



**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПОСЕЛКА МОТЫГИНО
МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.
2-Й ЭТАП. РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ ОТ ТК-7 ДО ТК-12 КОТЕЛЬНОЙ № 1 ДЛЯ
ПОДКЛЮЧЕНИЯ АБМК № 1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Конструктивные решения

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

Том 3.2



**ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПОСЕЛКА МОТЫГИНО
МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.
2-Й ЭТАП. РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ ОТ ТК-7 ДО ТК-12 КОТЕЛЬНОЙ № 1 ДЛЯ
ПОДКЛЮЧЕНИЯ АБМК № 1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Конструктивные решения

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

Том 3.2

Главный инженер

А. В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е. Л. Миронова

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------------------------------|--|------------|
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-СП | Состав проектной документации | Стр. 3-4 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | Текстовая часть | Стр. 5-17 |
| | Графическая часть: | |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР л. 1 | Ситуационный план с ИГ скважинами | Стр. 18 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР л. 2 | Схема расположения тепловой сети | Стр. 19 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР л. 3 | Неподвижные опоры Н1, Н2. Опалубка и армирование | Стр. 20 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР л. 4 | Тепловая камера ТК7 (рек.) | Стр. 21 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР л. 5 | Дренажный колодец ДК1 | Стр. 22 |
| | Прилагаемые документы: | |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-СТ1 | Стремянка СТ1 | Стр. 23 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-СТ2 | Стремянка СТ2 | Стр. 24 |
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-Рм1 | Решетка Рм1 | Стр. 25 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|------------|------|--------|---|-------|
| Разработал | Рукоосуева | | |  | 01.23 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Содержание тома 3.2

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 1 |

ООО «КИЦ»

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|--|-------------------------------|--|--------------------|
| 1-й этап. Строительство участка тепловых сетей для подключения АБМК № 1 к тепловым сетям котельной № 5 и котельной № 11 | | | |
| 1 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 2 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ППО | Раздел 2. Проект полосы отвода | |
| | | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения"; | |
| 3.1 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТКР.ТС | Подраздел 1. Тепловые сети | |
| 3.2 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТКР.КР | Подраздел 2. Конструктивные решения | |
| 4 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ИЛО | Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта | Не разрабатывается |
| 5 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПОС | Раздел 5. Проект организации строительства | |
| 6 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ООС | Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды | |
| 7 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ПБ | Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| 8 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-ТБЭ | Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта | |
| 9 | ЕТС-26.ПП21-38.П.01.02-СМ | Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства | |
| 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1 | | | |
| 1 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 2 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ППО | Раздел 2. Проект полосы отвода | |
| | | Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | |
| 3.1 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.ТС | Подраздел 1. Тепловые сети | |
| 3.2 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | Подраздел 2. Конструктивные решения | |
| 4 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ИЛО | Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта | Не разрабатывается |
| 5 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПОС | Раздел 5. Проект организации строительства | |
| 6 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ООС | раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды | |
| 7 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ПБ | раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| 8 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТБЭ | Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-СП

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ГИП Миронова 01.23

Состав проектной документации

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 2 |

ООО «КИЦ»

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|-----------------------------|--|------------|
| 9 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-СМ | Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства | |
| | | Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами | |
| 10 | ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02- РХР | Мероприятия по сохранению биологических ресурсов и расчет компенсации ущерба, нанесенного биологическим ресурсам | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-СП | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение..... | 6 |
| 1. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. искусственные сооружения..... | 7 |
| 1.1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта..... | 7 |
| 1.2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.) | 9 |
| 1.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта | 10 |
| 1.4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта | 11 |
| 1.5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.)..... | 12 |
| 1.6. 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 |
| 1.7. Конструктивные решения проектирования железобетонных конструкций тепловых сетей. Подземная прокладка. | 12 |
| 1.8. Конструктивные решения тепловых камер | 13 |
| 1.9. Конструктивные решения дренажных колодцев | 13 |
| 1.10. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения | 14 |
| Нормативно-техническая (ссылочная) литература..... | 15 |

| | | |
|-------------|--|--|
| Согласовано | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|--------|---|-------|
| | | | |  | 01.23 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|------------|--------|------|--------|
| Содержание | Стадия | Лист | Листов |
| | П | 1 | 1 |
| ООО «КИЦ» | | | |

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1».

Объем и состав проекта соответствует «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

В данном разделе проекта рассматривается 2 этап проектирования магистральной тепловой сети.

Исходные данные:

Климатические условия строительства:

- климатический район строительства - IV;
- нормативное значение веса снегового покрова для IV района – 2,0 кН/м²;
- нормативное значение ветрового давления для II района – 0,30 кПа;
- тип местности – А;
- температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 минус 49 °С;
- температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 минус 47 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 минус 47 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 минус 44 °С;
- сейсмическая активность площадки строительства - 6 баллов (карта ОСР-2015 СП 14.13330-2018]

В состав проектируемых объектов сооружений входят:

- Канал из лотковых элементов;
- Тепловая камера;
- Дренажный колодец.

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

| | | | | | |
|-------------------------------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | | Рукоусева | | | 01.23 |
| Проверил | | Соловьева | | | 01.23 |
| Рук. отдела | | Соловьева | | | 01.23 |
| Норм. контр. | | Скринник | | | 01.23 |
| ГИП | | Миронова | | | 01.23 |
| Конструктивные решения | | | | | |
| Стадия | | | Лист | | Листов |
| П | | | 1 | | 12 |
| ООО «КИЦ» | | | | | |

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ.

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

Мотыгинский район является муниципальным районом Красноярского края, расположен по обоим берегам реки Ангары в ее нижнем течении. На западе и северо-западе район граничит с Енисейским и Северо-Енисейским районами, на севере — с Эвенкийей, на востоке — с Богучанским, на юге — с Тасеевским, на юго-западе — с Казачинским районами. Расстояние от районного центра, поселка Мотыгино, до краевого центра, города Красноярска, составляет 511 км. Транспортное автомобильное сообщение с населенными пунктами района в летнее время осуществляется через речные паромные переправы на реках Енисей, Ангара и Тасеева, а в зимнее время — по льду рек Ангара и Тасеева. Основные транспортные магистрали: Широкий Лог — Мотыгино, в зимний период работает дорога Денисово — Устье.

Площадка проектируемого строительства находится на левом берегу р. Ангара, в пределах ее надпойменной террасы. Гидросеть района работ представлена рекой Ангара, минимальное расстояние от участка работ до р. Ангара по 2 этапу составляет 108 м (ТК- 12), максимальное- 160 м (ТК-7). В административном плане площадка расположена по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов, 4б.

С поверхности участка изысканий местами имеет распространение почвенно-растительный слой, мощностью 0,2 м.

В разрезе грунтового основания участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

Техногенные отложения (tQIV):

- ИГЭ-1 – насыпной грунт слежавшийся, представлен в пределах площадки изысканий суглинком мягкопластичным, супесью пластичной, галькой, гравием и песком, вскрыт под почвенно-растительным слоем и с поверхности, скважиной № 22302 ниже асфальта (0,3 м), залегает в интервале глубин от 0,0-0,3 до 0,2-3,2 м, мощностью 0,2-3,0 м.

Аллювиальные отложения (aQ):

- ИГЭ-3 – суглинок мягкопластичный и тугопластичный непросадочный, серого цвета, с прослоями песка, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в интервале глубин от 1,5-5,7 до 6,0 м, мощностью 0,3-4,5 м;

- ИГЭ-4 – супесь пластичная и твердая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в верхней части грунтового основания, залегает в интервале глубин от 0,2-2,5 до 2,1-5,7 м, мощностью 1,2-3,2 м;

- ИГЭ-4а – супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в средней и нижней частях грунтового основания, залегает в интервале глубин от 2,1-3,5 до 3,6-6,0 м, мощностью 1,5-3,3 м.

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Изнв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Гидрогеологические условия участка изысканий характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод природно-техногенного происхождения, приуроченного к аллювиальным отложениям. Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 2,1-3,5 м (абсолютная отметка 115,07-117,09 м). Воды порово-пластового типа, безнапорные. Водовмещающими грунтами служат супеси текучие (ИГЭ-4а). Мощность водоносного горизонта составляет 1,5-3,3 м. Питание водоносного горизонта на современном этапе в основном осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади пространства водоносного горизонта и вод техногенного генезиса, в случае утечек из водонесущих коммуникаций, проложенных вблизи участка изысканий.

Климатическая характеристика района строительства приводится по материалам для большого ряда наблюдений Красноярской гидрометеорологической обсерватории и СП 131.13330.2020.

Среднегодовая температура воздуха для г. Енисейска равна минус 1,1°С. Средняя температура января, самого холодного месяца года, равна минус 21,4°С (таблица 3.1), абсолютный минимум минус 59°С.

Средняя температура июля, самого теплого месяца равна плюс 18,6°С, абсолютный максимум – плюс 35°С.

Таблица 1 – Данные по среднемесячной и годовой температуре воздуха, °С

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-------|-------|------|-----|-----|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|
| -21,4 | -18,9 | -9,2 | 0,1 | 8,0 | 15,6 | 18,6 | 14,9 | 8,0 | -0,1 | -10,7 | -18,3 | -1,1 |

Среднегодовое количество осадков по городу Енисейск составляет 482 мм. Количество осадков за холодный период (ноябрь-март) составляет 141 мм, за теплый – 341 мм (апрель-октябрь). Суточный максимум осадков составляет 74 мм.

В зимний период на данной территории устанавливается область высокого давления, где господствует сибирский антициклон, характеризующийся преобладанием малооблачной погоды со слабыми ветрами и осадками в виде снега, составляющих до 30 - 40% общего количества осадков. В конце второй половины октября снегом покрывается вся исследуемая территория. Продолжительность снежного покрова составляет в среднем 187 дней. Устойчивый снежный покров начинает разрушаться обычно во второй половине апреля после наступления дневных положительных температур и полностью сходит в среднем в начале мая.

Средняя высота снежного покрова из наибольших значений на открытом месте в поле составляет около 60 см, наибольшая 80-95 см, в лесу наибольшая высота снежного покрова в среднем составляет 55 см. Нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности принимается 2,0 (200) кПа (кгс/м²).

Преобладающее направление ветра в течение года – юго-восточное и западное.

Ветер и режим ветра непосредственно связаны с распределением атмосферного давления и его сезонными изменениями. Характерна однородность режима ветра в течение всего года. Преобладающее направление ветра юго-восточное и юго-западное. Повторяемость юго-восточных ветров велика в течение всего года (15-33 %). Наибольшие средние скорости 3 м/с (май). В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 8-11 м/с, отдельные порывы бывают до 30 м/с. Сильные ветры со скоростью 15 м/с и более наблюдаются в течение всего года.

