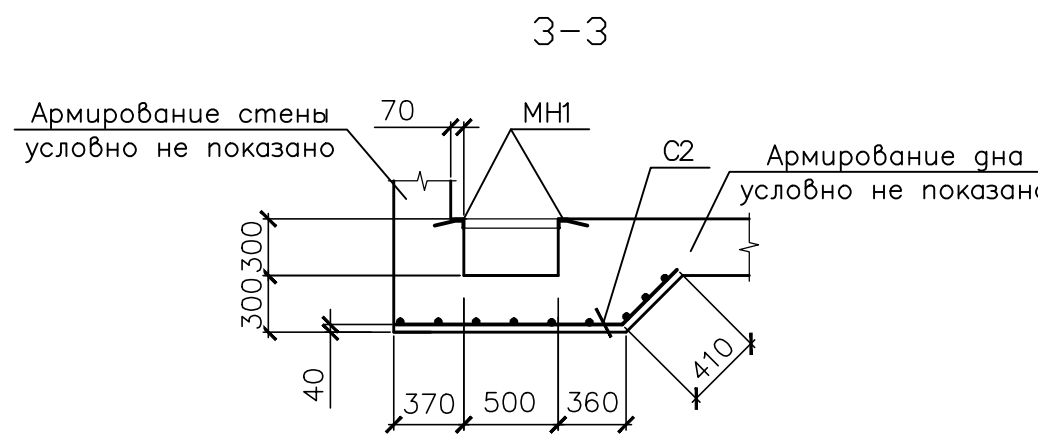
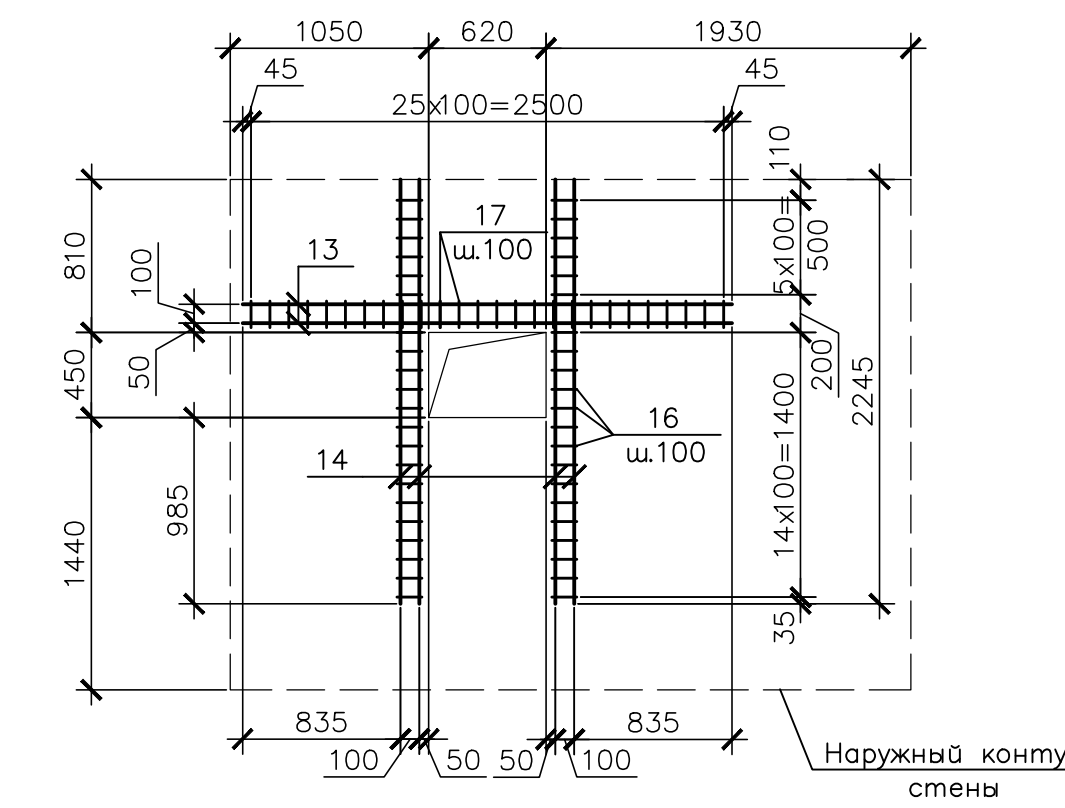
| | | | | | |
|--|------------|---------|--------|---------------------|----------|
| Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект" | | | | | |
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 | | | | | |
| Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г.Усолье-Сибирское, ул.Машиностроителей, 8" | | | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Шлак | 3105.23 | | Слав | 31.05.23 |
| Проверил | Куликова | 3105.23 | | Куликова | 31.05.23 |
| Н.контр. | Наифаньева | 3105.23 | | Наифаньева | 31.05.23 |
| Схемы расположения элементов узла трубопроводов ТК-13-2-17рек и плит перекрытия (опалубка) | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 2 |
| | | | | ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ | |

| | |
|--------------|----------|
| Создано | 31.05.23 |
| Нач. ТПО | Петрова |
| Взам. инж. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

