



**СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №12 В ПОСЁЛКЕ
МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Том 5.4



**СТРОИТЕЛЬСТВО АБМК №12 В ПОСЁЛКЕ
МОТЫГИНО МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Том 5.4

Главный инженер

А. В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е. Л. Миронова

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕТС-26.ПП21-38..П.00.00-СП	Состав проектной документации	стр. 4
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4	Текстовая часть	стр. 5-35
	Графическая часть:	
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 - л.1	Ситуационный план.	стр. 36
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС5.4 – л.2	Перечень актов на скрытые работы. Таблица дренажных колодцев	стр. 37
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.3	Монтажная схема тепловой сети. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	стр. 38
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.4	План тепловой сети М1:500	стр. 39
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.5	Продольный профиль тепловой сети	стр. 40
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.6	ТК1. План. Разрез 1-1. Спецификация оборудования	стр. 41
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.7	ТК2. План. Разрез 1-1. Спецификация оборудования	стр. 42
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.8	Узлы "А", "Б", "В". Спецификация	стр. 43
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4 – л.9	Таблица теплоизоляционных материалов	стр. 44
	Прилагаемые документы:	
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	стр. 45-49

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4-С

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Юхновец			<i>Юхновец</i>	11.22

Содержание тома 5.4

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «КИЦ»

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	
4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-КР	Раздел 4. Конструктивные решения	
	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	не разрабатывается
6	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ТР	Раздел 6. Технологические решения	
7	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ООС	Раздел 8 Мероприятия по охране окружающей среды	
9	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	ЕТС-26.ПП21-38.00.06-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	не разрабатывается
12	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-СМ	Раздел 12. Смета на строительство объектов капитального строительства	
		Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
13.1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06- ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
13.2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-СЗЗ	Санитарно-защитная зона	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-СП

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					11.22

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «КИЦ»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Пояснительная записка	8
1.1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха	8
1.2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей.....	9
1.3. Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	9
1.4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	13
1.5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.....	14
1.6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях	15
1.7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	15
1.8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	15
1.9. Сведения о потребности в паре (при необходимости);	16
1.10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	16
1.11. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения	16
1.12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	16
1.13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	17

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				<i>Юхновец</i>	11.22
Содержание					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
ООО «КИЦ»					

1.14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения	17
1.15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения	17
1.16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....	18
1.16.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирования.....	18
1.16.2. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы.....	19
1.16.3. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства	19
1.16.4. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	19
1.16.5. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.....	20
1.16.6. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики	20
Нормативно-техническая (ссылочная) литература	21
Приложение А. Копия «Технических условий АО «КрасЭко» №22-09-10 от 06.09.2022 г.- на присоединение к тепловым сетям»	22
Приложение Б. Тепловые нагрузки котельной.	23
Приложение В. Техническое задание.....	24
Таблица регистрации изменений.....	35

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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.

1.2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения является проектируемая автоматизированная блочно-модульная котельная (АБМК), место расположение которое определено по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов,4б.

Согласно техникой условий АО «КрасЭКО №22-09-10 от 06.09.2022г. на присоединение к тепловым сетям (приложение А) и разъяснения № 018/9111 от 19.08.2022г. (приложение Б) параметры теплоносителя составляют:

- Теплоноситель-вода с расчетным температурным графиком 85/70 °С
- Напоры сетевой воды в точке подключения в подающем трубопроводе - $R_p=3,1$ кгс/см², в обратном трубопроводе $R_o=0,7$ кгс/см²
- Схема теплоснабжения потребителей – зависимая. Тепло расходуется на нужды отопления, нагрев теплоносителя на нужды ГВС не предусматривается.

Общая тепловая нагрузка на подключение существующих потребителей котельной №12 составляет 0,57 Гкал/час в том числе:

Наименование потребителей	Расчетный тепловой поток, Гкал/час				
	Отопление	Вентиляция	ГВС (мах.час.)	Потери в сети	Всего
Абоненты на участке от сущ. котельной №12 в сторону ул. Авиаторов	0,25	-	-	0,072	0,322
Абоненты на участке от сущ. котельной №12 в сторону ул. Привокзальная	0,18	-	-	0,072	0,252
ИТОГО:	0,43	-	-	0,144	0,574

1.3. Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

В данном разделе проекта выполнен участок тепловой сети от наружной стены АБМК до врезки в существующие тепловые сети котельной №12 для переподключения нагрузки всех существующих потребителей после ее закрытия.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Лист

3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

Для этого от наружной стены АБМК (начальная точка проектирования) до места врезки в существующие тепловые сети (конечная точка проектирования), был выполнен участок тепловой сети 2Ду 150 проложенный совместно с водопроводом Ду 50.

Проектируемые теплопроводы некатегорийные.

Срок службы теплопроводов в соответствии с РД 153-34.0-20.522-99, п.1.13, составляет 25 лет.

Диаметры теплопроводов выбраны на основании гидравлического расчета из условия сохранения удельных потерь давления на трение в трубопроводах не более 8мм в.ст./п.м.

Прокладка принята комбинированная, подземная в сборном железобетонном канале по территории котельной и на низких опорах за ее пределами.

Конструкции неподвижных и подвижных опор приняты по серии 5-903.13 выпуск 7-95 и выпуск 7-95 соответственно. На площадку строительства поставляются окрашенными в заводских условиях.

Трубопроводы тепловой сети и водопровода запроектированы из стальных, бесшовных труб, горячедеформированных труб Ø159x4,5мм и Ø 57x3,5 соответственно, по ГОСТ 32528-2013_из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014. Дренажные трубопроводы и трубопроводы для выпуска воздуха приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 из стали марки В20 по ГОСТ 1050-2013.

Изоляция трубопроводов тепловой сети предусмотрена скорлупами ППУ (с температурой теплоносителя до 150°С) по ТУ 5768-001-41043228-2015, без покровного слоя для прокладки в сборных железобетонных каналах и с покровным слоем из оцинкованной стали при надземной прокладке (для Т1). В качестве тепловой изоляции для обратного трубопровода тепловой сети (Т2), проложенного совместно с водопроводом (В1) приняты маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем по ГОСТ 10499-95 с покровным слоем из цинкованной стали непрерывной линии толщиной 0,55мм. В тепловых камерах трубопроводы тепловой сети так же изолируются матами из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем стеклопластик рулонный РСТ по ТУ-6-48-87-97.

Маты из стеклянного штапельного волокна представляют собой слои хаотически расположенных штапельных волокон, скрепленных между собой силами естественного сцепления. Супертонкое волокно устойчиво к воздействию воды, большинства кислот и щелочей. Маты из штапельного стекловолокна не горючи и экологически безопасны. Маты предназначены для тепло- и хладоизоляции поверхностей с температурой от -200°С до +600°С. Они являются не пылящими, неколючими и вибростойкими, что очень важно при проведении монтажных работ. Изоляция запорной арматуры в тепловых камерах выполнена с применением термочехлов.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов тепловой сети, водопровода и всех дренажных трубопроводов в пределах тепловых камер применяется два слоя мастики "Вектор 1236" ТУ 5775-002-17045751-99 и один покровный слой мастики "Вектор 1214" ТУ 5775-003-17045751-99.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы, а также за счет подъема/опуска трассы при пересечении автодороги на территории котельной.

Уклон трассы выполнен по рельефу местности, но не менее 0,002.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В низших точках трассы тепловой сети предусмотрены штуцера с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства), в высших точках тепловой сети предусмотрена арматура для выпуска воздуха. В период ремонтных работ спуск воды из трубопроводов предусмотрен в дренажные колодцы через затвор обратный поворотный ГРАНЛОК серии ЗОП установленный со стороны дренажного колодца на каждом дренажном трубопроводе.

Опорожнение дренажных колодцев осуществляется автоцистернами в специально отведенные места.

Протяженность трассы составляет 56,73 м, из них:

- 18,4 м в сборном железобетонном канале;
- 38,33 м надземно, на низких опорах

Количество проектируемых тепловых камер (ТК) – 2 шт, количество проектируемых дренажных колодцев (ДК) – 1шт.

При монтаже тепловых сетей согласно требования СП 74.13330.2011 "Тепловые сети" и Приказа Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" должны быть проведены следующие испытания трубопроводов:

- проверка чистоты трубопроводной системы,
- предварительные гидравлические испытания на прочность,
- гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов.

При производстве сварочных работ не допускается воздействие огня в виде открытого пламени или искр и воздействие температуры свыше 150 °С.

До, вовремя и после окончания монтажа следует визуально удостовериться, что внутренняя поверхность труб и фасонных изделий сухая, чистая и свободная от инородных тел. После окончания монтажа труб следует провести промывку системы водой.

Проверка качества сварных соединений включает в себя:

1. Проверку исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов.

2. Операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопроводов в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

3. Визуальный осмотр сварных соединений.

Подготовка и сборка элементов под сварку, типы швов, виды сварки, сварочные материалы, технология сварочных работ должна соответствовать требованиям СП 74.13330.2011.