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

Лист

3

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

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

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

Климат умеренно континентальный, характеризуется резкими перепадами температур, как в течение суток, так и в течение года, а также продолжительной холодной зимой и коротким, довольно жарким, летом.

Континентальность климата обеспечивает быструю смену зимних холодов на весеннее тепло. Однако низменный рельеф способствует проникновению арктического антициклона. Его действие усиливается после разрушения сибирского антициклона с наступлением теплого периода. Поэтому до июня бывают заморозки.

Территория района располагается в пределах Средне-Сибирского плоскогорья, рельеф неоднороден, с многочисленными долинами рек и ручьями. Почти вся территория района, а это 90 %, покрыта таежными лесам.

Исходная интенсивность сейсмического воздействия для данной площадки приводится по пгт Мотыгино принимается равной 6 баллов. Сейсмичность оценивается по карте «В» комплекта карт ОСР-2015, отражающим соответственно 5% вероятность возможного превышения указанного значения сейсмичности, согласно СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах". По сейсмическим свойствам грунты, слагающие разрез грунтового основания, относятся: суглинки ИГЭ-3 и супеси ИГЭ-4а – к III категории, остальные грунты – ко II категории.

Расчетная сейсмичность площадки для 5% (карта В ОСР-2015) вероятности возможного превышения равна 7 баллам по шкале MSK-64 согласно отчета шифр: ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02-ИГФИ.

По степени морозной пучинистости грунты, залегающие в пределах слоя сезонного промерзания, согласно лабораторным данным, в природном состоянии относятся:

- насыпные грунты (ИГЭ-1) и суглинки непросадочные (ИГЭ-3) – к средне- и сильнопучинистым;
- супеси непросадочные (ИГЭ-4) изменяются от непучинистых до среднепучинистых;
- супеси непросадочные (ИГЭ-4а) относятся к сильнопучинистым.

При дополнительном увлажнении до влажности состояния полного водонасыщения все выше названные грунты будут характеризоваться как сильнопучинистые.

При промерзании грунтов, способных к морозному пучению, происходит увеличение их объема, при оттаивании происходит разуплотнение грунтов, сопровождающееся осадкой и снижением несущей способности. Напряжения и деформации, возникающие в процессе пучения грунтов основания, вызывают деформацию и нарушают эксплуатационную пригодность подземных конструкций сооружения.

Глубина сезонного промерзания в пгт Мотыгино Красноярского края (по схематической карте нормативных глубин промерзания Красноярского края составленной Зильберглейт А.М.) принимается: для насыпных грунтов и для суглинков 2,4 м, для супесей – 2,88 м. Согласно расчетам по СП 22.13330.2016, глубина сезонного промерзания составляет: для суглинков – 2,16 м, для супесей – 2,63 м, для насыпного грунта – 2,66 м.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| | | | | | | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

1.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Выделение инженерно-геологических элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений характеристик в плане и по глубине инженерно-геологического элемента. Учитывается возраст, генезис, геолого-литологические особенности, состав, состояние и номенклатурный вид грунтов, в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020.

С поверхности участка изысканий местами имеет распространение почвенно-растительный слой, мощностью 0,2 м

В разрезе грунтового основания участка выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

Техногенные отложения (tQIV):

- ИГЭ-1 – насыпной грунт слежавшийся, представлен в пределах площадки изысканий суглинком мягкопластичным, супесью пластичной, галькой, гравием и песком, вскрыт под почвенно-растительным слоем и с поверхности, скважиной № 22302 ниже асфальта (0,3 м), залегает в интервале глубин от 0,0-0,3 до 0,2-3,2 м, мощностью 0,2-3,0 м.

Аллювиальные отложения (aQ):

- ИГЭ-3 – суглинок мягкопластичный и тугопластичный непросадочный, серого цвета, с прослоями песка, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в интервале глубин от 1,5-5,7 до 6,0 м, мощностью 0,3-4,5 м;

- ИГЭ-4 – супесь пластичная и твердая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в верхней части грунтового основания, залегает в интервале глубин от 0,2-2,5 до 2,1-5,7 м, мощностью 1,2-3,2 м;

- ИГЭ-4а – супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета, грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в средней и нижней частях грунтового основания, залегает в интервале глубин от 2,1-3,5 до 3,6-6,0 м, мощностью 1,5-3,3 м.

Таблица 2 – Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов

| Наименование показателей | ИГЭ-1 Насыпной грунт | ИГЭ-3 Суглинок мягкопластичны и тугопластичный непросадочный | ИГЭ-4 Супесь пластич- ная и твердая непросадочная | ИГЭ-4а Супесь текучая непросадочная |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
| Природная влажность (W), д.е. | 0,248 | 0,260 | 0,180 | 0,264 |
| Степень влажности (S _w), д.е. | 0,82 | 0,91 | 0,74 | 1,00 |
| Плотность частиц грунта, (ρ _s), г/см ³ | 2,71 | 2,71 | 2,70 | 2,70 |
| Плотность грунта (ρ), г/см ³ | нормат. расч. 0.85 расч. 0.95 | 1,83 1,93 1,92 | 1,92 1,90 1,88 | 1,99 1,98 1,97 |
| Плотность сухого грунта (ρ _d), г/см ³ | 1,45 | 1,53 | 1,63 | 1,58 |
| Пористость (n), % | 46,51 | 43,41 | 39,64 | 41,61 |
| Коэффициент пористости (e), д.е. | 0,87 | 0,77 | 0,66 | 0,71 |
| Влажность на гр. текучести (W _L), д.е. | 0,319 | 0,305 | 0,224 | 0,228 |
| Влажность на гр. раскатывания (W _p), д.е. | 0,217 | 0,213 | 0,173 | 0,170 |
| Число пластичности (I _p), д.е. | 0,102 | 0,092 | 0,051 | 0,058 |
| Показатель текучести (I _L), д.е. | 0,47 | 0,51 | 0,13 | 1,65 |
| Влажность соответствующая полному водонасыщению (W _{sat}), д.е. | 0,322 | 0,284 | 0,244 | - |
| Показатель текучести при влажности соответствующей полному водонасыщению (I _{Lsat}), д.е. | 1,10 | 0,79 | 1,41 | - |
| Плотность грунта при влажности соответствующей полному водонасыщению (ρ _{sat}), | 1,91 | 1,97 | 2,03 | - |

| | | | | |
|--|-------|-------|-------|---------|
| г/см ³ , | | | | |
| Относительная просадочность, д.е. при нагрузках (ϵ_s), МПа (кгс/см ²): | 0,004 | 0,002 | 0,004 | |
| 0.1 (1.0) | 0,005 | 0,004 | 0,006 | |
| 0.2 (2.0) | 0,008 | 0,006 | 0,007 | |
| 0.3 (3.0) | | | | |
| Модуль деформации грунта природного сложения и состояния E _{oed} (в инт. 0,1-0,2 МПа), МПа | 4,0 | 4,6 | 6,4 | |
| Модуль деформации грунта природного сложения в состоянии водонасыщения E _{oed} (в инт. 0,1-0,2 МПа.), МПа | 2,8 | 4,3 | 5,6 | |
| Модуль общей деформации грунта природного сложения и состояния E, МПа | 9,5* | 11,0* | 16,0* | 14,0** |
| Модуль общей деформации грунта природного сложения в состоянии водонасыщения, E, Мпа | 6,6 | 10,3 | 14,0 | - |
| Угол внутреннего трения грунта природного сложения и состояния КД (φ), град. | 23,0 | 18,3 | 22,4 | 17,6** |
| расч. 0.85 | 23,0 | 17,9 | 21,3 | 17,1 |
| расч. 0.95 | 20,0 | 17,4 | 21,0 | 16,5 |
| Удельное сцепление грунта природного сложения и состояния КД (с), МПа; | 0,030 | 0,026 | 0,026 | 0,017** |
| расч. 0.85 | 0,030 | 0,024 | 0,024 | 0,017 |
| расч. 0.95 | 0,020 | 0,021 | 0,021 | 0,016 |
| Угол внутреннего трения грунта природного сложения в состоянии водонасыщения КД (φ), град. | 16,2 | 17,2 | 17,6 | - |
| нормат. | 16,2 | 17,2 | 17,6 | - |
| расч. 0.85 | 15,8 | 16,9 | 17,1 | - |
| расч. 0.95 | 15,1 | 16,6 | 16,5 | - |
| Удельное сцепление грунта природного сложения в состоянии водонасыщения КД (с), МПа (кгс/см ²); | 0,018 | 0,019 | 0,017 | - |
| нормат. | 0,018 | 0,019 | 0,017 | - |
| расч. 0.85 | 0,017 | 0,018 | 0,017 | - |
| расч. 0.95 | 0,016 | 0,017 | 0,016 | - |

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

Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 2,1-3,5 м (абсолютная отметка 115,07-117,09 м). Воды порово-пластового типа, безнапорные. Водовмещающими грунтами служат супеси текучие (ИГЭ-4а). Мощность водоносного горизонта составляет 1,5-3,3 м. Питание водоносного горизонта на современном этапе в основном осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и вод техногенного генезиса, в случае утечек из водонесущих коммуникаций, проложенных вблизи участка изысканий.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатному магниевов-кальциевому типу, с нейтральной реакцией (по классификации В.А. Александрова). По степени минерализации воды слабосоленоватые, по жёсткости – очень жесткие.

Подземные воды по всем показателям не агрессивны к бетонам марок W4, W6, W8 и W10-W12. По содержанию в воде хлоридов водная среда неагрессивна к арматуре в железобетонных конструкциях при постоянном погружении и при периодическом смачивании. По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50оС и скорости движения до 1 м/с подземные воды среднеагрессивны к конструкциям из металла.

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

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

1.5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.)

Согласно технических условий, на присоединение к тепловым сетям, выданным АО «КрасЭко» № 018/14098 от 07.12.2022. подключаемая суммарная нагрузка потребителей составляет 0,63 Гкал/ч.

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

В соответствии с заданием на проектирование выделяется два этапа:

1 этап – участок тепловой сети от точки подключения к магистральным тепловым сетям котельной №1 (ТК 27-1(нов.) до ТК 12(рек.) и от ТК 12 (рек.) до ТК3 (рек.)-рядом с существующей котельной №11 (которая в дальнейшем подлежит закрытию).