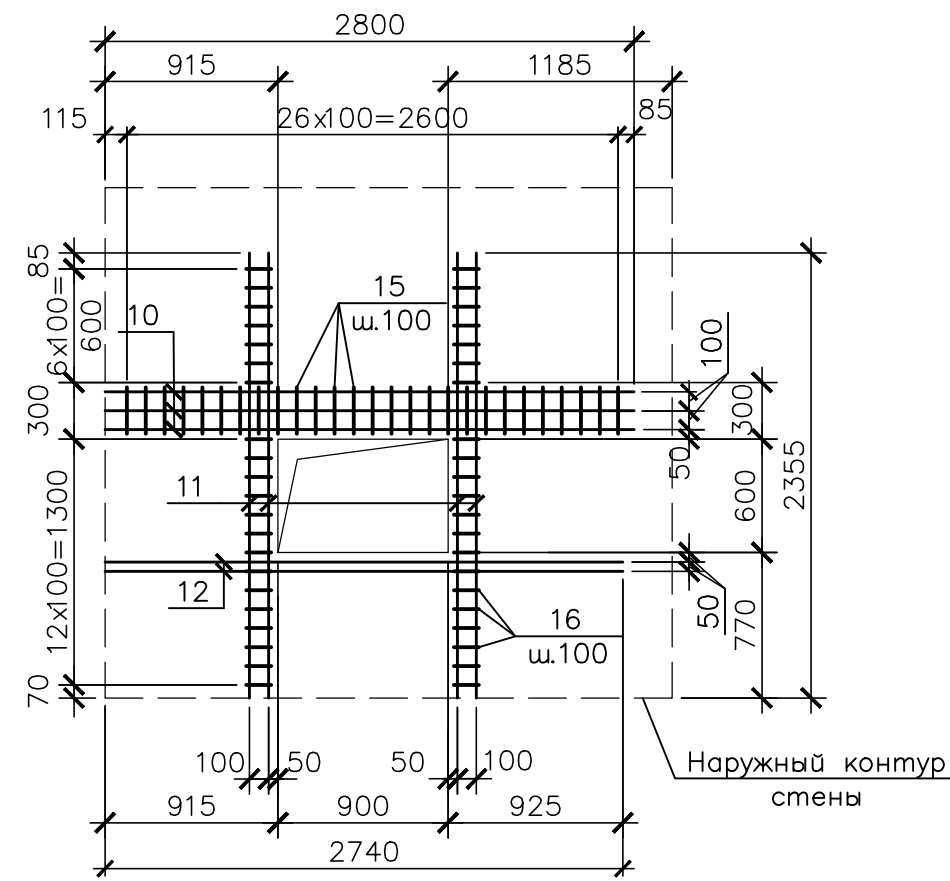
Камера монолитная Км1



Деталь оформления проема 620x450(н)



Деталь оформления проема 900x600(н)



Ведомость деталей

| Поз | Эскиз |
|-----|-------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 6 | |
| 8 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |

Спецификация элементов Км1

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед., кг | Примечание |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------|--------|---------------|------------|
| Сборочные единицы | | | | | |
| C1 | ГОСТ 23279-2012 | 2C 12A400-200 295x355 | 75 | 2 | 94,44 |
| C2 | ГОСТ 23279-2012 | 4C 10A240-200 160x160 | 100 | 1 | 15,80 |
| КП1 | | Каркас пространственный КП1 | 4 | | 12,3 |
| МН1 | 1.400-15 | Изделие закладное МН 548 м.п. | 1,2 | | 4,2 |
| Детали | | | | | |
| 1* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=3690 | 36 | | 3,28 |
| 2* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=3890 | 22 | | 3,45 |
| 3* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=2910 | 22 | | 2,58 |
| 4* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=3130 | 36 | | 2,78 |
| 5 | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=1090 | 8 | | 0,97 |
| 6* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=1200 | 8 | | 1,07 |
| 7 | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=1310 | 8 | | 1,16 |
| 8* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=1960 | 8 | | 1,74 |
| 9 | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 м.п. | 308,12 | | 0,888 |
| 10 | ГОСТ 5781-82* | Ø16 A400 L=2800 | 12 | | 4,42 |
| 11 | ГОСТ 5781-82* | Ø16 A400 L=2355 | 16 | | 3,72 |
| 12 | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=2740 | 8 | | 2,43 |
| 13 | ГОСТ 5781-82* | Ø16 A400 L=2590 | 4 | | 4,09 |
| 14 | ГОСТ 5781-82* | Ø16 A400 L=2245 | 8 | | 3,54 |
| 15* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 A240 L=1060 | 54 | | 0,42 |
| 16* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 A240 L=800 | 126 | | 0,32 |
| 17* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 A240 L=860 | 26 | | 0,34 |
| 18* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=2760 | 48 | | 2,45 |
| 19* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 A400 L=2360 | 44 | | 2,10 |
| 20* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 A240 L=380 | 156 | | 0,15 |
| Материалы | | | | | |
| | ГОСТ 26633-2015 | Бетон класса В20; F150; W4 | 12,0 | | м³ |

*) - поз. смотреть ведомость деталей.

Ведомость расхода стали, кг.