Проверку на плотность сварных стыков рекомендуется производить по участкам.

Объем неразрушающего контроля трубопроводов пара и горячей воды устанавливается правилами Госгортехнадзора СССР. В соответствии с ними ультразвуковому контролю или просвечиванию из стали перлитного и мартенситно-ферритного классов подлежат:

- все продольные сварные соединения трубопроводов, их деталей и элементов всех категорий — по всей длине соединения;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

- выполненные электродуговой и газовой сваркой поперечные стыковые соединения трубопроводов 4-й категории в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего количества однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком,— по всей длине соединения;

При выявлении недопустимых дефектов в сварных соединениях, подвергаемых ультразвуковой дефектоскопии или просвечиванию в объеме менее 100%, обязательному контролю тем же методом на трубопроводах 3-й и 4-й категорий дополнительно контролируют сварные соединения в удвоенном объеме по сравнению с установленными нормами. В случае выявления при дополнительном контроле недопустимых дефектов в сварных соединениях должны быть проконтролированы все стыки, выполненные данным сварщиком.

Трубопроводы тепловой сети подвергаются предварительному и окончательному гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Предварительные испытания выполняются гидравлическим методом при положительной температуре наружного воздуха, водой с температурой от +5 °С до +40 °С. Окончательные испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры и другого оборудования. Минимальное значение пробного давления должно составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа.

Производство и приемку работ по строительству тепловых сетей выполнять согласно СП 74.13330.2011 «Тепловые сети».

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений, а также обеспечению нормативных расстояний в плане и профиле с проектной трассой.

Использование антифрикционных присадок для транспортирования воды проектными решениями не предусматривается.

Толщины стенок проектируемых трубопроводов выбраны по максимальному расчетному давлению вне зависимости от потери давления по трассе.

Запорная арматура проектными решениями предусматривается в местах подключения к существующим сетям, для выделения ремонтных участков по трассе трубопроводов.

Выбор способа транспортирования среды выбран как единственно возможный.

Выбор типа запорной арматуры был произведен на основании задания на проектирование. Основные технические характеристики применяемого оборудования проектными решениями определялись исходя из целесообразности его применения в условиях, определенных проектными решениями, таких как: соответствие типа применяемой арматуры расчетному давлению в сети с учетом ее перспективного расширения, соответствие пропускной способности принятого типа арматуры, наличие гигиенических сертификатов на применяемое оборудование.

Выбор количества запорной арматуры был произведен на основании конструктивного исполнения трассы трубопровода, а именно: возможности отключения ремонтных участков проектируемой трассы трубопроводов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4							6
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Метод управления запорной арматурой проектными решениями определен в тепловых камерах как «ручной».

При эксплуатации проектируемых сетей, наличие постоянных рабочих мест и оснащение их каким-либо оборудованием не требуется. При аварийной ситуации на сетях, ее устранение и ликвидация последствий осуществляется эксплуатирующей организацией согласно штатному расписанию.

При эксплуатации проектируемого объекта возникновение аварийной ситуации возможно только при нарушении целостности конструкции трубопровода и соединений труба с запорной арматурой. Аварийных ситуаций на трубопроводе при правильном проведении монтажных работ в течении периода эксплуатации не должно возникнуть в течении 30 лет.

Возникновение аварийной ситуации на трубопроводе сопровождается падением рабочего давления в сети, а также разливом транспортируемой среды по близлежащей территории. При возникновении аварийной ситуации на проектируемом трубопроводе опасности для человека и окружающей среды данные последствия аварийной ситуации не несут.

При аварии необходимо срочно остановить работу поврежденного участка и уведомить местные организаций Государственного санитарного надзора и охраны вод.

Каждый случай аварии на сети должен быть зарегистрирован, в дальнейшем следует принять меры для предупреждения подобных случаев.

При расследовании аварии должны быть выявлены:

- причины возникновения и развития аварии в работе, причины повреждения сооружений и оборудования;
- конкретные виновники возникновения и развития аварии;
- действия персонала;
- работа автоматических, защитных и регулирующих устройств и причины их неправильной работы, если это имело место;
- конкретные дефекты сооружений и оборудования, а также неправильная их эксплуатация, выявившиеся в связи с аварией;
- мероприятия по восстановлению поврежденных сооружений и оборудования, и предотвращение аналогичных аварий.

Опасных участков при прокладке оси трасс проектируемых трубопроводов не обнаружено. Трассировка проектируемых сетей выполнена с соблюдением требований СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий".

1.4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Согласно технического заключения об инженерно геологических изысканиях, выполненного ООО «ИнГеоСервис», грунтовые воды обнаружены на глубине 2,3-5,6м.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4	Лист
										7
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 50°C и скорости движения до 1 м/с подземные воды среднеагрессивны к конструкциям из металла.

Проектируемая теплосеть прокладывается на глубине 1,8-2,1м.

Прокладка трубопроводов предусматривается в непроходных каналах, что защищает от агрессивного воздействия грунтов.

Для защиты трубопроводов от коррозии проложенных в земле (от ТК до ДК) предусмотрено антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа: один слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН по ТУ 102-340-83, три слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ по ТУ 51-525-72 и один слой защитной обертки ПЭКОМ.

Блуждающие токи отсутствуют.

Для наружных поверхностей каналов, камер и других строительных конструкций при прокладке тепловых сетей в зоне уровня грунтовых вод предусматривается обмазочная битумная изоляция и оклеечная гидроизоляция перекрытий указанных сооружений из битумных рулонных материалов.

1.5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

Система отопления и вентиляции, а также тепловая изоляция оборудования АБМК спроектированы на основе требований СП 60.13330.2020, СП 61.13330.2012 с учетом отсутствие в АБМК обслуживающего персонала.

Котельные установки изолированы слоем термостойкой минеральной ваты, тепловыделение котла ТР-600 составляет 2,5–3 кВт (чуть менее 0,5% от его номинальной теплопроизводительности). Вспомогательное оборудование, внутренние трубопроводы и арматура покрыты трубной изоляцией из вспененного синтетического каучука K-FLEX. В целом, тепловыделение в котловом зале БМК избыточно, поэтому обогреватели не предусмотрены, необходимая температура поддерживается за счет тепловыделения расположенного здесь оборудования. В помещениях, свободных от тепловыделяющего оборудования (комната для персонала и другие), установлены батареи.

Температурный режим внутри котельной установлен с учетом рекомендаций п. 17.4 СП 89.13330.2016 и приложения Ж этого СП. При работе БМК температура воздуха внутри котловых модулей должна быть не менее +5°C, а рекомендуемая температура +20°C. Автоматическая регулировка температуры осуществляется термостатами, управляющими работой вентиляторов приточно-вытяжной вентиляции. Вентиляторы расположены в верхней части ограждающих конструкций без внутренних воздуховодов и работают независимо.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 8
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4						
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Воздух, необходимый для горения топлива, поступает в топки котлов изнутри котельной. Приток воздуха в помещение БМК осуществляется через решетки, расположенные в верхней части ограждающих конструкций за котлами.

В теплый период тепловыделение внутри котельной может быть избыточным. Для увеличения притока уличного воздуха необходимо открыть утепленные крышки люков, расположенных в задней

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте не выполняется в связи с отсутствием постоянных рабочих мест

1.6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Энергетическая эффективность АБМК достигнута за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использование компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- использование в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- использование эффективных свето-прозрачных ограждений из ПВХ профилей с заполнением двухкамерными стеклопакетами.

1.7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и на производственные нужды предоставлены будут в паспорте на АБМК.

1.8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В АБМК осуществляется коммерческий учет отпускаемого тепла, потребляемой электрической энергии и объема подпиточной воды.

Места для установки закладных конструкций КИП и термопреобразователей соответствуют «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и технической документации на приборы. Установку приборов учета тепла необходимо произвести после окончания всех работ по монтажу АБМК с учетом требований, приведенных в документации на приборы учета.

Проектом предусматривается установка:

- Счетчик горячей воды технологический
- Счетчик подпиточной воды

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Тепловычислитель
- Комплект термометров
- Преобразователь давления
- Термопреобразователь
- Счетчик электроэнергии

Все устанавливаемые в котельной КИП сертифицированы, внесены в Государственный реестр средств измерений и имеют актуальную заводскую поверку. Технические характеристики выбранного оборудования, а также технические и метрологические характеристики СИ обеспечивают погрешность измерений $\pm 3\%$ при заданных технологических режимах работы.

1.9. Сведения о потребности в паре (при необходимости);

Потребность в паре отсутствует.

1.10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Так как тепловыделения в котловом зале АБМК избыточные, то обогреватели для котлового зала не предусмотрены. Необходимая температура поддерживается за счет тепловыделений расположенного здесь оборудования. В помещениях, свободных от тепловыделяющего оборудования (комната для персонала и другие), установлены батареи у наружных стен здания под оконными проемами.