2 этап – от наружной стены тепловой камеры ТК12 (рек.) до ТК 7(рек.), для подключения абонентов существующей котельной №5 (которая в последствии будет закрыта) к магистральной тепловой сети от котельной №1.

В данном томе приведены технические решения по реконструкции существующих тепловых сетей котельной №5 для подключения к сетям котельной № 1 (второй этап).

Решения по строительству новых магистральных тепловых сетей от тепловых сетей котельной №1 до потребителей котельных №11, и №5 приведены в томе первого этапа.

Суммарная нагрузка всех переподключаемых абонентов составляет 0,63 Гкал/час.

Протяженность тепловой сети от ТК 12 (рек.) до ТК 7(рек.) составляет 35,5м.

Количество реконструируемых тепловых камер – 1шт. Реконструкция тепловой камеры ТК 12 (рек.) представлена в томе первого этапа.

Количество дренажных колодцев – 1 шт.

1.7. Конструктивные решения проектирования железобетонных конструкций тепловых сетей. Подземная прокладка.

Трасса канала, запроектированы по серии 3.006.1-2.87. Строительные конструкции сети приняты из железобетонных лотковых элементов по серии 3.006.1-2.87.

Неподвижные опоры выполнены монолитными железобетонными.

Материал для монолитных конструкций (неподвижные опоры) - бетон В25, F200, W4 ГОСТ 25192-2012, с рабочей арматурой Ø12 А400 ГОСТ 34028-2016.

Марку бетона для всех сборных железобетонных элементов трассы канала (лотки, плиты покрытия) принять в соответствии с технической документацией со следующими параметрами В15, W4, F200.

Под сборные лотки выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона В7,5 F50 W2, превышающую габариты канала на 300 мм в каждую сторону.

Обратную засыпку выполнить непучинистым непросадочным грунтом послойно с послойным уплотнением, слоями толщиной 20-30 мм с тщательным уплотнением грунта одновременно с обеих сторон канала.

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

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР

Лист

7

1.8. Конструктивные решения тепловых камер

Стены камеры выполняются из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018 толщиной 0,6 м. В качестве перемычек применяются сборные железобетонные балки по серии 3.006.1-2.87.

Днище камер монолитное железобетонное на естественном основании толщиной 0,25 м. Под днищем выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона В7,5 F50 W2 превышающую габариты плиты днища камеры на 300 мм в каждую сторону.

Перекрытие тепловой камеры выполнено в виде сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87.

Материал для монолитных конструкций - бетон В25, F200, W6 ГОСТ 25192-2012 с рабочей арматурой Ø12 А400, ГОСТ 34028-2016.

Марку бетона для всех сборных железобетонных элементов принять в соответствии с технической документацией со следующими параметрами В25, F200, W4.

Укладку бетонных блоков производить по свежееуложенному слою цементного раствора М150, толщиной 20 мм.

Расчетная сейсмичность площадки для 5% (карта В ОСР-2015) вероятности возможного превышения равна 7 баллам по шкале MSK-64 согласно отчета шифр: ЕТС-26. ПП21-38. П.00.06-ИГФИ.

В камерах предусмотрено армирование стен в горизонтальных стыках сетками Ø5Вр-1 с шагом ячейки 100 мм в обоих направлениях по ГОСТ 23279-2012. Арматурные сетки укладывать в каждый ряд блоков по высоте. По верху кладки из блоков ФБС выполнить антисейсмический шов из мелкозернистого бетона класса В10 ГОСТ 25192-2012 толщиной 50 мм и продольную арматуру диаметром Ø10А400 ГОСТ 34028-2016 в количестве четырех штук. Через каждые 400 мм продольные стержни соединить поперечными стержнями диаметром Ø6А240 ГОСТ 34028-2016.

Для обеспечения совместной работы стен камеры и плиты покрытия необходимо в предварительно просверленные отверстия Ø14x320 (h) мм в верхнем ряде блоков ФБС установить анкера Ø10 А400 ГОСТ 34028-2016 на "цементном молоке". Анкер, установленный в кладку ФБС соединяется с помощью сварки с закладными деталями и монтажным петлями, расположенным в теле плиты.

Обратную засыпку выполнять непучинистым непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями 20-30 см до коэффициента уплотнения 0,95.

1.9. Конструктивные решения дренажных колодцев

Дренажный колодец диаметром рабочей части 1 м разработан из сборных элементов по с. 3.900.1-14.1. Под плитой днища колодца выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона В7,5, F50, W2 превышающую габариты плиты днища колодца на 300 мм.

Марку бетона для всех сборных железобетонных элементов принять в соответствии с технической документацией со следующими параметрами В15, W4, F100.

При монтаже все элементы колодца устанавливаются на цементном растворе М100, толщиной 10 мм.

Для сейсмостойкости конструкций в дренажных колодцах предусмотрено усиление горизонтальных сечений. В швы между сборными кольцами закладываются металлические соединительные элементы по ТПР-901-09-11.84.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|---|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | | | Лист | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Обратную засыпку выполнять непучинистым непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями 20-30 см до коэффициента уплотнения 0,95.

1.10. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Защиту конструкций от коррозии производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии".

При производстве работ по антикоррозийной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий следует руководствоваться СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Поверхность стальных конструкций, согласно ГОСТ 9.402-2004, должна быть очищена от окислов - третья степень (механизированная очистка: стальные щетки, пневматические молотки, с использованием шлифовальных шкур и др.) и обезжирена. Поверхность стальных конструкций под лакокрасочные покрытия следует очищать до степени очистки 2. Обезжиривание поверхности должно соответствовать степени I.

Все металлические элементы конструкций покрыть на заводе-изготовителе лакокрасочными покрытиями I группы, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку 80 мкм, в два слоя эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 по грунту ХС-010 по ТУ 6-21-51-90. На сварных швах толщина покрытий должна быть увеличена на 30 мкм.

Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, восстановить эмалью ХВ-124 по грунту ХС-010 по ТУ 6-21-51-90 в один слой.

Для всех элементов канала, камер и дренажного колодца соприкасающихся с грунтом выполнить оклеечную гидроизоляцию "Технониколь".

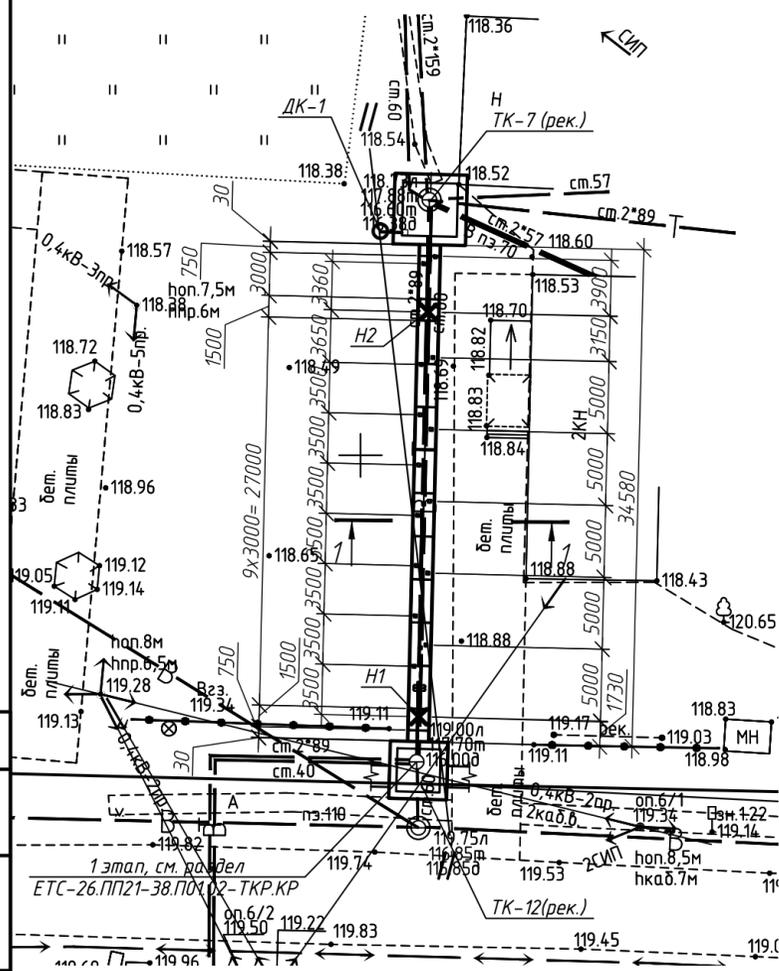
Все работы по устройству оклеечной гидроизоляции "Технониколь" выполнять согласно требований "Руководства по проектированию и устройству гидроизоляции фундамента с применением битумно-полимерных мембран" корпорации "Технониколь".

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | |

16. ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5). Сталь углеродистая обыкновенного качества и низколегированная: Сб. ГОСТов. - М.: Стандартинформ, 2009 г.
17. ГОСТ 10144-89 Эмали ХВ-124. Технические условия (с Изменениями № 1, 2). – М.: Стандартинформ, 2007 г.
18. ГОСТ 13579-2018 Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2018 г.
19. ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013 г
20. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения (Переиздание). – М.: Стандартинформ, 2019 г.
21. ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия. – М.: ФГБУ "РСТ", 2021 г.
22. ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2019 г.
23. Серия 3.006.1-2.87 Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов.
24. Серия 3.900.1-14.1 Изделия железобетонные для круглых колодцев водопроводов и канализации.
25. Серия 1.400-15 Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств
26. СТО 72746455-4.2.2-2016 Изоляционные системы ТЕХНОНИКОЛЬ. Системы изоляции фундаментов.
27. ТУ 6-21-51-90 Грунтовка ХС-010. Технические условия

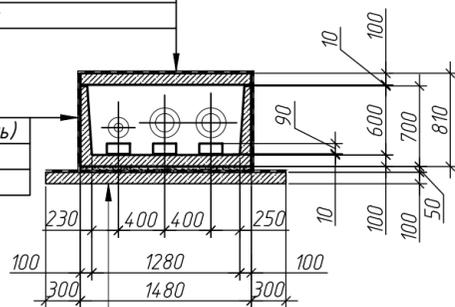
| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | |

Схема расположения тепловой сети



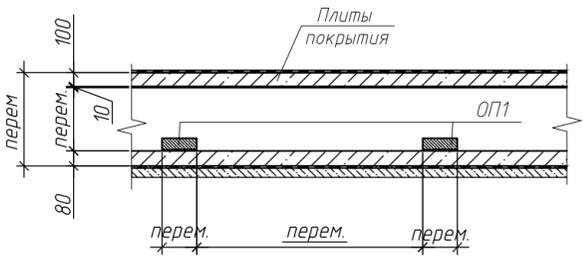
Плантер-стандарт (Технониколь)
Техноэласт ЭПП-2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Ж/б плита покрытия