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | Изделия закладные | | | | Всего | | |
|----------------|--------------------|-------|--------|------|---------|--------|-------------------|---------|--------------|---------|-------|-------|------|
| | Арматура класса | | | | | | Арматура класса | | Прокат марки | | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | | | | | A400 | C235 | | | | | |
| | Ø8 | Ø10 | Итого | Ø10 | Ø12 | Ø16 | Итого | Ø8 | Итого | 50x50x5 | | Итого | |
| Км1 | 95,24 | 15,80 | 111,04 | 49,2 | 1082,27 | 157,24 | 1288,71 | 1399,75 | 0,48 | 0,48 | 4,56 | 4,56 | 5,04 |

1. Данный лист смотреть совместно с листом 2.
2. Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры и составляет 40мм.
3. Поз. 1...4, 6, 8, 11 установить до бетонирования днища камеры.
4. Арматуру, попадающую в отверстия, вырезать по месту.

| Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект" | | | | | |
|--|-------------|------|--------|---|----------|
| 1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 | | | | | |
| Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г.Усолье-Сибирское, ул.Машиностроителей, 8" | | | | | |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Шлак | | | Слав | 31.05.23 |
| Проверил | Куликова | | | Куликова | 31.05.23 |
| Н.контр. | Наифантьева | | | Наиф | 31.05.23 |
| | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 3 |
| | | | | Узел трубопроводов ТК-13-2-17рек. Камера монолитная Км1 (армирование) | |
| | | | | | |

Инв. № подл. / Подл. и дата / Взам. инв. №

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 2 | |
| 3 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |

Спецификация элементов неподвижной опоры НО1(Н1)

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|--------------------|-----------------------------|------|---------------|------------|
| | | Сборные ж.б. конструкции | | | |
| П2 | 3.006.1-2.87 вып.2 | П5г-8 | 2 | 100 | |
| | | Монолитные ж.б. конструкции | | | |
| КЛМ1 | лист 4 | Канал монолитный КЛМ1 | 1 | | |

Спецификация элементов монолитных конструкций

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-----------------|--|------|---------------|----------------|
| | | Канал монолитный КЛМ1 | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| Б1 | ГОСТ 8240-97 | Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 L=1000 С245 ГОСТ 27772-2021 | 2 | 10,40 | |
| МН1 | 1.400-15 в.1 | Изделие закладное МН 120-3 | 2 | 4,1 | |
| 1 | ГОСТ 19903-2015 | Лист 6x54x143 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021 | 2 | 0,36 | |
| | | Детали | | | |
| 2* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 А400 L=2140 | 6 | 1,90 | |
| 3* | ГОСТ 5781-82* | Ø12 А400 L=1700 | 6 | 1,51 | |
| 4 | ГОСТ 5781-82* | Ø12 А400 L=1150 | 22 | 1,02 | |
| 5* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 А240 L=280 | 10 | 0,11 | |
| 6* | ГОСТ 5781-82* | Ø10 А240 L=1160 | 6 | 0,72 | |
| 7* | ГОСТ 5781-82* | Ø8 А240 L=800 | 12 | 0,32 | |
| | | Материалы | | | |
| | ГОСТ 26633-2015 | Бетон класса В20, F150, W4 | 0,45 | | м ³ |
| | ГОСТ 26633-2015 | Бетон класса В7,5, м3 | 0,16 | | подготовка |

*) - поз. смотреть ведомость деталей.

1. Расположение неподвижной опоры НО1(Н1) на схеме тепловой сети смотреть на листе 1.
2. Плиты перекрытия укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 20мм.
3. Окрашивание металлоконструкций производить на площадке: два слоя эмали ПФ-115(ГОСТ 6465-76*) по грунту ГФ-021(ГОСТ 25129-2020)-два слоя. Общая толщина лакокрасочного покрытия 80мкм.
4. Балки Б1 при установке в опалубку приварить к закладной детали МН1.
5. Горизонтальное осевое усилие на неподвижную опору НО1(Н1) составляет 0,39 тс., согласно расчета программы "СТАРТ", выполненного в части ТС.
6. Гидроизоляция см.лист 1 раздел 1-1.

Ведомость расхода стали на элемент, кг.

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | Изделия закладные | | | | | | | | Всего | | |
|----------------|----------------------|------|----------------------|-------|-------|----------------------|---------------|--------------|----------------|-------|--------------|-------|-----------------|-------|-------|-------|
| | Арматура класса А240 | | Арматура класса А400 | | | Арматура класса А400 | | Прокат марки | | | | Всего | | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | ГОСТ 5781-82* | | | Всего | ГОСТ 5781-82* | | ГОСТ 19903-74* | | ГОСТ 8240-97 | | ГОСТ 19903-2015 | | | |
| | Ø8 | Ø10 | Итого | Ø12 | Итого | | Ø12 | Итого | -8 | Итого | 12П | | Итого | | -6 | Итого |
| КЛМ1 | 4,94 | 4,32 | 9,26 | 42,90 | 42,90 | 52,16 | 2,00 | 2,00 | 6,20 | 6,20 | 20,80 | 20,80 | 0,72 | 0,72 | 29,72 | |

Неподвижная опора НО1(Н1)