Система приточно-вытяжной вентиляции, в соответствии, с решениями, принятыми поставщиком оборудования выполнена без трассировки воздуховодов вентиляционных систем.

1.11. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Система приточно-вытяжной вентиляции, в соответствии, с решениями, принятыми поставщиком оборудования выполнена без трассировки воздуховодов вентиляционных систем.

1.12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Системы отопления и вентиляции запроектированы в соответствии с противопожарными требованиями СНиП 41-01-2003 Актуализированная редакция, СП 60.13330.2012, СП 7.13130.2013, Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности от 11 июля 2008 года.

Все примененные в проекте изделия выбраны с учетом природно-климатических условий района проектирования, что гарантирует надежное функционирование всех систем при низких температурах воздуха.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					10
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

Учитывая климатологические условия, вентиляторы и оборудование вентиляционных систем располагаются в отапливаемых помещениях проектируемых сооружений.

Для предотвращения забивания снегом низ воздухозаборных отверстий располагается на высоте не менее 2 м от земли, живое сечение решеток рассчитано при скорости воздуха не более 4 м/с.

Применяемые материалы и отопительно-вентиляционное оборудование выбраны с учетом обеспечения надежной эксплуатации при температуре наружного воздуха от минус 56 °С до плюс 34 °С

1.13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Температурный режим внутри котельной установлен с учетом рекомендаций п. 17.4 СП 89.13330.2016 и приложения Ж этого СП. При работе АБМК температура воздуха внутри котловых модулей должна быть не менее +5°С, а рекомендуемая температура +20°С. Автоматическая регулировка температуры в котловом зале осуществляется термостатами, управляющими работой вентиляторов приточно-вытяжной вентиляции

В целях поддержания расчетных температур в служебных помещениях, а также экономии тепла и электроэнергии, системы отопления оборудуются приборами автоматического управления и контроля.

1.14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения

Основными источниками загрязнения котельной атмосферного воздуха являются автоматические твердотопливные стальные жаротрубные котлы ТР (КВа Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015). Их характеристики приведены в «Техническом описании автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов типа ТР Терморобот®», а система автоматизации — в документе «Управление контроллером автоматических твердотопливных водогрейных отопительных котлов типа ТР Терморобот®», эти документы являются частью паспорта на АБМК.

1.15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

Основными источниками загрязнения котельной атмосферного воздуха являются установленные котлы.

Для тонкой сухой очистки дымовых газов от твердых загрязняющих веществ в котельной используются индивидуальные (по количеству котлов) горизонтальные проточные циклонные фильтры ПЦ-2500 производства «Альфа-Сибирь» официального представителя «Экоюрус-Венто» (паспорт представлен в приложении Р, декларация соответствия ТР ТС в приложении Т). Очищенные газы рассеиваются индивидуальными дымовыми трубами-сэндвич, заведенными в отдельно стоящую ферму, диаметр и высота труб котлов составляет $l=15$ м $d_{внутр}=250$ мм и подобрана заводом изготовителем котельного оборудования.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Собранная циклонами зола уноса ссыпается в сменные стальные зольники, расположенные снаружи АБМК.

Средний химический состав угольной золы, %

Зольность Ad – 7,6%

Sd – 0,3%

Cld – 0,03%

As d – 0,0005%

Wtr – 31,8%

Годовой выход очаговых остатков от котельной составит 16,73 т., из которых:

- выход шлаковых остатков – 16,73 т;

- выход золы – 1,67 т

Более подробный расчет вредных веществ представлен в ЕТС-26.ПП21-38.00.06-ООС.

1.16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Мероприятий по обеспечению работы системы вентиляции в аварийной ситуации проектными решениями не предусматривается в связи с отсутствием необходимости в них.

1.16.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирования

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Энергоэффективность систем теплоснабжения объекта достигается за счет следующих мероприятий:

- применения современного энергоэффективного оборудования;
- применением современной энергосберегающей изоляции на тепловых сетях;
- предусматривается погодное регулирование теплоносителя;
- осуществляется контроль за расходом тепловой энергии;
- осуществляется контроль за потерями тепловой энергии.

Регулирование температуры теплоносителя, в зависимости от температуры наружного воздуха (погодное регулирование).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4	Лист
										12
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.16.2. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Отдельно стоящая автоматическая твердотопливная блочно-модульная котельная Терморобот (АБМК) предназначена для выработки тепловой энергии и автономного (децентрализованного) теплоснабжения и горячего водоснабжения зданий различного назначения. Может использоваться в открытых и закрытых системах теплоснабжения, обеспечивая их высокую энергетическую эффективность.

Произведена на базе автоматических угольных водогрейных котлов (котельных установок) ТР-600 (КВа-0,6 Б/К ТУ 4931-001-44054729-2015).

АБМК представляет собой комплекс энергетического оборудования с топливными бункерами, размещенными внутри закрытого утепленного строительного модуля. Котельная пригодна для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом.

В состав АБМК 2×600 входит 4 (2 котловых и 2 вспомогательных) транспортабельных блока высокой заводской готовности. Блоки доставляется на место автотранспортом, собираются на подготовленном фундаменте в единый модуль, после чего АБМК подключается к отапливаемым зданиям с помощью утепленной теплотрассы. При необходимости АБМК может быть демонтирована и перевезена в другое место без потери эксплуатационных свойств.

АБМК работает в автоматическом режиме. Высокая степень автоматизации котлов обеспечивает безопасную эксплуатацию котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В котельной организован полный дистанционный контроль, управление и документирование работы АБМК посредством удаленного доступа через Интернет.

1.16.3. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

В соответствии с пунктом 10.1 СП 50.13330.2012 основным показателем энергетической эффективности здания на стадии разработки проектной документации, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один °С.

Приказом Минстроя России от 17.11.2017 № 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений" при проектировании удельный расход энергетических ресурсов рассчитывается на 1 м³ отапливаемого объема помещений, а выполнение требований энергетической эффективности здания при проектировании обеспечивается путем достижения значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

В соответствии с СП 50.13330-2012 табл. 14 удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания не определяется (здание носит производственное назначение).

1.16.4. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируе-

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

мых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания определяется по формуле 5.5 табл.7 СП50.13330-2012 «Тепловая защита зданий»:

$$k_{об}^{ТР} = \frac{0,16 + \frac{10}{\sqrt{V_{от}}}}{0,0013 \times ГСОП + 0,61}, \text{ (Вт/м}^3 \times \text{°C)}$$

и по формуле 5.6 табл.7 СП50.13330-2012

$$k_{об}^{ТР} = \frac{8,5}{\sqrt{ГСОП}}, \text{ (Вт/м}^3 \times \text{°C)}$$

При достижении величиной $k_{об}^{ТР}$, вычисленной по (5.5), значений меньших, чем определенных по формуле (5.6), следует принимать значения $k_{об}^{ТР}$, определенные по формуле (5.6).

В соответствии с СП 50.13330-2012 табл. 14 удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания не определяется (здание носит производственное назначение), в противном случае расчет бы производился по выше описанным формулам.

1.16.5. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

В АБМК осуществляется коммерческий учет отпускаемого тепла (расходомеры ПРЭМ, тепловычислитель ВКТ-9); потребляемой электрической энергии (счетчик концерна «Энергомера») и подпиточной воды.

В состав АБМК т входит система автоматизации на базе сенсорного панельного контроллера (СПК Овен). Эта система контролирует параметры котельной, обеспечивает поддержание температуры теплоносителя в соответствии с заданным графиком; ручное и автоматическое включение резервных насосов; управление работой узла подпитки, а также защиту насосов от нештатных ситуаций (перегрев, «сухой ход»).

В соответствии с технического задания организована поочередная (по графику) работа циркуляционных насосов, а также контроль, изменение и документирование параметров котельной с рабочего места оператора в виде наглядной мнемосхемы

1.16.6. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителя, в том числе основные их характеристики приведена в разделе ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС5.4.СО.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4						Лист
															14

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». (с изменениями на 27 мая 2022года);
2. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
3. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
4. СП 18.13330.2019 «Планировочная организация земельного участка»;
5. СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
6. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
7. СП 61.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», утв. Пост Госстроя России от 26.06.03 №114;
8. ГОСТ 21.705-2016 «Система проектной документации для строительства (СПДС) Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей»;
9. ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D ($R \approx 1,5D_{\text{н}}$);
10. ГОСТ 17376-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники;
11. ГОСТ 17378-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы;
12. ТУ 5768-001-41043228-2015 Полуцилиндры и сегменты теплоизоляционные из пенополиуретана (Скорлупа ППУ, Скорлупа ПИР). Технические условия;
13. ГОСТ1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия;
14. ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия.
15. ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент;
16. ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия;
17. ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия;
18. ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.