Плантер-стандарт (Технониколь)
Техноэласт ЭПП-2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Стенка ж. б. лотка

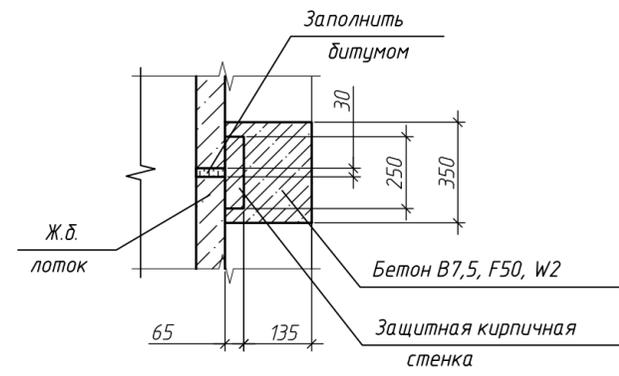


Днище ж. б. лотка
Цементно-песчаная стяжка - 50 мм
Техноэласт ЭПП- 2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Подготовка из бетона В7,5, F50, W2 - 100 мм
Уплотненный щебнем грунт - 500 мм

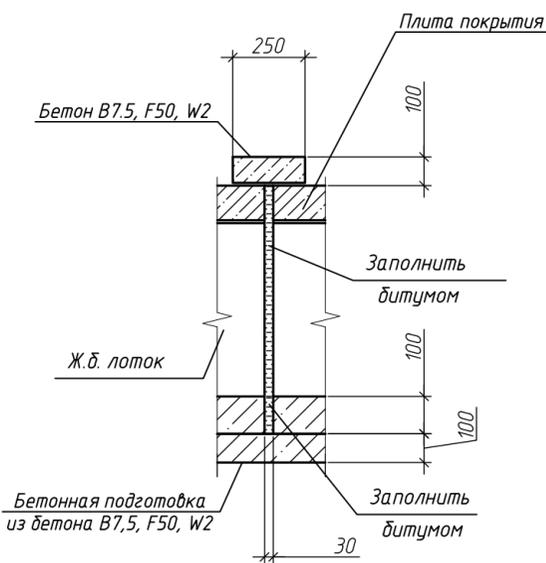
а-а



б-б

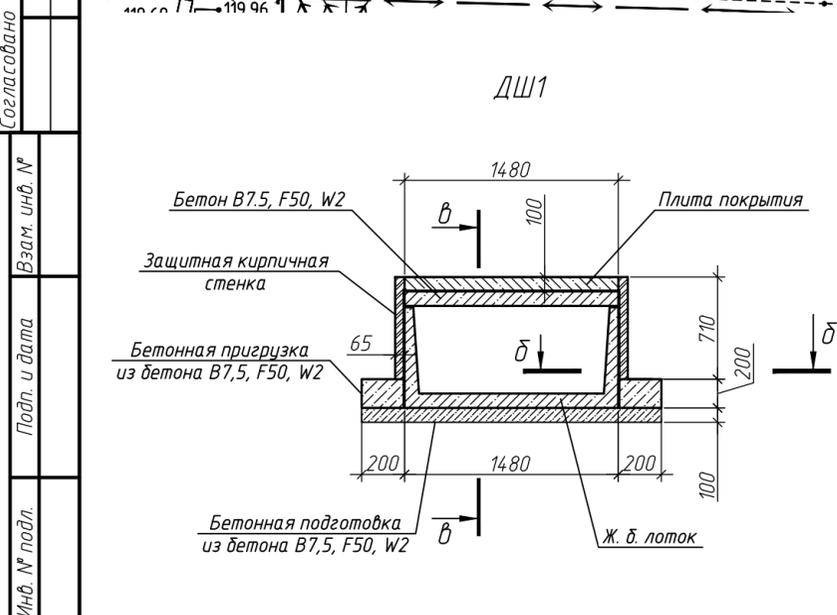


в-в



Спецификация элементов тепловой сети

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед.кг | Примечание |
|------------------|------------------------------------|---|-------|-------------|----------------|
| Л1 | Серия 3.006.1-2.87.1-21 | Лоток Л11-8 (3000 мм) | 10 | 1800 | |
| Л2 | Серия 3.006.1-2.87.1-20 | Лоток Л11д-8 | 2 | 450 | |
| П1 | Серия 3.006.1-2.87.2-35 | Плита П11-8 | 10 | 1100 | |
| П2 | Серия 3.006.1-2.87.2-11 | Плита П11д-8 | 2 | 270 | |
| ОП1 | Серия 3.006.1-2.87.2-59 | Опора ОПЗ | 20 | 10 | |
| Н1, Н2 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР-л. 3 | Опора неподвижная Н1, Н2 | 2 | | |
| ТК1-7 (рек) | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР-л. 4 | Тепловая камера ТК-7 (рек) | 1 | | |
| ДК1 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР-л. 5 | Дренажный колодец ДК1 | 1 | | |
| ДШ1 | | Деформационный шов ДШ1 | 5 | | |
| Материалы | | | | | |
| | | Бетон В7,5 (подготовка) | 7,5 | | м ³ |
| | | Стяжка из цементно-песчаного раствора, | 3,8 | | м ³ |
| | | Плантер-стандарт (Технониколь), м ² | 110 | | |
| | | Техноэласт ЭПП (Технониколь), м ² | 183 | | в 2 слоя |
| | | Праймер битумный (Технониколь), м ² | 183 | | |
| | | Щебень фр. 20...40 мм | 30 | | м ³ |
| ДШ1 | | Деформационный шов ДШ1 | | | |
| Материалы | | | | | |
| | ГОСТ 530-2012 | КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50, м ³ | 0,023 | | |
| | ГОСТ 6617-76 | Битум, м ³ | 0,017 | | |
| | | Бетон В7,5, F50, W2, м ³ | 0,015 | | |

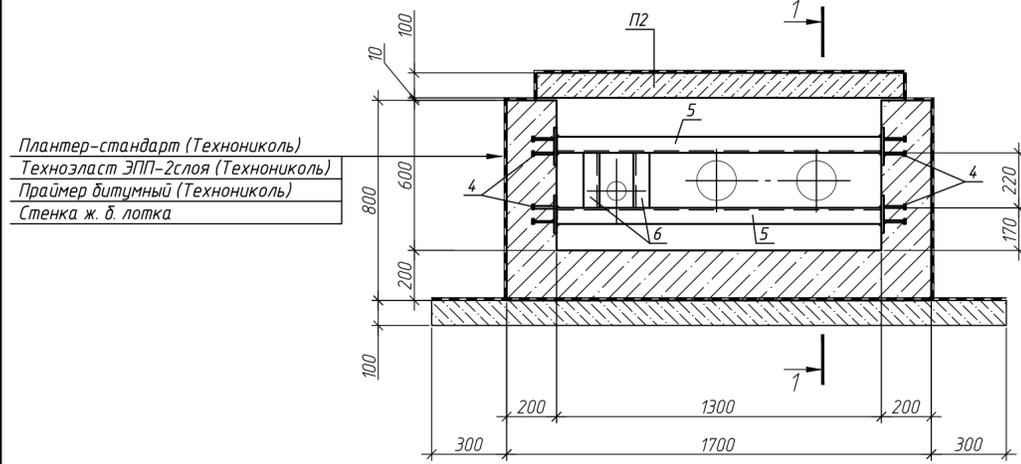


- Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях (ш. ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02-ИГИ) выполненных ООО "ИнГеоСервис" в 2022 г. грунтом основания является грунт ИГЭ-4а - супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета с расчетными характеристиками: модуль деформации грунта $E = 14$ МПа, угол внутреннего трения $\varphi = 17,1^\circ$, удельное сцепление грунта $c = 17$ кПа, плотность грунта - $1,98$ г/см³, коэффициент пористости $0,71$, показатель текучести $I_L = 1,65$. Перед устройством канала выполнить трамбование дна котлована щебнем на глубину $0,5$ м до коэффициента уплотнения грунта $k = 0,95$. Расход щебня см. спецификацию.
- Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине $2,1-3,5$ м (абсолютная отметка $115,07-117,09$ м).
- При обнаружении грунтов отличающихся от указанных обратиться в проектную организацию.
- Обратную засыпку выполнять непучинистым непросадочным грунтом с послойным уплотнением равномерно по периметру слоями толщиной не более $0,2$ м до проектной плотности скелета грунта

- $\gamma = 1,65$ т/м³.
- При производстве работ следует предохранять грунты основания от замачивания и промерзания.
- Для всех элементов канала, соприкасающихся с грунтом, выполнить гидроизоляцию. Смотри сечение 1-1. Расход материалов на гидроизоляцию учтен в спецификации. По решениям гидроизоляции канала см. сечение 1-1.
- Все работы по устройству оклеечной гидроизоляции "Технониколь" для элементов канала выполнять согласно требований "Руководства по проектированию и устройству гидроизоляции фундамента с применением битумно-полимерных мембран" корпорации "Технониколь".