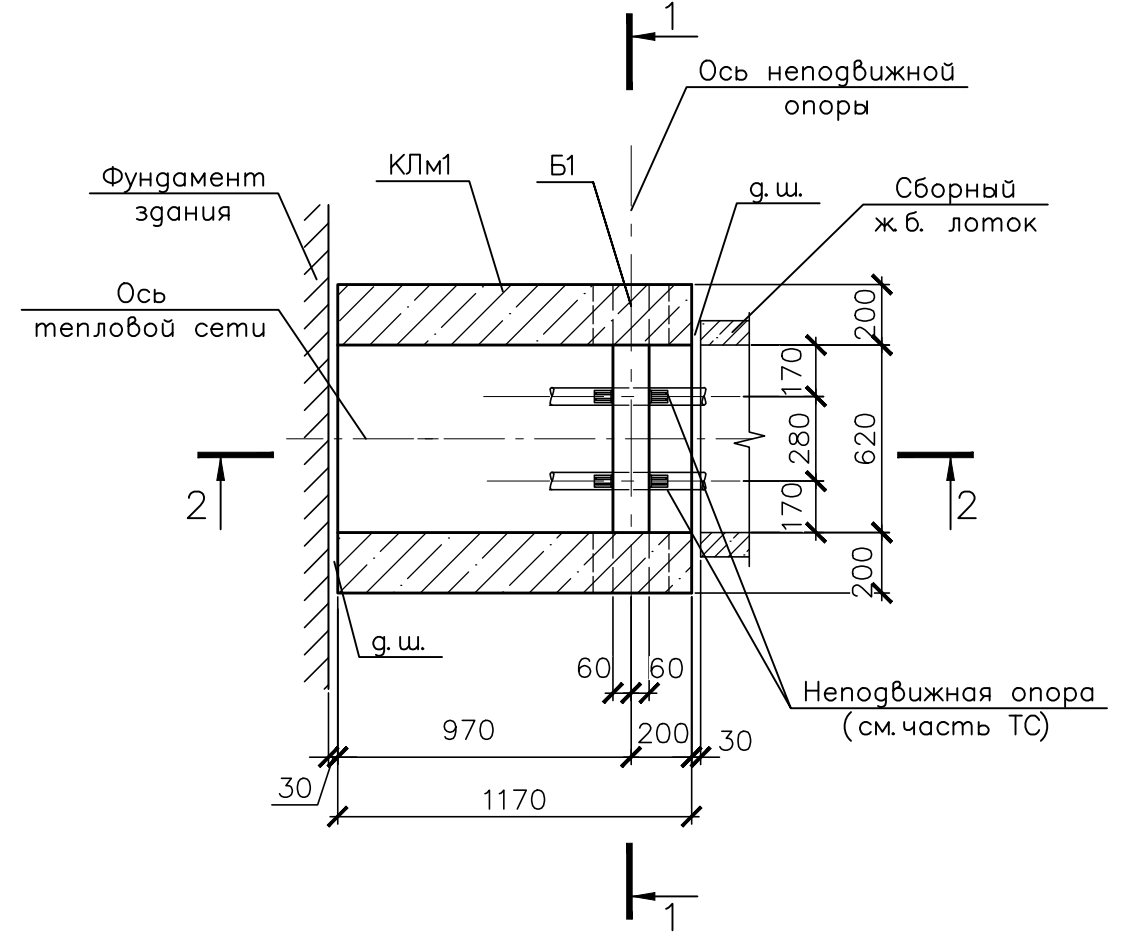
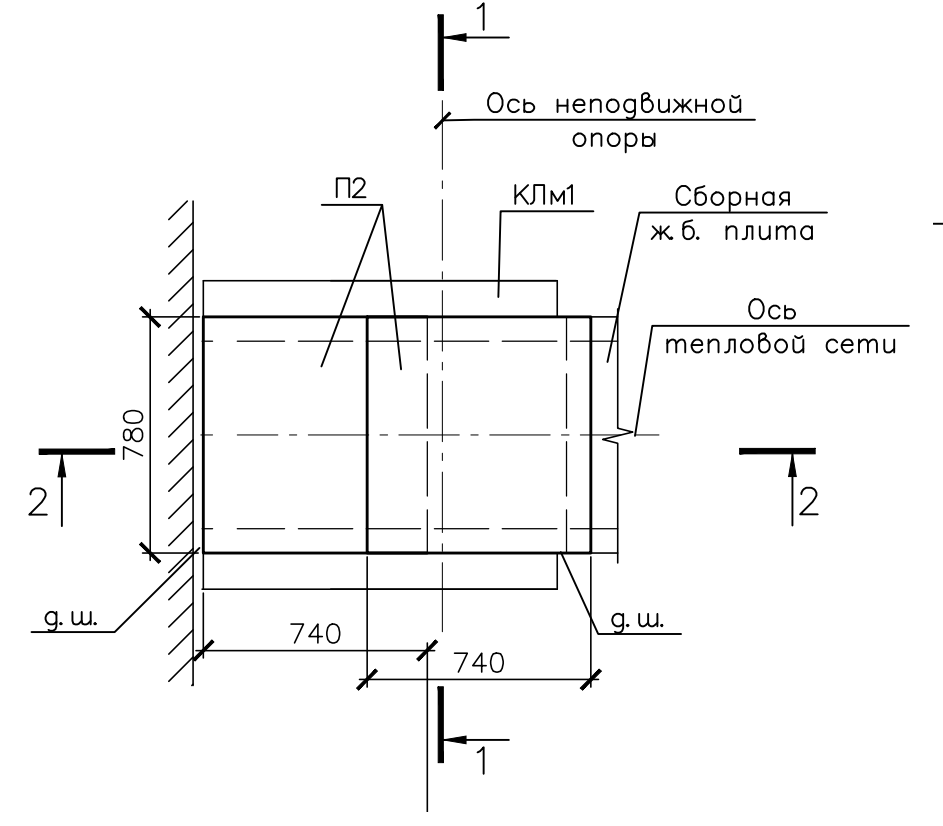