Инв. № подл.						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4	Лист
							15
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Приложение А. Копия «Технических условий АО «КрасЭко»
№22-09-10 от 06.09.2022 г. - на присоединение к тепловым
сетям»**

КРАСЭКО

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КРАСНОЯРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ИНН 2460087269/ КПП 246601001
Адрес: 660049, г. Красноярск,
пр. Мира, 10
Тл. приемной: (391)228-62-07, 228- 62 24
www.krasco24.pф, mail@kraseco24.ru

№ 22-09-10 от 06.09 2022г.

АО «Красноярская региональная
энергетическая компания»

Технические условия на присоединение
к тепловым сетям № _____ от _____

1. **Заявитель:** АО «Красноярская региональная энергетическая компания»
2. **Подключаемый объект:** Автоматизированная блочно-модульная котельная (АБМК), место расположенная по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов, 4б. На территории котельной №12
3. **Подключаемая суммарная тепловая нагрузка модульной котельной:** 0,57 Гкал/час.
4. **Точка подключения:** строительство 2-х новых тепловых узлов (УТ) согласно схеме (Приложение1)
УТ1 №1 на участке от сущ. котельной №12 в сторону ул. Авиаторов; – Ду100 Q=0,32 Гкал/ч
УТ2 №2 – на участке от сущ. котельной №12 в сторону ул. Привокзальной 1А. Ду100 Q=0,25 Гкал/ч
5. **Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:** -47°С
6. **Параметры теплоносителя**
 - Расчетный температурный график тепловой сети: 85/70 °С
 - Напоры сетевой воды в точке подключения:
P₁ = 3,1 кгс/см²; P₂ = 0,7 кгс/см²
7. **Схема подключения системы теплоснабжения:**
Зависимая закрытая

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Лист

16

Приложение Б. Тепловые нагрузки котельной.


КРАСЭКО
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КРАСНОЯРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Мира пр., д. 10, Красноярск, 660049
 телефон (391) 228-62-07, 228-62-24
 e-mail: mail@kraseco24.ru
 сайт: www.kraseko24.pф

ОГРН 1152468001773 / ОКПО 75795891
 ИНН 2460087269 / КПП 246601001

Исполнительному директору
 ООО «КИЦ»
 660049, г. Красноярск, пр. Мира 10,
 оф.310
 тел. (391) 226-66-07

Е.А. Прозоровскому

№ 018/9111 от 19 АВГ 2011 г.
 на № _____ от _____ 20 ____ г.

О предоставлении тепловых
 нагрузок

Уважаемый Евгений Александрович!

Для получения технических условий на подключение к тепловым сетям по объектам, подлежащим модернизации в пгт. Мотыгино, направляю Вам тепловые нагрузки с разбивкой на отопление, ГВС и потери на ТС.

№	Наименование котельной	Нагрузка, Гкал/час (с учетом потерь тепловой сети)	Отопление, Гкал/час	ГВС, Гкал/час	Потери на ТС, Гкал/час	Вентиляция, Гкал/час
1	Котельная №1	2,03	1,70	0,00	0,33	0,00
7	Котельная №11					
3	Котельная №5					
2	Котельная №3	1,10	0,86	0,00	0,24	0,00
4	Котельная №6	0,64	0,56	0,00	0,09	0,00
5	Котельная №7	2,27	1,57	0,00	0,70	0,00
6	Котельная №8	1,70	1,25	0,00	0,45	0,00
8	Котельная №12	0,57	0,43	0,00	0,144	0,00

Первый заместитель генерального директора -
 главный инженер АО «КрасЭКо»

А.И. Карловский

исп. А.А. Пермяков
 тел.(391)228-62-07 доп. 2154

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Лист

17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Приложение В. Техническое задание.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора – директор по капитальному строительству АО «КрасЭКО»

И.В. Дорощев
« _____ » _____ 2022 г.

М.П.

Исполнительный директор ООО «КИЦ»

Е.А. Прозоровский
« _____ » _____ 2022 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель генерального директора, главный инженер



А.И. Карловский
_____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ для объекта «Модернизация объектов теплоснабжения» поселка Мотыгино Мотыгинского района.

**Строительство АБМК на территории котельной №12, расположенной по адресу:
Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов, 4б».**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1	2	3
1.1	Наименование объекта	Строительство АБМК на территории котельной №12, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов, 4б»
1.2	Сведения о документе, на основании которого принято решение о разработке проектной документации	Распоряжение Правительства Красноярского края от 02.06.2022 №414-р
1.3	Сведения о виде работ (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, снос)	Строительство нового объекта
1.4	Сведения об источнике финансирования работ	Заемные средства «Госкорпорации фонд содействия реформированию ЖКХ». и плата концедента.
1.5	Сведения об объекте капитального строительства в соответствии с классификатором объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства), утвержденным приказом Министра России от 10 июля 2020 г. № 374/пр (далее - Классификатор объектов), включая функциональное назначение зданий, строений и сооружений, входящих в состав проектируемого объекта	Группа: Тепловые сети Вид объекта строительства: Здание отопительной котельной Код: 16.7.2.2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Лист

18

1.6	Требования к выделению этапов строительства объекта в случае необходимости разработки проектной документации в отношении отдельных этапов	Выделение этапов не предусмотрено.
1.7	Требования к основным технико-экономическим показателям объекта, в том числе мощность, производительность, диапазон производительности; производственная программа, номенклатура продукции, услуг, работ, численность (вновь создаваемые рабочие места), полезная площадь (площадь основных и вспомогательных производственных участков и др.)	Автоматизированная блочно-модульная котельная мощностью 2*600 КВт. Основной тип топлива: уголь марки ЗБОМ. Резервный тип топлива: древесные пеллеты. Без постоянного присутствия рабочего персонала.
1.8	Идентификационные признаки объекта капитального строительства, в том числе зданий, строений и сооружений, входящих в состав проектируемого объекта (в соответствии с требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений")	
	Назначение:	Здание отопительной котельной.
	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:	Нет.
	Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта:	Отсутствует.
	Принадлежность к опасным производственным объектам:	Нет.
	Пожарная и взрывопожарная опасность:	Г-1.
	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:	Нет.
1.9	Состав зданий и сооружений, входящих в объем проектирования, с указанием требуемых характеристик	Здание автоматизированной блочно модульной (далее – АБМК) с установленным технологическим оборудованием, сооружение дизель-генераторной установки (далее - ДГУ), дымовая труба (дымовые трубы), ограждение котельной, пожарный резервуар, тепловые сети, сети водоснабжения, сети водоотведения, электрические сети, сети связи. Характеристики в соответствии с техническим заданием на приобретение оборудования.
1.10	Сведения о развитии и распространении опасных природных процессов, явлений и	Отсутствует.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Лист

19

	техногенных воздействий на территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию здания и сооружений, с определением карты общего сейсмического районирования и значением коэффициентов, необходимых для проектирования в сейсмоопасных районах	
1.11	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам сырья и продукции	Проектная документация и принятые в ней решения должны соответствовать требованиям действующих технических регламентов, нормативных документов, сводов правил, стандартов, ГОСТ СНИП и т.д..
1.12	Требования к технологическим решениям, в том числе в части организации производства, режима работы, технологической схемы, требования к обоснованию выбора основного технологического оборудования и его размещения (включая обоснования применения импортного оборудования), применяемых сырья, материалов, реагентов и т.п.	Автоматизированная блочно-модульная котельная с механизированной подачей угля и механизированным золоудалением. Использование ПЧВ для регулирования насосных групп. Без присутствия постоянного персонала.
1.13	<p>Технологические требования для разработки иных разделов/подразделов проектной документации, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к планировочной организации земельного участка (особые технологические требования к размещению объектов капитального строительства, расчетный тип транспортного средства, объемы перевозок, морской и железнодорожный фронт и т.д.); - требования к архитектурным решениям (тип и агрессивность среды, стойкость к воздействию к химическим веществам, интенсивность нагрузок на пол, необходимость выполнения антистатических полов и т.д.); - требования к конструктивным решениям (необходимость выполнения фундаментов, виброизоляции фундаментов от конструкций здания, вид нагрузок (ударные, вибрационные и т.д.), проектные значения нагрузок, распределение нагрузки (точечное или площадное) и т.д.); 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнить сплошное ограждение территории котельных по периметру, срок службы ограждения не менее 10 лет - Предусмотреть устройство эксплуатационных и противопожарных проездов с устройством разворотных площадок (при необходимости) для движения пожарной техники в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и так же требованиями ФЗ -предусмотреть проектом доставку топлива для АБМК автомобильным транспортом. <p>Здание автоматизированной угольной блочно-модульной котельной установки является комплектным сооружением полной заводской готовности. Приобретается согласно ТЗ</p> <p>Все включённые в проект материалы, изделия и конструкции должны иметь сертификаты соответствия РФ, технические паспорта и сертификаты завода – изготовителя, сертификаты безопасности (гигиенические) и сертификаты пожарной безопасности на отдельные виды материалов.</p> <p>При выборе технических средств, при схожих технико-экономических и эксплуатационных характеристиках, предпочтение отдавать производителям оборудования имеющих сервисные подразделения в г. Красноярск.</p> <p>Марки оборудования, изделий и материалов согласовываются с Застройщиком на стадии эскизного проекта.</p> <p>Тип фундаментов определить проектом.</p> <p>Выполнить подключение проектируемого объекта к сетям централизованного электроснабжения в соответствии с выданными техническими условиями. Подключение</p>