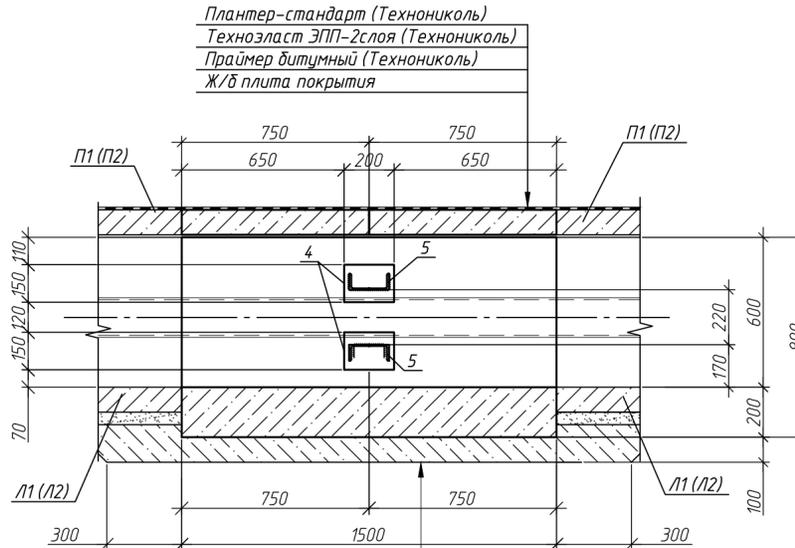
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | | |
|---|-----------|------|--------|------------------|-----------|
| Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Блинова | | | <i>Блинова</i> | 01.2023 |
| Проверил | Соловьева | | | <i>Соловьева</i> | 01.2023 |
| Нач. отд. | Соловьева | | | <i>Соловьева</i> | 01.2023 |
| Гл. спец. | Скринник | | | <i>Скринник</i> | 01.2023 |
| Н. контр. | Скринник | | | <i>Скринник</i> | 01.2023 |
| Конструктивные решения | | | | | Стадия |
| | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |
| Схема расположения тепловой сети | | | | | ООО "КИЦ" |

Неподвижная опора Н1, Н2. Опалубка



Плантер-стандарт (Технониколь)
Техноласт ЭПП-2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Стенка ж. б. лотка

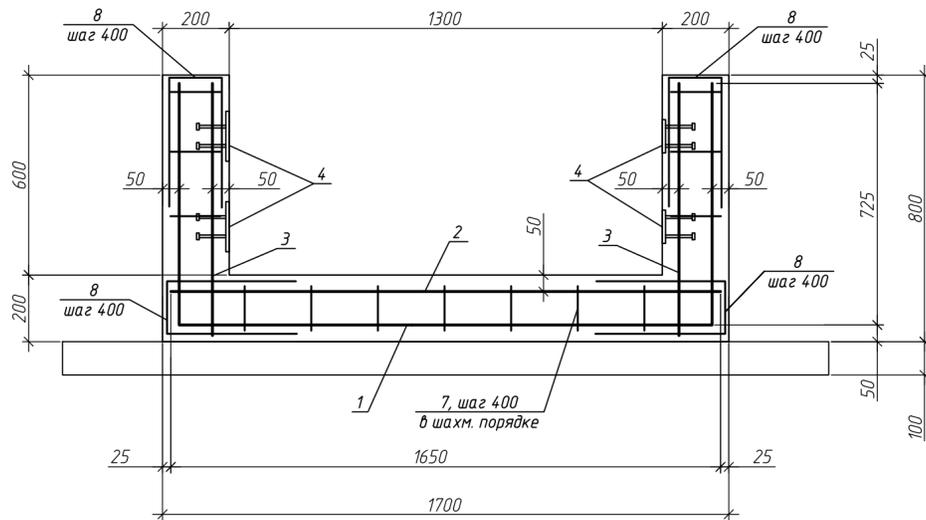
1-1 (опалубка)



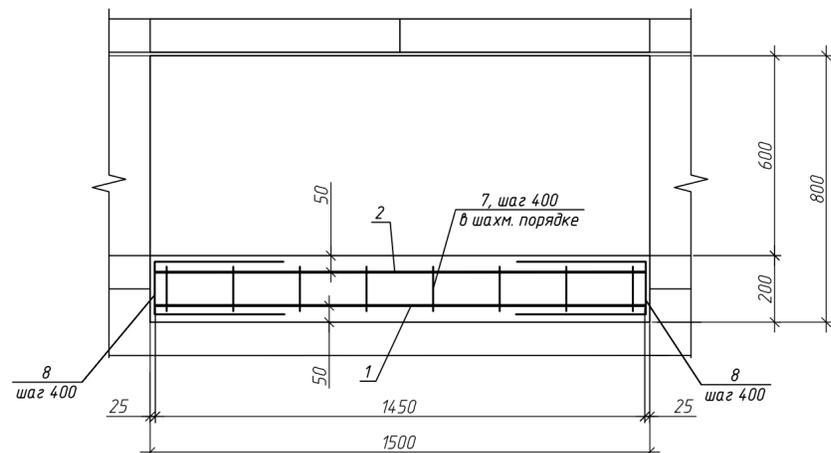
Плантер-стандарт (Технониколь)
Техноласт ЭПП-2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Ж/б плита покрытия

Днище ж. б. лотка
Цементно-песчаная стяжка - 50 мм
Техноласт ЭПП- 2слоя (Технониколь)
Праймер битумный (Технониколь)
Подготовка из бетона В7,5, F50, W2 - 100 мм
Уплотненный щебень грунт - 500 мм

Неподвижная опора Н1, Н2. Армирование



1-1 (Армирование)



Спецификация элементов опоры неподвижной Н1, Н2

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед.кг | Примечание |
|--------------------------|-------------------------|---|------|-------------|-----------------------|
| <i>Сборочные единицы</i> | | | | | |
| П2 | Серия 3.006.1-2.87.2-11 | Плита П11а-8 | 2 | 270 | |
| 1 | ГОСТ 23279-2012 | 2С 12 А400-200 / 12 А400-200 145x305 25/25 | 1 | 42,26 | см. ведомость деталей |
| 2 | ГОСТ 23279-2012 | 2С 12 А400-200 / 12 А400-200 145x165 22,5/25 | 1 | 20,73 | |
| 3 | ГОСТ 23279-2012 | 2С 12 А400-200 / 12 А400-200 75x145 25/25+125 | 2 | 10,48 | |
| 4 | 14.00-15, вып. 1 | МН 113-6 | 4 | 1,90 | |
| <i>Детали</i> | | | | | |
| 5 | | Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 / С255 ГОСТ 27772-2021, L=1300 | 2 | 18,46 | |
| 6 | | Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 / С255 ГОСТ 27772-2021, L=220 | 2 | 3,12 | |
| 7 | | 8 А400 ГОСТ 34028-2016, L=150 | 34 | 0,06 | |
| 8 | см.вед.дет | 8 А400 ГОСТ 34028-2016, L=950 | 24 | 0,38 | |
| <i>Материалы</i> | | | | | |
| | | Бетон В25, F200, W4 | 0,87 | | м³ |
| | | Бетон В7,5; F50; W2 | 0,50 | | м³ |

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1 | |
| 8 | |

- Общие рекомендации по устройству подземного канала см. л. 2.
- Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях (ш. ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ИГИ) выполненных ООО "ИнГеоСервис" в 2022 г. грунтом основания является грунт ИГЭ-4а - супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета с расчетными характеристиками: модуль деформации грунта E= 14 МПа, угол внутреннего трения φ=17,1°, удельное сцепление грунта c=17 кПа, плотность грунта - 1,98 г/см³, коэффициент пористости 0,71, показатель текучести I_L= 1,65. Перед устройством неподвижной опоры выполнить трамбование дна котлована щебнем на глубину 0,5 м до коэффициента уплотнения грунта k=0,95. Расход щебня учтен в общей спецификации, см. л. 2.
- При обнаружении грунтов отличающихся от указанных обратиться в проектную организацию.
- Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 2,1-3,5 м (абсолютная отметка 115,07-117,09 м).
- Под неподвижной опорой выполнить бетонную подготовку из бетона В7,5; F50; W2 толщиной 100 мм, превышающую габариты неподвижной опоры на 300 мм во все стороны.
- Обратную засыпку выполнять непучинистым непросадочным грунтом с послойным уплотнением равномерно по периметру слоями толщиной не более 0,2 м до проектной плотности скелета грунта γ=1,65т/м³.
- При производстве работ следует предохранять грунты основания от замачивания и промерзания.
- Для поверхностей конструкций неподвижных опор, соприкасающихся с грунтом, выполнить гидроизоляцию. Расход материалов на гидроизоляцию учтен в общем объеме гидроизоляции в спецификации на л. 2. Принципиальную схему гидроизоляции см. л. 2.
- Все работы по устройству оклеечной гидроизоляции "Технониколь" для элементов неподвижных опор выполнять согласно требований "Руководства по проектированию и устройству гидроизоляции фундамента с применением битумно-полимерных мембран" корпорации "Технониколь".
- Арматурные стержни между собой вязать проволокой 1,2-0-4 ГОСТ3282-74.
- В спецификации расход материалов дан на одну неподвижную опору, всего на объекте такого типа опор 2 шт.
- Все металлические элементы окрасить эмалью ХВ-124 по ГОСТ 10144-80 за два раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90. Площадь окраски на одну неподвижную опору : 2,0 м².

| | | | | |
|---|-----------|--------|---------|---------|
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | |
| Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись |
| Разработал | Блинова | Винель | 01.2023 | |
| Проверил | Соловьева | Винол | 01.2023 | |
| Нач. отд. | Соловьева | Винол | 01.2023 | |
| Гл. спец. | Скринник | Винол | 01.2023 | |
| Н. контр. | Скринник | Винол | 01.2023 | |
| Конструктивные решения | | | | Стадия |
| Неподвижные опоры Н1, Н2. Опалубка и армирование | | | | Лист |
| ООО "КИЦ" | | | | Листов |

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

ТК7 (рек.)

ПДМ1. Опалубка и армирование верхняя и нижняя арматура

Схема расположения балки покрытия

Схема расположения плиты покрытия

Спецификация элементов ТК7 (рек.)