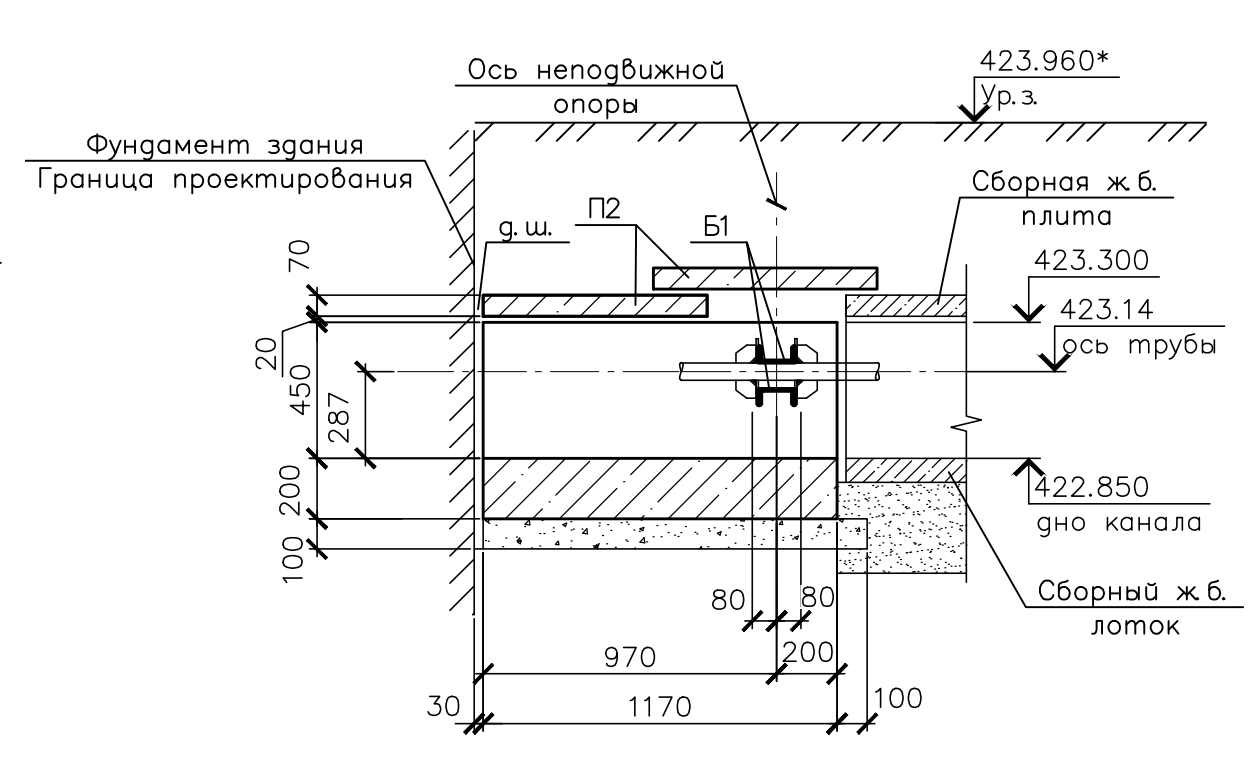