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

	трубопроводов и т.д.)	<p>отключать тягодутьевые установки и механизмы, подающие топливо в топки при:</p> <p>9. повышении температуры воды на выходе из котла;</p> <p>10. повышении или понижении давления воды на выходе из котла;</p> <p>уменьшении расхода воды через котел</p> <p>требования к системам газоснабжения не предъявляются</p> <p>Выполнить переподключение существующих сетей теплоснабжения поселка (водяные тепловые сети) к вновь проектируемому зданию АБМК в соответствии с выданными техническими условиями. Допускается применение неметаллических труб при его обосновании.</p> <p>Температурный режим котлового контура: T1=90°C; T2=65°C</p> <p>Температурный режим сетевого контура: T1=85°C; T2=70°C.</p> <p>Гидравлический режим сетевого контура: P1=3,1 кгс/см²; P2=0,7 кгс/см²</p> <p>Расход сетевого контура: Gсет=70 м³/ч.</p>
1.14	Особые технологические требования в соответствии с дополнительными ведомственными нормативными документами в соответствии с частью 4 статьи 3 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"	Уровень ответственности (устанавливаются согласно <u>пункту 7</u> части 1 и <u>части 7</u> статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений": - Нормальный
1.15	Требования о необходимости разработки обоснования безопасности опасного производственного объекта (в отношении опасного производственного объекта)	Не требуется
1.16	Требования о необходимости согласований проектной документации	Необходимо согласование основных технических решений с заказчиком.
1.17	Перечень нормативно-технических документов, в соответствии с которым должна быть разработана проектная документация, включая специальные технические условия (в случае необходимости разработки)	<p>ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны</p> <p>ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов</p> <p>ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания</p> <p>ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора</p> <p>ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводов. Нормы</p>

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

герметичности затворов
 ГОСТ 21563-2016 Котлы водогрейные. Общие технические требования
 ГОСТ 23172-78 Котлы стационарные. Термины и определения
 ГОСТ 30735-2001 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт. Общие технические условия
 ГОСТ 33105-2014 Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования
 ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля
 ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
 ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
 ГОСТ Р 56288-2014 Конструкции оконные со стеклопакетами легкобрасываемые для зданий. Технические условия
 СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы
 СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением N 1)
 СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации
 СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования
 СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изменением N 1)
 СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий) (с изменением N 1)
 СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий"
 СП 31.13330.2012 "СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4, N 5)
 СП 32.13330.2018 "СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения" (с изменением N 1)
 СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги"
 СП 37.13330.2012 "СНиП 2.05.07-91* Промышленный транспорт" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4)
 СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (с изменениями N 1,

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

N 2)
 СП 43.13330.2012 "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий" (с изменениями N 1, N 2)
 СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" (с изменением N 1)
 СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 Защита от шума" (с изменением N 1)
 СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение" (с изменением N 1)
 СП 56.13330.2011 "СНиП 31-03-2001 Производственные здания" (с изменениями N 1, N 2, N 3)
 СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
 СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" (с изменением N 1)
 СП 90.13330.2012 "СНиП II-58-75 Электростанции тепловые" (с изменением N 1)
 СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети" (с изменением N 1)
 СП 132.13330.2011 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования
 СП 346.1325800.2017 Системы газоздушных трактов котельных установок мощностью до 150 МВт. Правила проектирования
 СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
 СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
 СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

1.18 Требование по разработке перечня

Согласно техническим условиям, предоставленным

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (для объектов, указанных в части 14 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации)	заказчиком.
1.19	Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта	50 млн. руб. с НДС
1.20	Требования к проекту организации строительства объекта	Организовать строительство в межотопительный период.
1.21	Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений, зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта	Определить проектными решениями. При необходимости, разработать соответствующий раздел.
1.22	Требования к решениям по благоустройству прилегающей территории, к малым архитектурным формам и к планировочной организации земельного участка, на котором планируется размещение объекта	Предусмотреть в соответствии с СП 89.13330.2016 Котельные установки п.6 Объемно-планировочные и конструктивные решения.
1.22	Требования к разработке проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель или плодородного слоя	Не требуется, т.к. объект находится в границах населенного пункта
1.23	Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным	Проектную документацию разработать в составе, предусмотренном постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Рабочая документация выдается на бумажном носителе в четырех экземплярах (1 оригинал + 4 копий) и один экземпляр в электронном виде в формате pdf на USB-флеш-накопителе
1.24	Прочие дополнительные требования и указания, конкретизирующие объем проектных работ	отсутствуют
1.25	К заданию на проектирование объекта производственного назначения прилагаются исходно-разрешительные документы, предусмотренные пунктами 1, 3 - 12, 14 - 20, 22, 24, 27, 29 - 40 Реестра требований, а также иные документы и материалы, которые необходимо учесть в качестве исходных данных для проектирования (на усмотрение застройщика (технического заказчика)).	<ul style="list-style-type: none"> • технический отчет о инженерно-геодезических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет об инженерно-геологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях для стадии

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

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

	<p>Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы).</p> <ul style="list-style-type: none"> • технический отчет об инженерно-экологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы) • технический отчет, содержащий сведения о проведенном микросейсмическом районировании территории для стадии Проектная документация (в объеме достаточном для получения положительного заключения государственной экспертизы). • Техническое задание на приобретение оборудования • Градостроительный план земельного участка (Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект) • Выписка из ЕГРН на ЗУ • • Запрос ООПТ местного значения • Запрос ООПТ регионального(краевого) значения • Запрос ООПТ федерального значения • Справка о наличии объектов культурного наследия регионального значения • Справка о наличии объектов культурного наследия местного значения • Сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, метеопараметры • Справка о редких видах животных • Справка о водозаборах поверхностных и подземных вод • Справка о границах водоохранных зон • Справка об отсутствии захоронения скотомогильников и биохимических ям • О расположении проектируемого объекта в пределах границ приаэродромной территории • • Справка о наличии техники, которая может использоваться при строительстве проектируемого объекта (с перечислением машин и механизмов), либо об их отсутствии. • Справка по стоимости найма жилья • Справка о расположении полигона ТКО, относительно площадки строительства • Справка о расположении полигонов
--	---

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

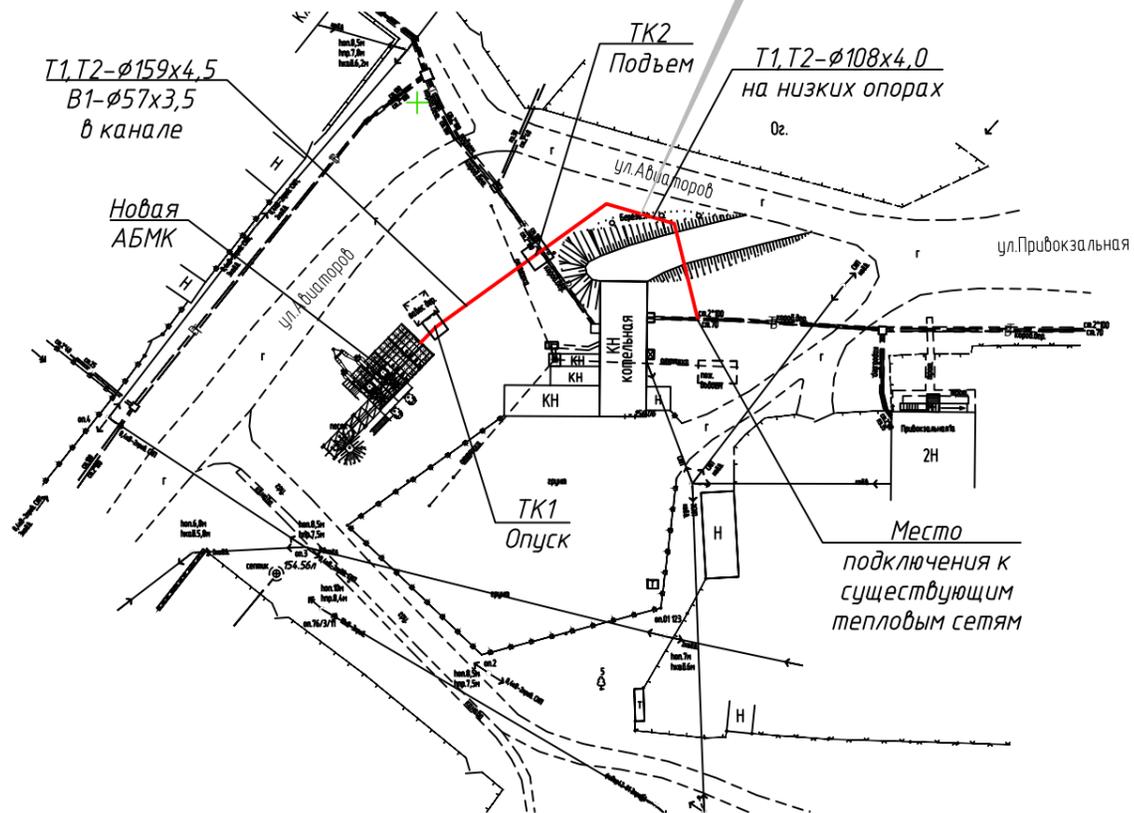
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