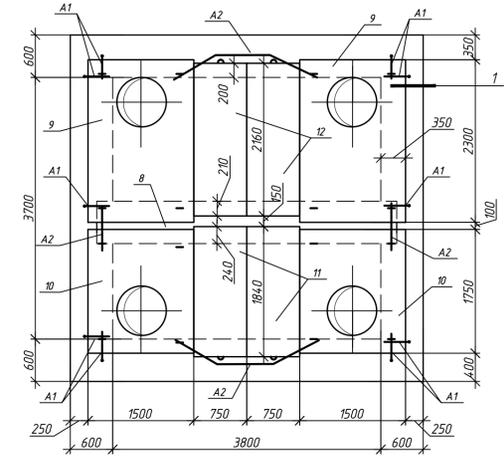
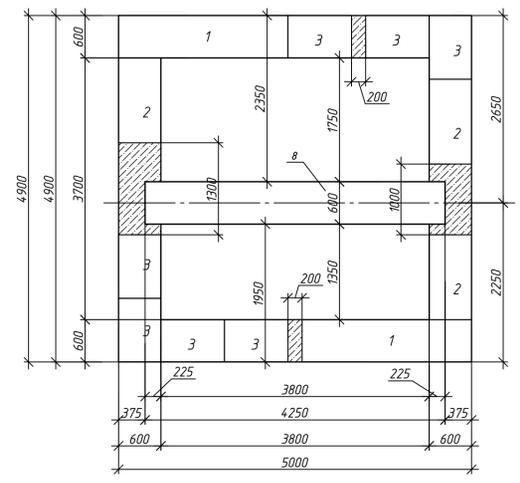
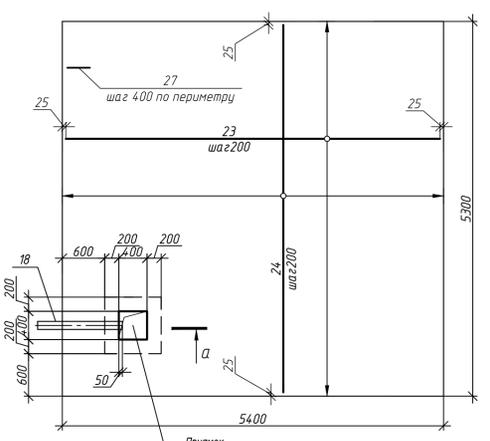
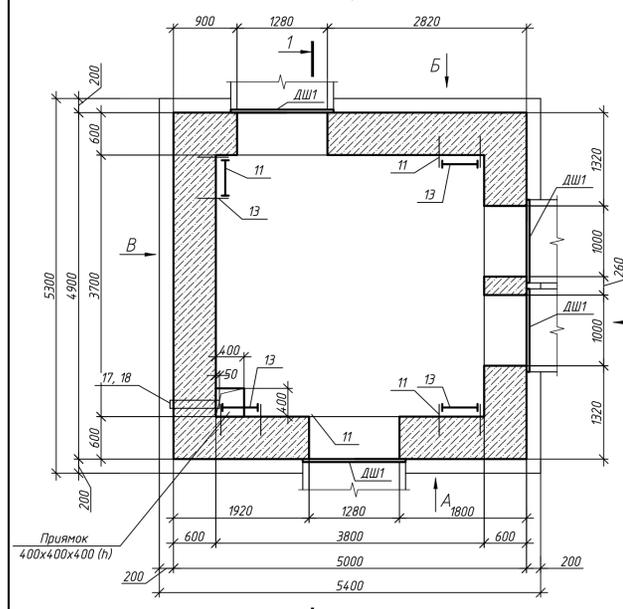


Table with 6 columns: Поз., Обозначение, Наименование, Кол, Масса ед.кг, Примечание. Lists various construction materials and their quantities.

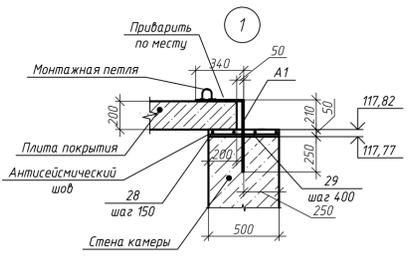
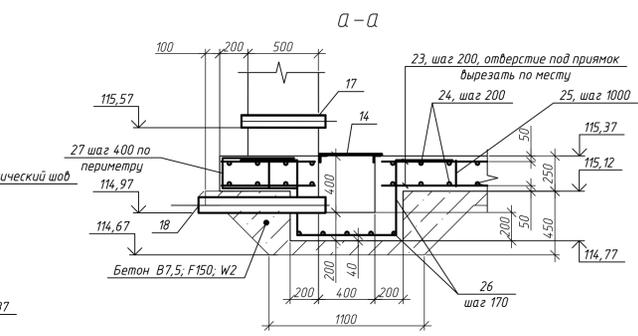
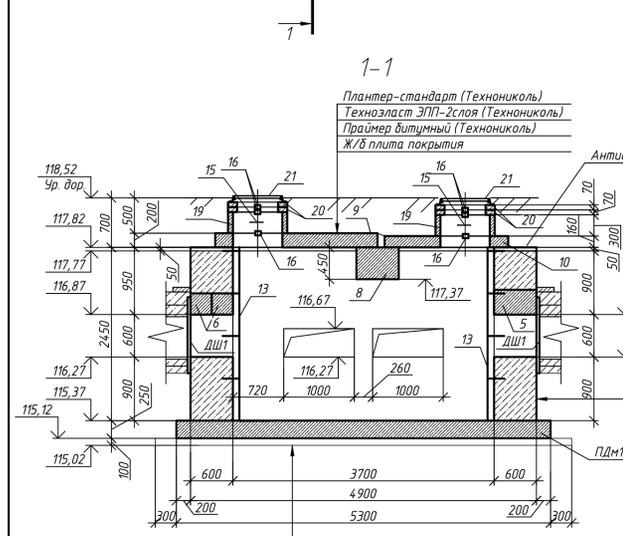
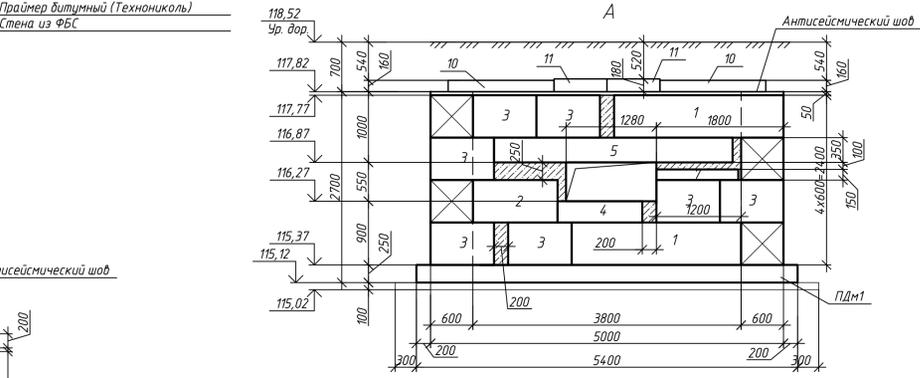
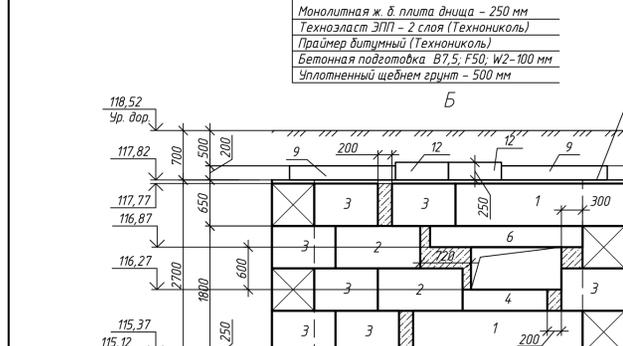
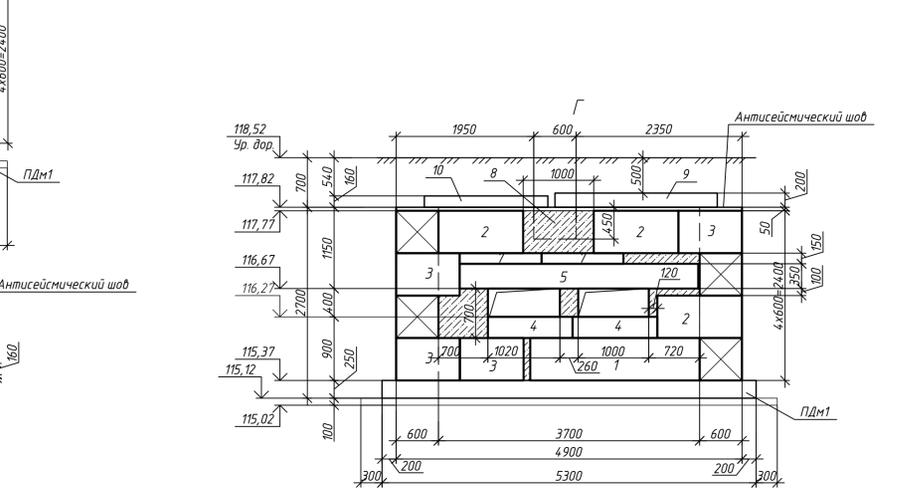
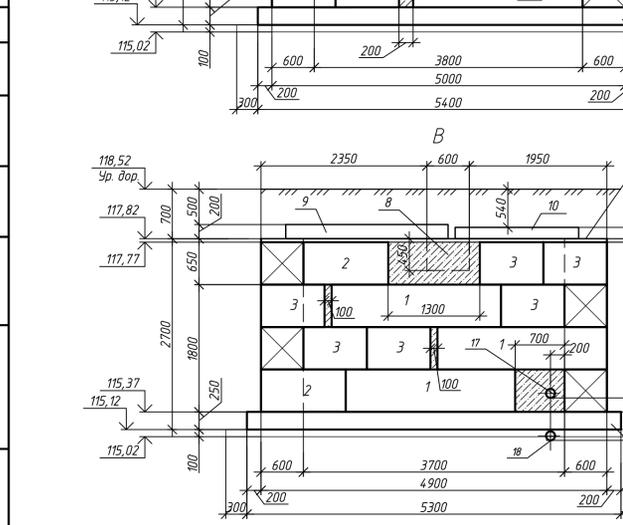


Table titled 'Ведомость деталей' (Parts List) with columns for position, drawing, and part details.



- 1. Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях...
2. Грунтовые воды встречаются с дневной поверхности в интервале глубин 2,1-3,5 м...
3. Под фундаментную плиту выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм...
4. Наружную гидроизоляцию дна, стен камеры и плиты покрытия...
5. Стены камеры выполнить из блоков ФБС на цементно-песчаном растворе М150...
6. Арматурные сетки С1 (Ø5Вр-1-100) укладывать в каждый ряд блоков по высоте...
7. По верху блоков ФБС выполнить антисейсмический шов из мелкозернистого бетона...
8. Для обеспечения совместной работы стен камеры и плиты покрытия...
9. Обратную засыпку пазух котлована производить непучинистым непросадочным грунтом...
10. При производстве работ следует предохранять грунты основания от замачивания и промерзания...
11. Стержни между собой вязать проволокой 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74...
12. Все металлические элементы окрасить эмалью ХВ-124 по ГОСТ 10144-80...
13. Устройство гидроизоляции дна и стен камеры производить в строгом соответствии указаниями СТО 72746455-4.2-2016...
14. Плантер-стандарт (Техниколь) монтировать пупырышками внутри крепежными элементами...
15. Деформационные швы учтены при раскладке элементов подземной части тепловой сети.