Схема расположения плит перекрытия

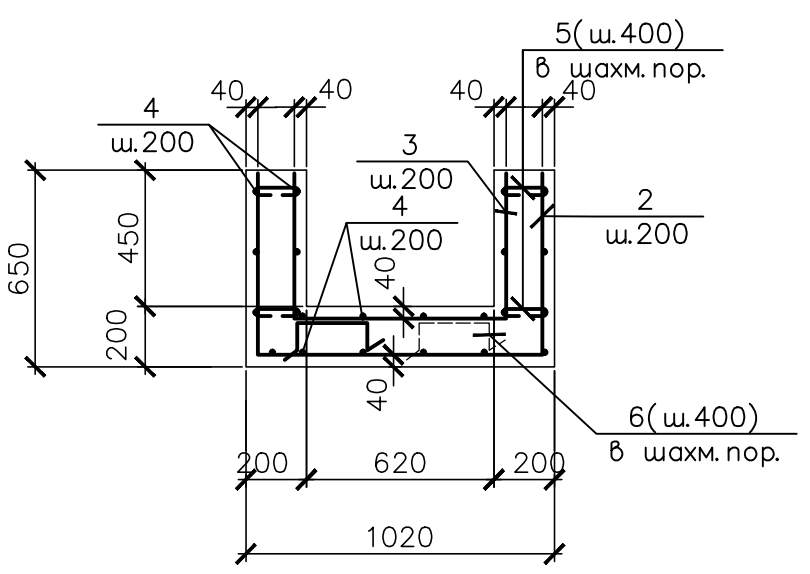


2-2

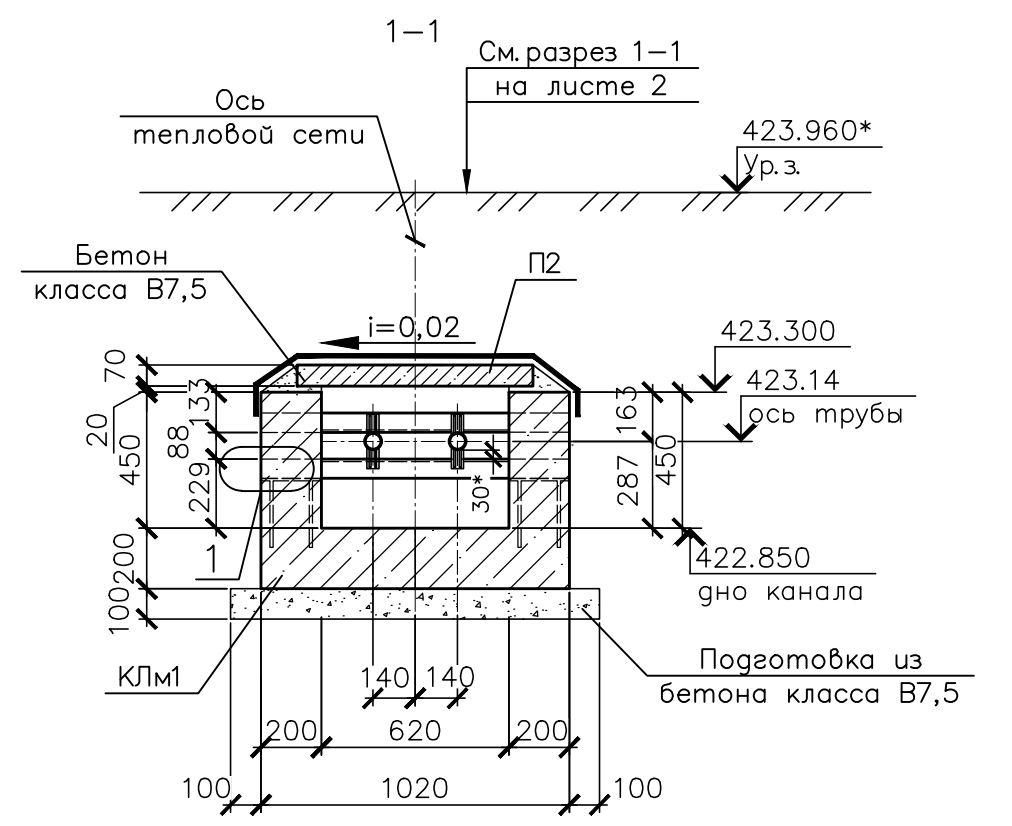
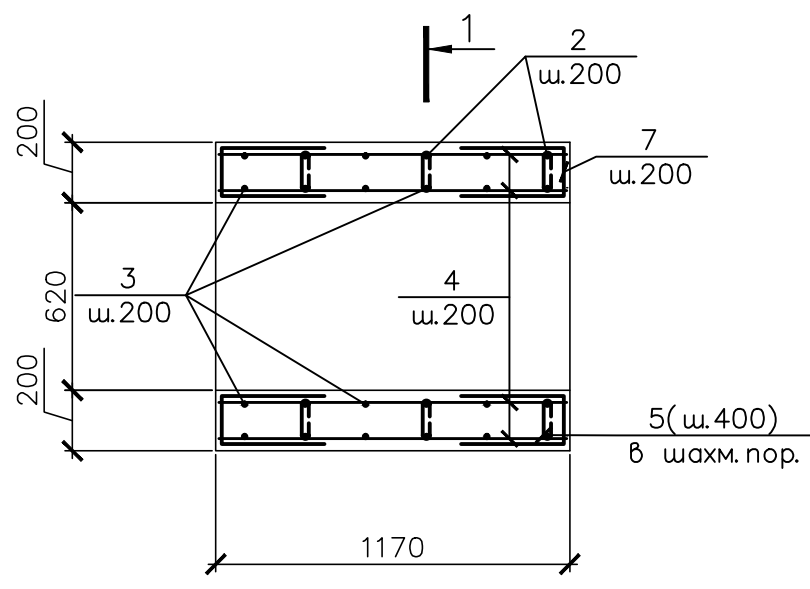


1-1

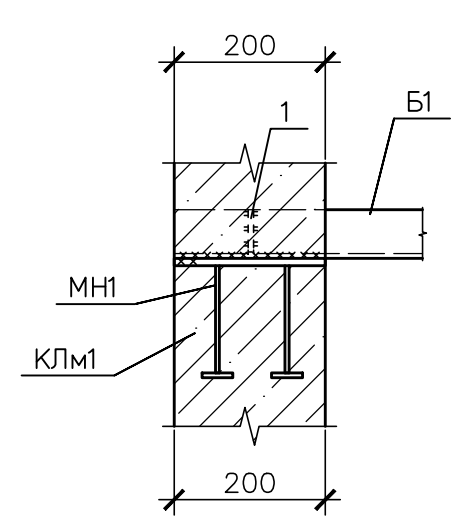
(армирование)



КЛМ1 (армирование)