	<p>промышленных отходов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Справка о расположении точки слива ЖБО, производственных стоков, ливневых стоков, стоков от мойки колес автомобилей • Справка о вывозе золошлаковых отходов • Справка о расположении карьера ПГС, щебня, относительно площадки строительства • Справка о расположении отвала излишнего грунта, относительно площадки строительства • Справка о расположении отвала плодородного грунта, относительно площадки строительства • Справка о месте нахождения плодородного грунта • Справка о наличии либо отсутствии специализированных строительных организаций, которые могут осуществлять строительство • Расположение пожарного депо относительно площадок строительства, с указанием расстояния и времени прибытия пожарной машины до объекта строительства. • Сведения о существующих системах пожаротушения (водоводы, водоемы) Расположение и комплектация пожарной части. • Акт обследования места размещения зеленых насаждений • Запрос о социально-экономической обстановке в населенном пункте проектирования • Исходные данные для смет • Справка о размещении и хранении погрузочно-разгрузочной техники • Справка по перебазировке механизмов и командировочным расходам • • Согласование от топливоснабжающей организации количества и способ доставки топлива. (Уголь, Диз топливо) • Согласование с региональными уполномоченными органами власти. Вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное). • Согласование хранения топлива и золошлаков вне территории котельных • Удостоверение о качестве угля • Протоколы лабораторных испытаний воды • Исходные данные на разработку ГО ЧС • Информация о заборе воды для гидравлических испытаний (с указанием источника забора воды и местом сброса отработанной воды), место сброса
--	---

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Ситуационный план



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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.		Горчаков		<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети					Стадия
Ситуационный план.					Лист
ООО "КИЦ"					Листов
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.dwg					П
А3 (297 x 420 мм)					1
					9

Перечень актов на скрытые работы

№ п/п	Наименование работ	Примечание
1	Акт на разбивку трассы	
2	Акт на разработку траншеи	
3	Акт подготовки основания под лотки	
4	Акт монтажа ж/бетонных лотков (марка раствора заполнения швов).	
5	Акт на монтаж плит перекрытия, с указанием марки раствора, гидроизоляции плит	
6	Акт на гидроизоляцию лотков, камер	
7	Акт на устройство основания под тепловую камеру	
8	Акт на устройство основания под дренажный колодец	
9	Акт на скрытые работы при укладке трубопроводов тепловой сети	
10	Акт на устройство неподвижных опор на трубопроводах	
11	Акт на устройство подвижных опор на трубопроводах	
12	Акт на опрессовку теплотрассы	
13	Акт на промывку теплотрассы, паспорт тепловых сетей с указанием параметров	
14	Акт о проведении испытаний на прочность и герметичность	
15	Акт дефектоскопии сварных стыков	
16	Акт на нанесение антикоррозионного покрытия трубопроводов	
17	Акт на ревизию и испытание арматуры	
18	Акт на скрытые работы по камерам	
19	Акт на изоляцию трубопроводов и запорной арматуры	

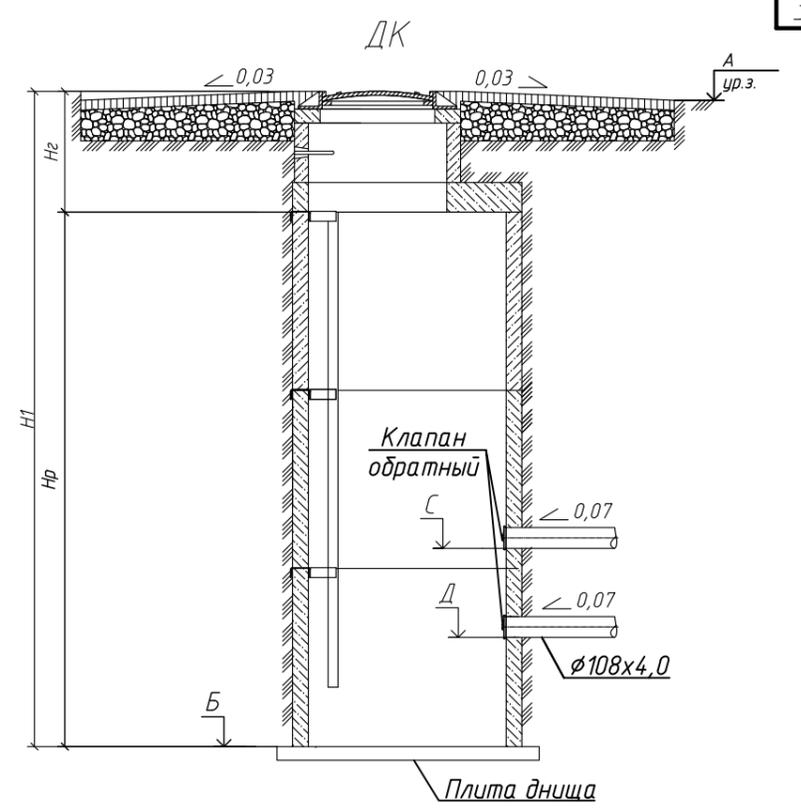


Таблица дренажных колодцев

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	1,0	154,70	150,79	152,53	151,93	610	3300	1000	-