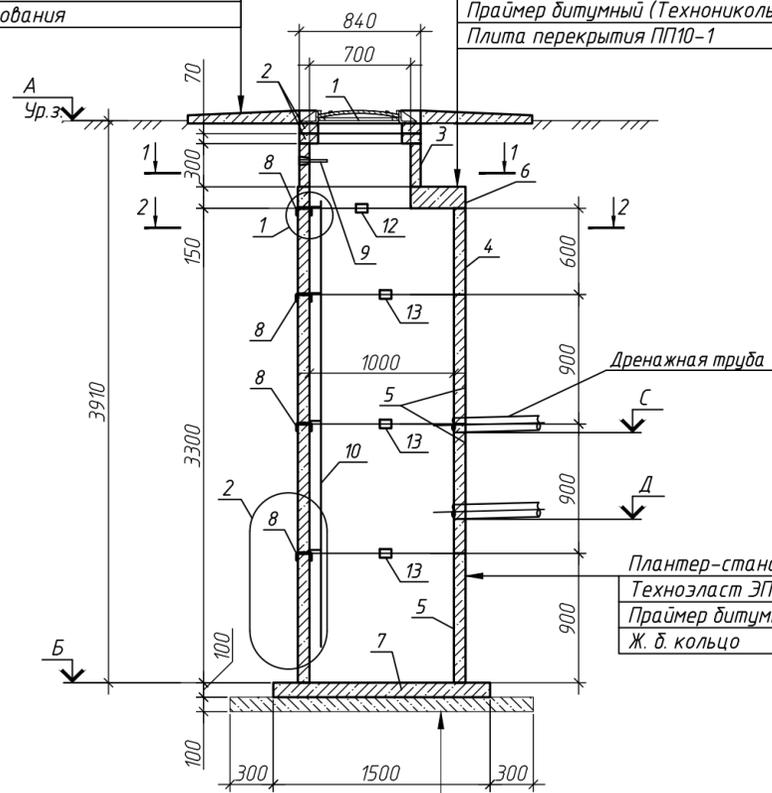
ETC-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР. Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края... Includes a signature block and date.

Согласовано: [Signature]
Изд. № 001/2023
Лист 4 из 4

Дренажный колодец ДК1

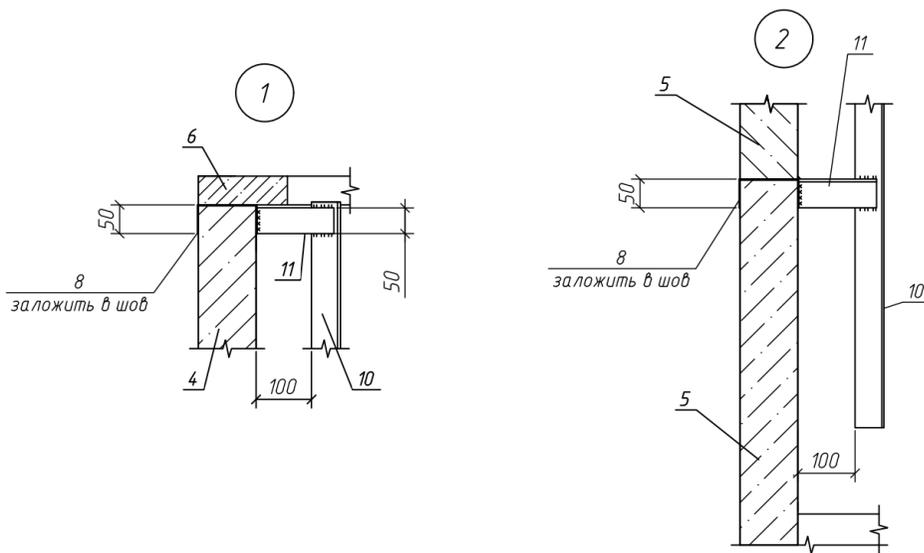
Песчаный асфальтобетон тип Г марки III -30 мм
 Щебень по уклону м-600 кгс/см
 по ГОСТ 8267-93 -200-300 мм
 Уплотненный грунт основания

Плантер-стандарт (Техноколь)
 Техноласт ЭПП - 2 слоя (Техноколь)
 Праймер битумный (Техноколь)
 Плита перекрытия ПП10-1



Плантер-стандарт (Техноколь)
 Техноласт ЭПП-2слоя (Техноколь)
 Праймер битумный (Техноколь)
 Ж. б. кольцо

Ж. б. днище - 100 мм
 Техноласт ЭПП-2слоя (Техноколь)
 Праймер битумный (Техноколь)
 Подготовка из бетона В7,5, F50, W2 - 100 мм
 Уплотненный щебнем грунт



- Общие рекомендации по устройству подземного канала см. л. 2.
- При монтаже все элементы колодца устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10 мм.
- Вокруг люка дренажного колодца выполнить отмостку шириной 1000 мм. Площадь отмостки - 6,79 м². На два колодца площадь отмостки составит 13,58 м².
- Крепление стремянки см. узлы 1 и 2.
- Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях (ш. ЕТС-26.ПП21-38.П.00.02-ИГИ) выполненных ООО "ИнГеоСервис" в 2022 г. грунтом основания является грунт ИГЭ-4а - супесь текучая непросадочная, серовато-коричневого цвета с расчетными характеристиками: модуль деформации грунта E= 14 МПа, угол внутреннего трения φ=17,1°, удельное сцепление грунта c=17 кПа, плотность грунта - 1,98 г/см³, коэффициент пористости 0,71, показатель текучести I_L= 1,65. Перед устройством днища выполнить трамбование дна котлована щебнем на глубину 0,5 м до коэффициента уплотнения грунта k=0,95. Расход щебня см. спецификацию.
- Уровень подземных вод в период изысканий вскрыт на глубине 2,1-3,5 м (абсолютная отметка 115,07-117,09 м).
- При обнаружении грунтов отличающихся от указанных обратиться в проектную организацию.
- Устройство оклеечной гидроизоляции "Техноколь" покрытия дренажных колодцев производить в строгом соответствии указаниям "Руководства по проектированию и устройству гидроизоляции фундамента с применением битумно-полимерных мембран" корпорации "Техноколь".
- Плантер-стандарт (Техноколь) монтировать пупырышками внутрь крепежными элементами Техноколь №01 - 4 шт. на 1 м².

Спецификация элементов дренажных колодцев

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед.кг | Примечание |
|--------------------------|-------------------------------------|---|--------|-------------|---------------------|
| <i>Сборочные единицы</i> | | | | | |
| 1 | ГОСТ 3634-2019 | Люк Т (С250)-В.1-60 | 1 | 120 | |
| 2 | Серия 3.900.1-14.1 | Кольцо опорное КО6 | 2 | 50 | F200; W4 |
| 3 | | Кольцо стеновое КС7.3 | 1 | 130 | |
| 4 | | Кольцо стеновое КС10.6 | 1 | 400 | |
| 5 | | Кольцо стеновое КС10.9 | 3 | 600 | |
| 6 | | Плита покрытия ПП10-1 | 1 | 250 | |
| 7 | | Плита днища ПН10 | 1 | 450 | |
| 8 | ГОСТ 8278-83 | Шв. гн. 100x50x4, L=600 | 4 | 3,49 | С245 |
| 9 | Серия 3.900.1-14.1-45 | Деталь закладная МН1 | 1 | 0,82 | |
| 10 | ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-СТ2 | Стремянка СТ2 | 1 | 33,94 | |
| 11 | | L50x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ 27772-2015 L=130 мм | 12 | 0,49 | |
| 12 | ТПР-901-09-11 84 КЖИ.11.0.01 | Элемент соединительный МС-6 | 4 | 1,60 | |
| 13 | ТПР-901-09-11 84 КЖИ.10.0.01 | Элемент соединительный МС-2 | 12 | 1,98 | |
| <i>Материалы</i> | | | | | |
| | | Бетон В7,5; F50; W2, м ³ | 0,35 | | Подготовка |
| | | Щебень фр20...40 мм, м ³ | 1,80 | | |
| | | Плантер-стандарт (Техноколь), м ² | 14,8 | | Площадь поверхности |
| | | Техноласт ЭПП 2 слоя (Техноколь), м ² | 18,5 | | Площадь поверхности |
| | | Праймер битумный (Техноколь), м ² | 18,5 | | Площадь поверхности |
| | | Окраска эмалью ХВ-124 по ГОСТ 10144-80 за два раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90, м ² | 3,0 | | Площадь поверхности |

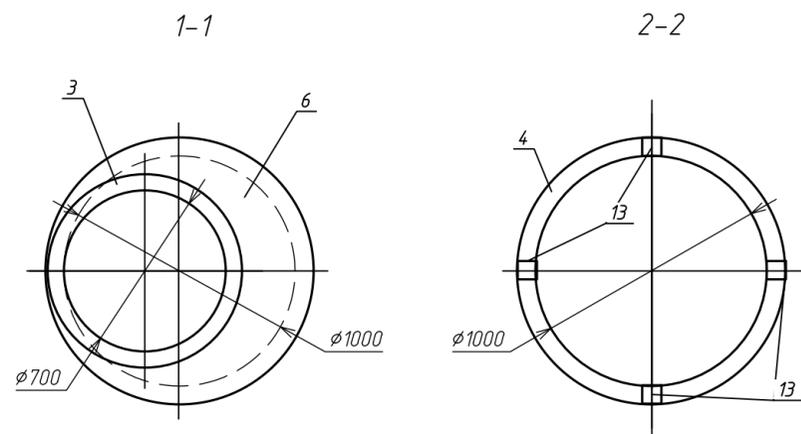
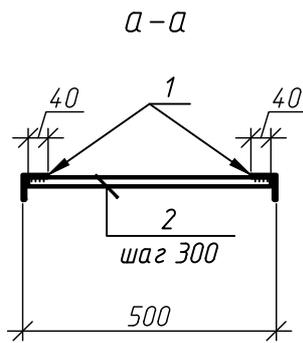
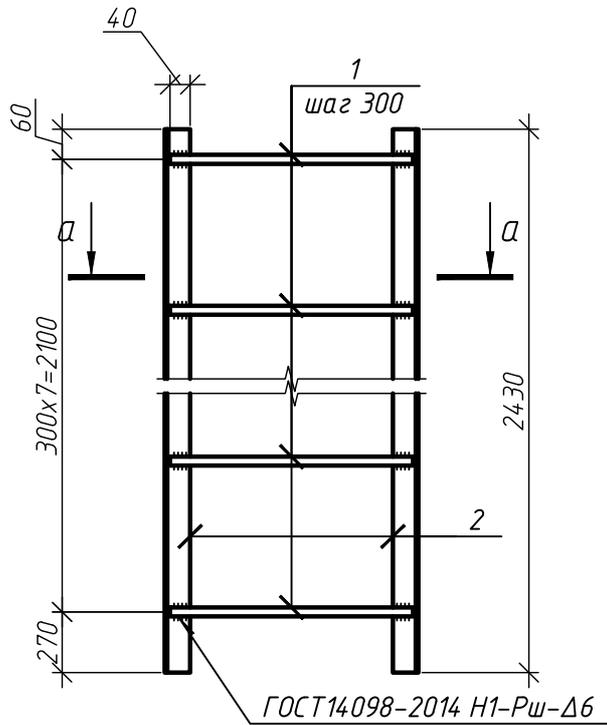