1



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

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

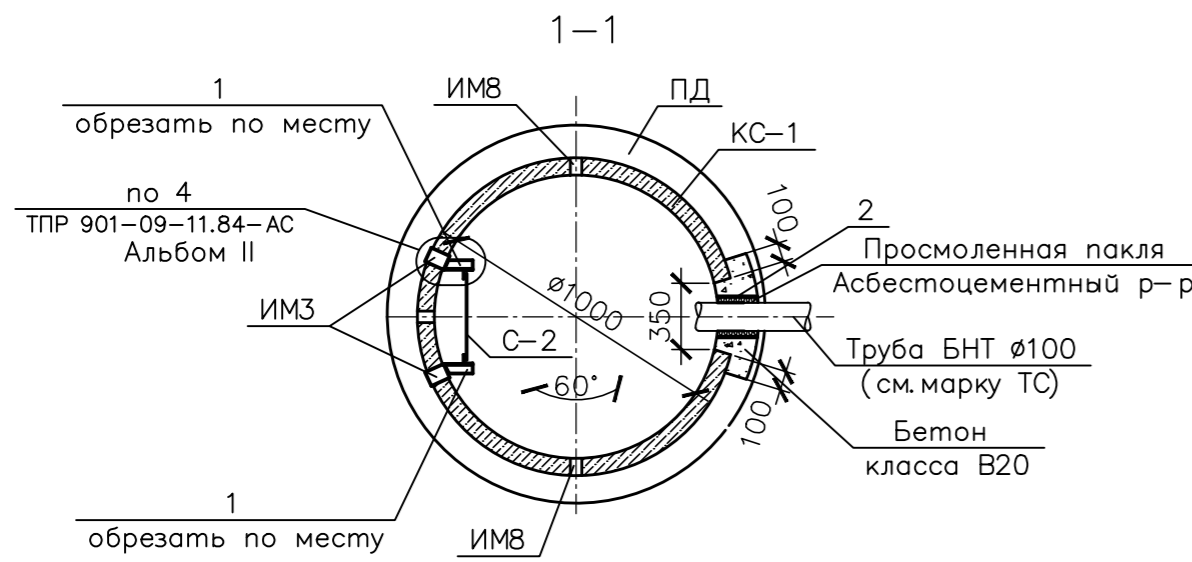
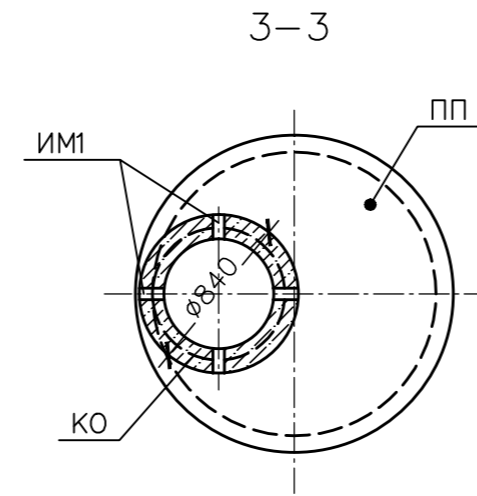
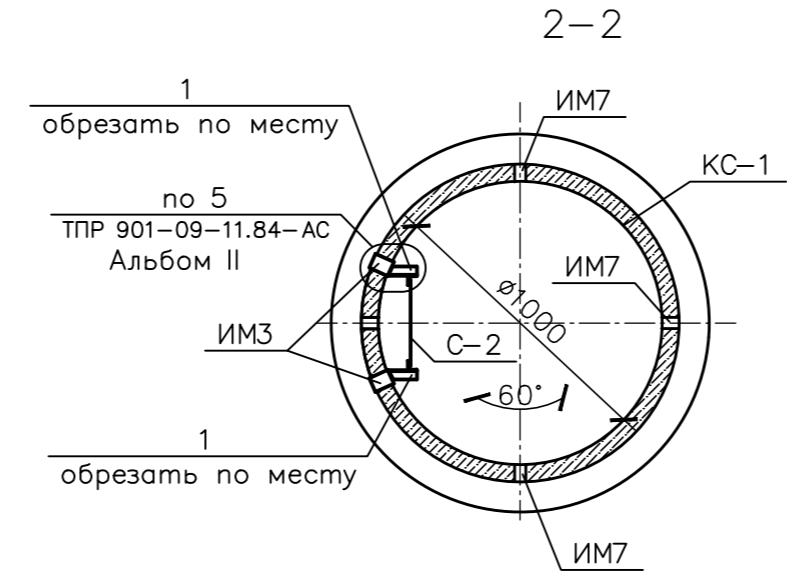
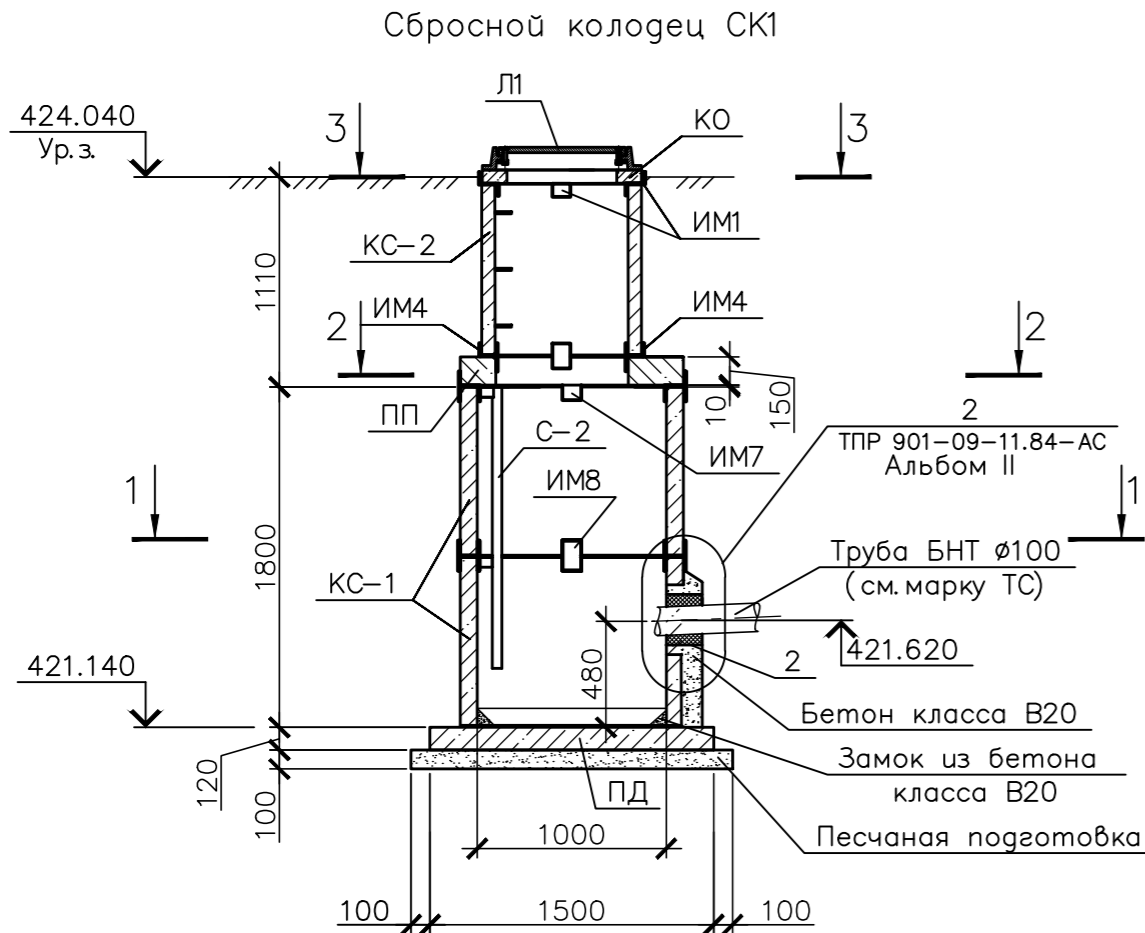
Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г.Усолье-Сибирское, ул.Машиностроителей, 8"