Таблица дренажных колодцев

| Обозначение колодца | Диаметр дренажной трубы, мм | Длина дренажной трубы от ТК(ДП) до ДК, м | Отметки | | | | Размеры, мм | | Диаметр/сечение колодца, мм | Примечание |
|---------------------|-----------------------------|--|---------|--------|--------|--------|------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| | | | А | Б | С | Д | Высота горловины | Высота рабочей части | | |
| ДК1 | 100 | 2x2,0 | 118,52 | 114,61 | 115,02 | 115,62 | 610 | 3300 | 1000 | ТК-7(рек.) |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|--------|------------------|-----------|------|--------|
| ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР | | | | | | | |
| Тепловые сети поселка Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края. 2-й этап. Реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 котельной № 1 для подключения АБМК № 1 | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |
| Разработал | Блинова | | | <i>Блинова</i> | 01.2023 | | |
| Проверил | Соловьева | | | <i>Соловьева</i> | 01.2023 | | |
| Нач. отд. | Соловьева | | | <i>Соловьева</i> | 01.2023 | | |
| Гл. спец. | Скринник | | | <i>Скринник</i> | 01.2023 | | |
| Н. контр. | Скринник | | | <i>Скринник</i> | 01.2023 | | |
| | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | П | 5 | |
| | | | | | ООО "КИЦ" | | |

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



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|------|-------------|--|------|----------------|------------|
| | | <i>Сборочные единицы</i> | | | |
| 1 | | 18 А240 ГОСТ 34028-2016, l=480 | 8 | 0,96 | |
| 2 | | Уголок $\frac{5,0 \times 5}{25 \times 5}$ ГОСТ8509-93, l=2430 <small>ГОСТ27772-2015</small> | 2 | 9,16 | |

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|----------|------|--------|-----------|---------|
| Разработал | | | | Рукоусева | 01.2023 |
| Проверил | | | | Соловьева | 01.2023 |
| Н. контр. | | | | Скринник | 01.2023 |

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-СТ1

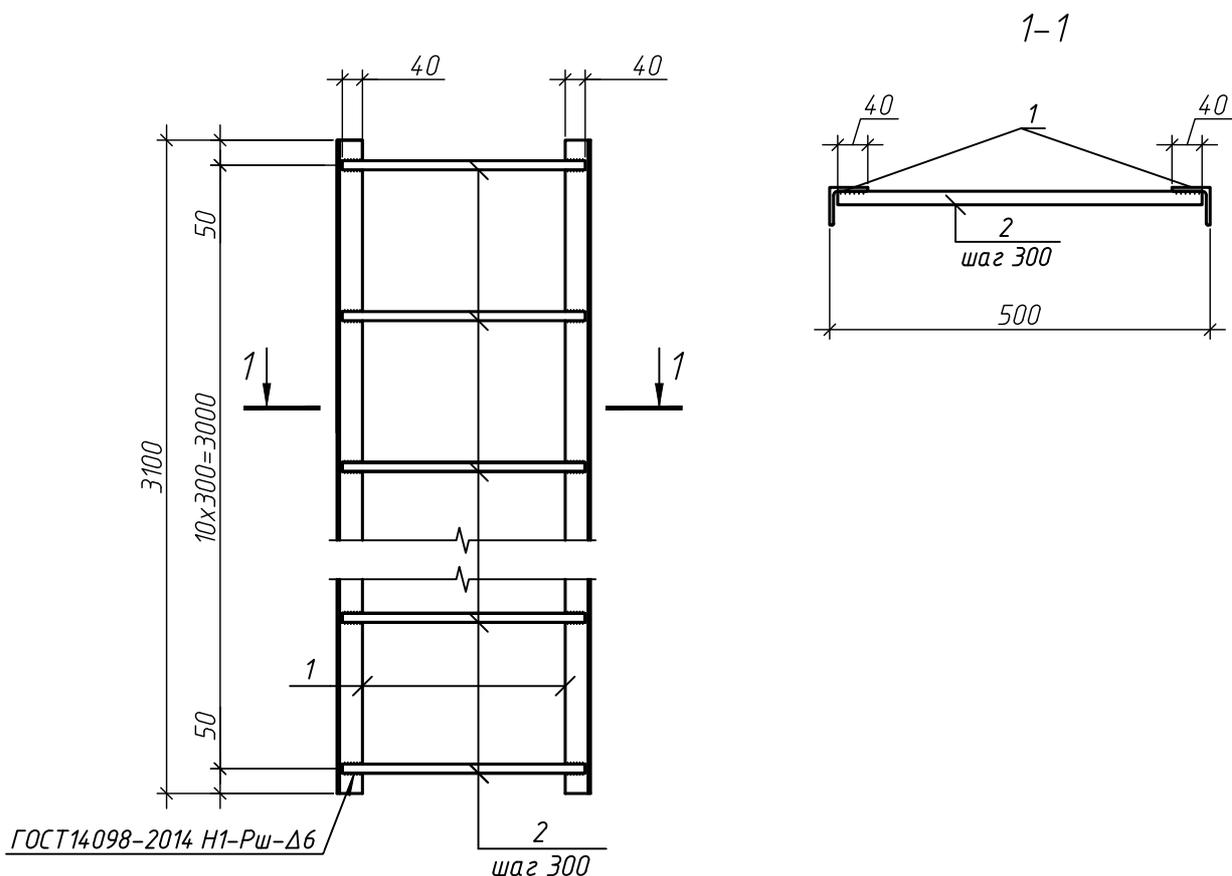
Стремянка СТ1

Сталь 3 пс

| Стадия | Масса | Масшт. |
|--------|-------|--------|
| П | 26,0 | 1:15 |
| Лист | 0 | Листов |

ООО "КИЦ"

Стремянка СТ2



| Поз. | Наименование | Кол. | Масса ед., кг |
|------|--|------|---------------|
| 1 | Уголок 50x5 ГОСТ8509-93 / 235 ГОСТ27772-2015, l=3100 | 2 | 11,69 |
| 2 | 18-А240 ГОСТ 5781-82, l=480 | 11 | 0,96 |

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

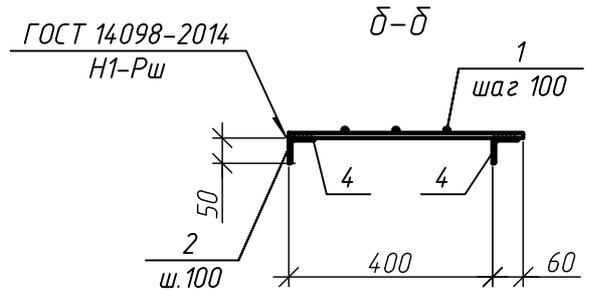
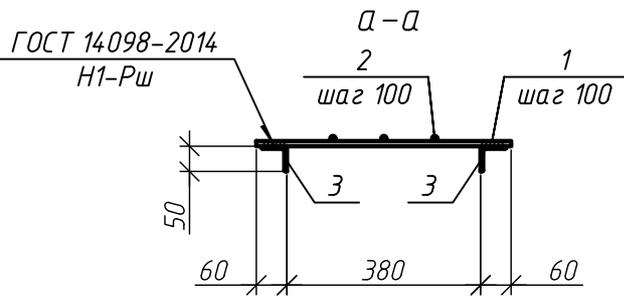
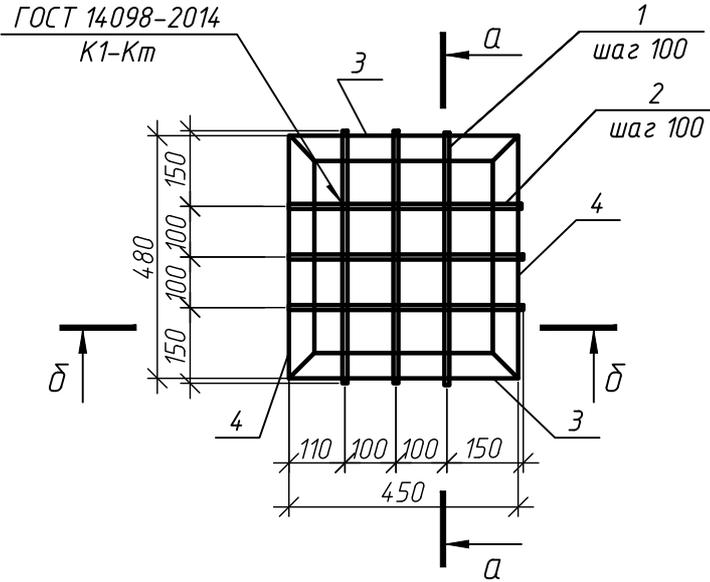
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|----------|------|--------|-----------|---------|
| Разработал | | | | Блинова | 01.2023 |
| Проверил | | | | Соловьева | 01.2023 |
| Н. контр. | | | | Скринник | 01.2023 |

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-СТ2

Стремянка СТ2

| Стадия | Масса | Масшт. |
|--------|--------|--------|
| П | 33,94 | 1:15 |
| Лист | Листов | 1 |

ООО "КИЦ"



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|--------------------------|-------------|--|------|----------------|------------|
| <i>Сборочные единицы</i> | | | | | |
| 1 | | 10 А400 ГОСТ 34028-2016, l=500 | 3 | 0,31 | |
| 2 | | 10 А400 ГОСТ 34028-2016, l=460 | 3 | 0,28 | |
| 3 | | Уголок $\frac{50 \times 5}{\text{ГОСТ 8509-93}}$ / $\frac{С245 \text{ ГОСТ 27772-2015}}$, l=450 | 2 | 1,70 | |
| 4 | | Уголок $\frac{50 \times 5}{\text{ГОСТ 8509-93}}$ / $\frac{С245 \text{ ГОСТ 27772-2015}}$, l=480 | 2 | 1,81 | |

ЕТС-26.ПП21-38.П.02.02-ТКР.КР.И-РМ1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|----------|-----------|--------|--------------------|---------|
| Разработал | | Рукоцеева | | <i>[Signature]</i> | 01.2023 |
| Проверил | | Соловьева | | <i>[Signature]</i> | 01.2023 |
| Н. контр. | | Скринник | | <i>[Signature]</i> | 01.2023 |

| Решетка РМ1 | Стадия | Масса | Масшт. |
|-------------|--------|-------|--------|
| | П | 8,79 | 1:15 |
| | Лист | 0 | Листов |

Сталь 3 пс

ООО "КИЦ"