| | | | | | | | | |
|----------|--------|------------|--------|------------|----------|---------------------------|------|--------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Шлак | | Стев | 07.06.23 | П | 4 | |
| Провер. | | Куликова | | Куликов | 07.06.23 | | | |
| Н.контр. | | Науфаньева | | Науфаньева | 07.06.23 | Неподвижная опора НО1(Н1) | | |

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Формат А3х3

Спецификация элементов на сбросной колодец СК1



1. Все поверхности колодца, соприкасающиеся с грунтом, обмазать холодной битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке Праймер ТехноНиколь N01 в один слой.
2. Обратную засыпку пазух производить песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением слоями 20÷30 см. до Купл=0,95 в соответствии с требованиями п.п.7.17; 7.20 СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
3. Зазор между пропускаемой трубой и трубой поз. 2 плотно набить просмоленной или битуминизированной пеньковой пряжей ГОСТ 9993-2014, предварительно скрученной в жгут. Пряжу, вводимую в зазор, следует уплотнять (конопатить) послойно. Выполнить зачеканку (асбестоцементный замок) после заделки зазора пеньковой пряжей.
4. Люки предусмотреть с резиновыми уплотнителями РТИ.
5. Гидроизоляцию конструкции смотреть лист 1 разрез 1-1.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|----------------|---|------|---------------|-----------------|
| | | <u>Сборные ж.б конструкции</u> | | | |
| ПД | 3.900.1-14 | Плита днища ПН10 | 1 | 450,0 | |
| ПП | | Плита перекрытия 1ПП10-2 | 1 | 250,0 | |
| КО | | Кольцо опорное КО6 | 1 | 50,0 | |
| КС-1 | | Кольцо стеновое КС10.9 | 2 | 600,0 | |
| КС-2 | | Кольцо стеновое КС7.9 | 1 | 380,0 | |
| | | <u>Металлические конструкции</u> | | | |
| С-2 | | Стремянка С-2 | 1 | 17,08 | |
| Л1 | ГОСТ 3634-2019 | Люк Т (250-ТС-2-60) | 1 | 105,0 | См. примеч. п.4 |
| | | <u>Изделия</u> | | | |
| ИМ1 | | Изделие соединительное ИМ1 | 4 | 1,00 | Сталь С245 |
| ИМ3 | | Изделие соединительное ИМ3 | 4 | 0,97 | |
| ИМ4 | | Изделие соединительное ИМ4 | 4 | 1,61 | |
| ИМ7 | | Изделие соединительное ИМ7 | 4 | 1,77 | |
| ИМ8 | | Изделие соединительное ИМ8 | 4 | 2,01 | |
| 1 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 L=150 С245 ГОСТ 27772-2021 | 4 | 0,57 | |
| 2 | ГОСТ 8732-78 | Труба 245х7 ГОСТ 8732-78 L=200 Ст4пс ГОСТ 380-2005 | 1 | 8,22 | |
| | | <u>Материалы</u> | | | |
| | | Бетон класса В20; F150; W4 | 0,1 | | м ³ |
| | | Резиновый уплотнитель РТИ | 1 | 0,1 | |

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

1-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

Тепловая сеть № 4-2022 до границы сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирного дома, определяемой по наружной стене дома, расположенного по адресу: г.Усолье-Сибирское, ул.Машиностроителей, 8"

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов |
|----------|-------------|----------|--------|-------------|----------|--------|------|--------|
| Разраб. | Шпак | 02.06.23 | | Созд | 02.06.23 | п | 5 | |
| Проверил | Куликова | 02.06.23 | | Куликова | 02.06.23 | | | |
| Н.контр. | Наифантьева | 02.06.23 | | Наифантьева | 02.06.23 | | | |

Сбросной колодец СК1

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Формат А4х3

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