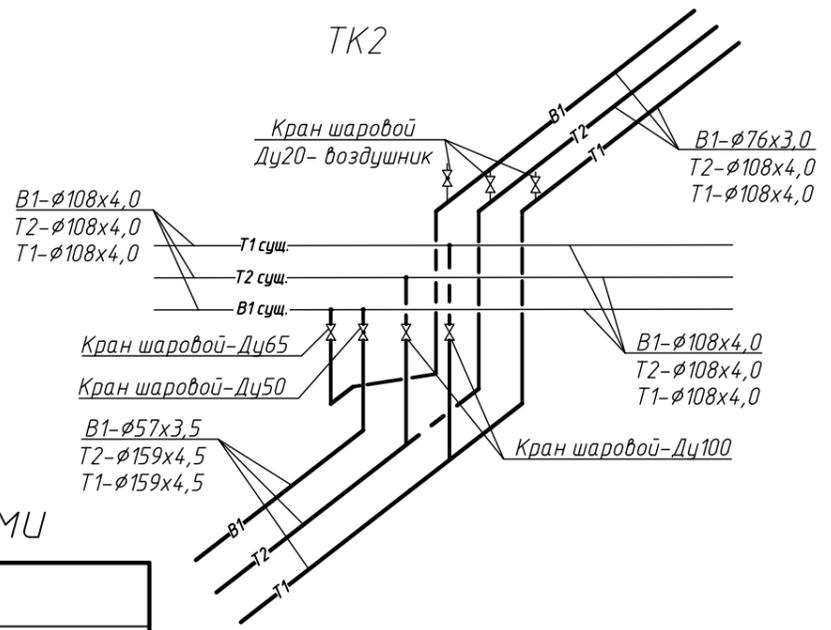
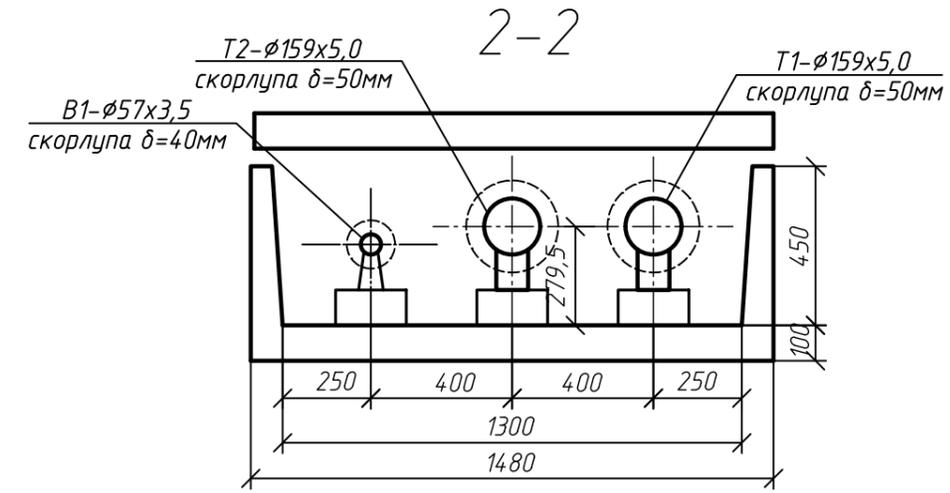
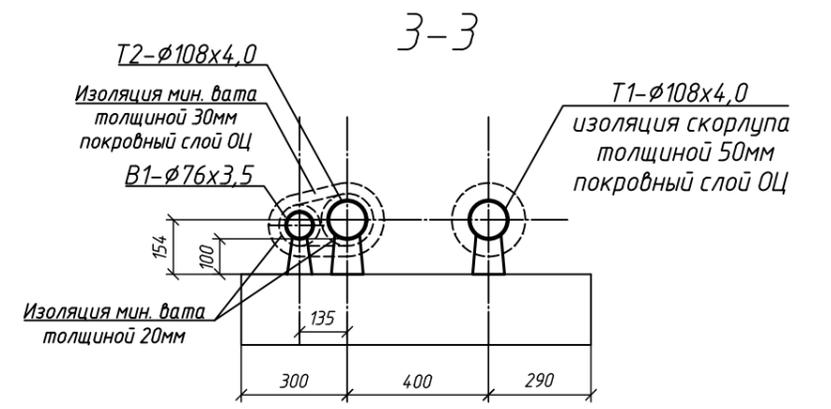
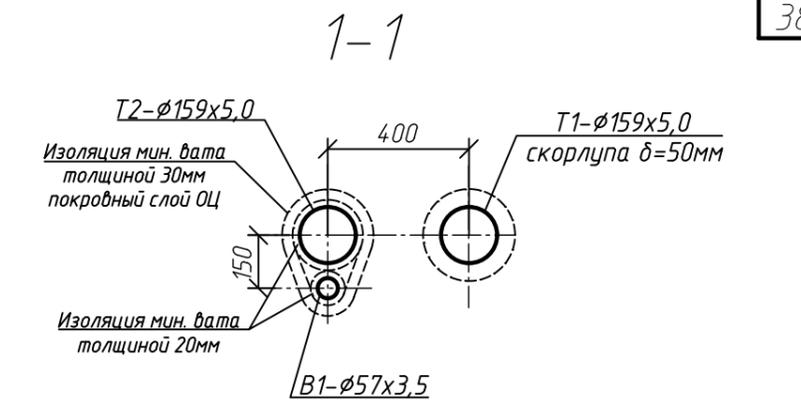
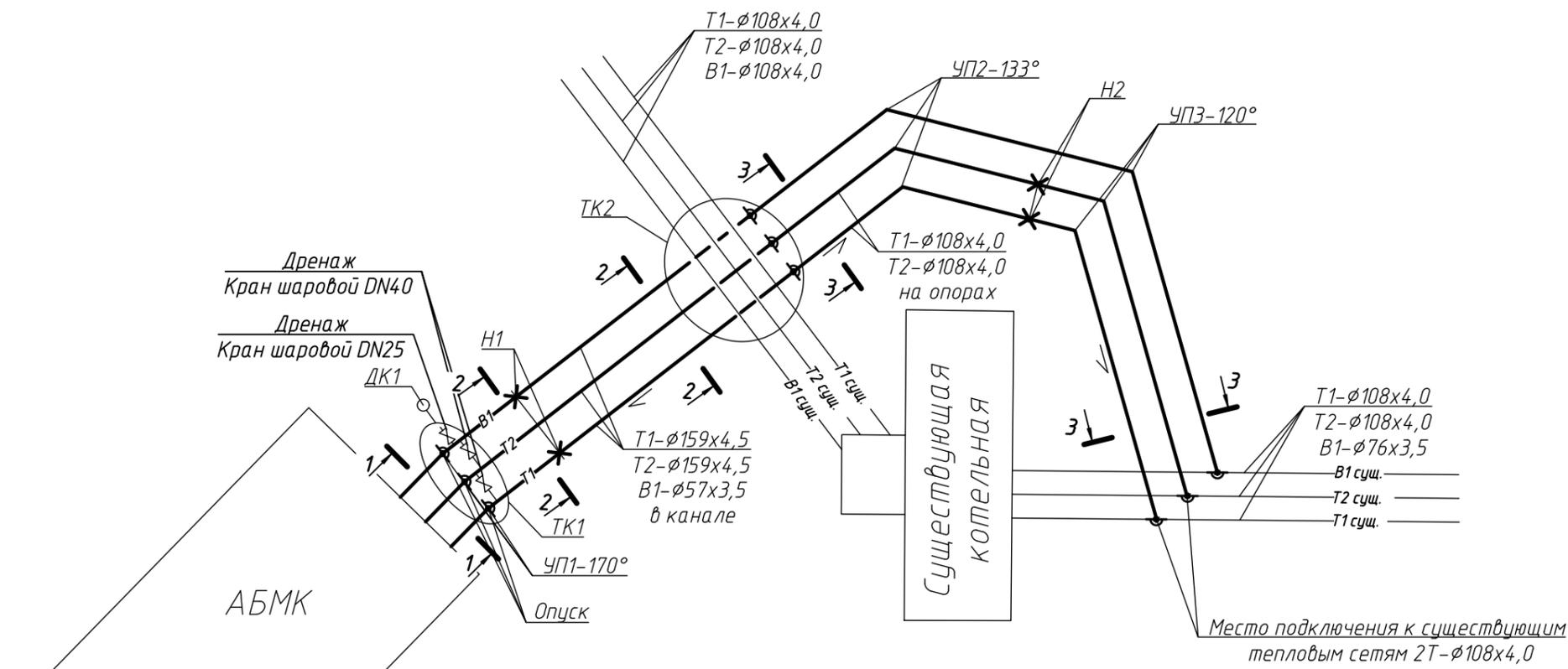
Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Условные обозначения:

- Натурная отметка земли
- Проектная отметка земли
- Узел тепловой - (УТ)
- Неподвижная опора - (Н)
- Угол поворота (УП)
- Прокладка трубопроводов в непроходном канале
- Прокладка трубопроводов надземная

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4			
						Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал				<i>Юхновец</i>	10.2022		П	2	
Проверил				<i>Миронова</i>	10.2022				
Нач. отд.						Перечень актов на скрытые работы. Таблица дренажных колодцев	ООО "КИЦ"		
Гл. спец.				<i>Юхновец</i>	10.2022				
Н. контр.				<i>Горчаков</i>	10.2022				
ГИП				<i>Миронова</i>	10.2022				

Монтажная схема тепловой сети



Расстояние между подвижными опорами

прокладка в канале		прокладка надземная	
Условный проход трубы, DN, мм	Расстояние, м	Условный проход трубы, DN	Расстояние, м
50	3,0	100	4,0
150	5,0		

Рекомендуемые пролеты между подвижными опорами на прямых участках см. таблицу "Расстояния между подвижными опорами", для прочих участков к этим пролетам вводится коэффициент:

- для участков между ближайшими к повороту опорами (до и после поворота) - 0,67;
- для участков между последней и предпоследней опорами перед углом поворота - 0,82

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.		Горчаков		<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4

Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края

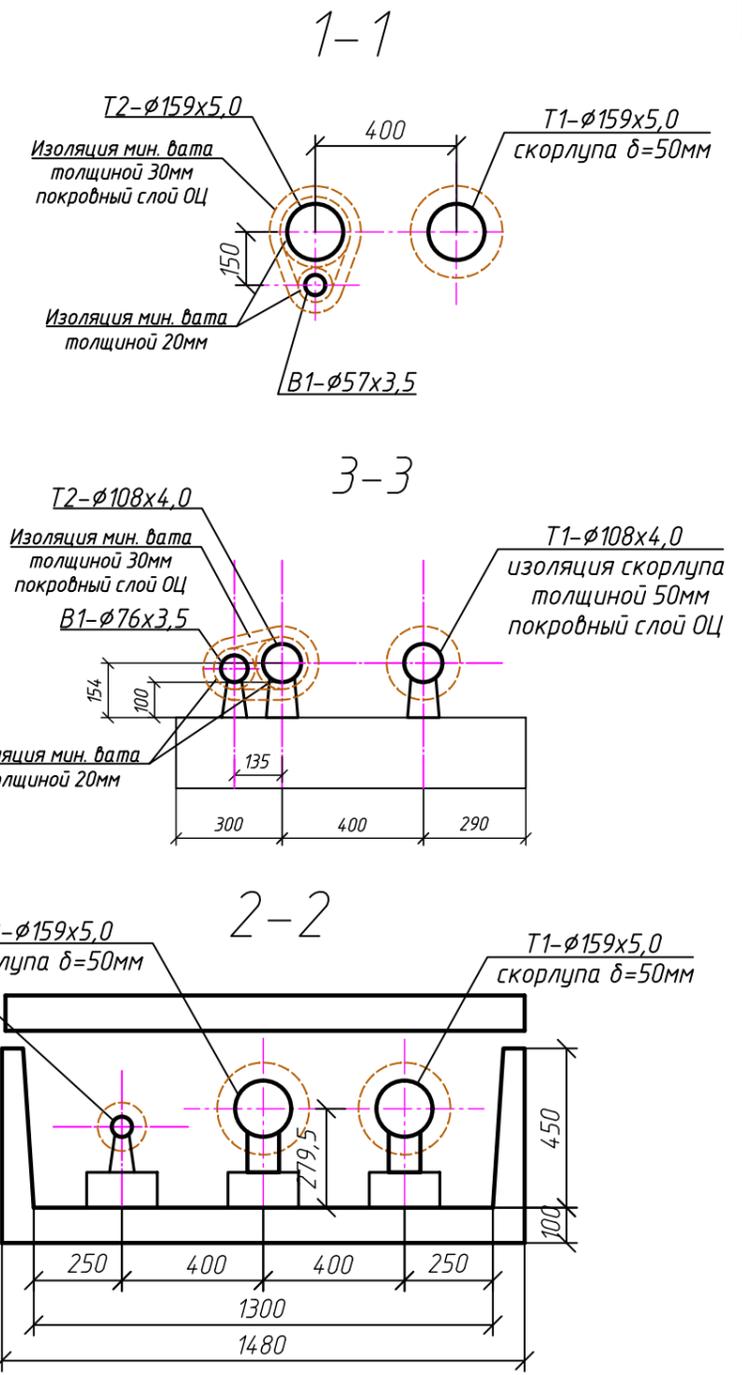
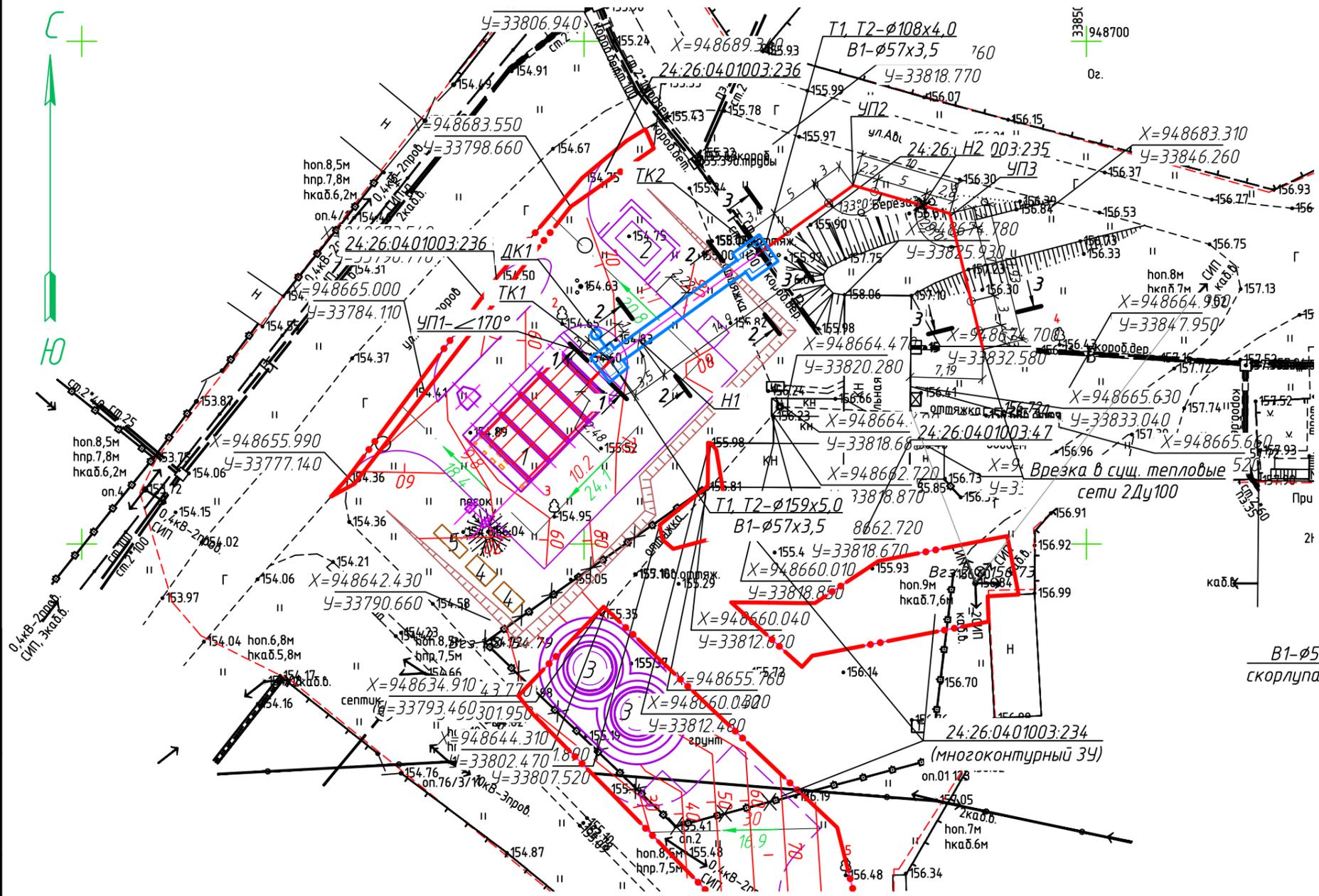
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	П	3	

Монтажная схема тепловой сети.
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3

ООО "КИЦ"

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

План тепловой сети



Экспликация зданий и сооружений

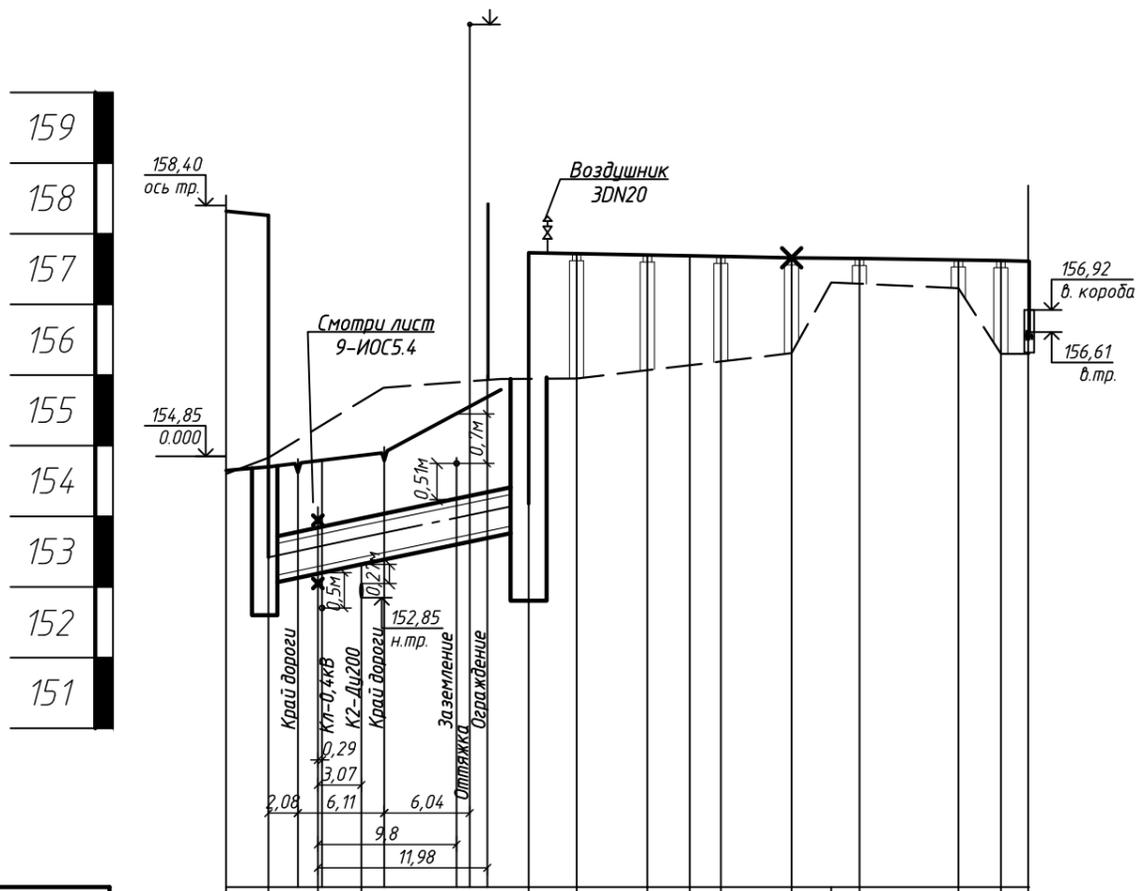
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Автоматизированная угольная блочно-модульная котельная установка	
2	Дизельная электрическая станция	
3	Пожарный резервуар, V= 60м ³	
4	Резервуар очищенных ливневых вод, V=5м ³	
5	Ливневые очистные сооружения (ЛОС)	

Примечание:
 При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.		Горчаков		<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети					Стадия
План тепловой сети М1:500					Лист
ООО "КИЦ"					Листов
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.dwg					П
А3 (297 x 420 мм)					4

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

Продольный профиль тепловой сети



Мг 1:500
Мв 1:100

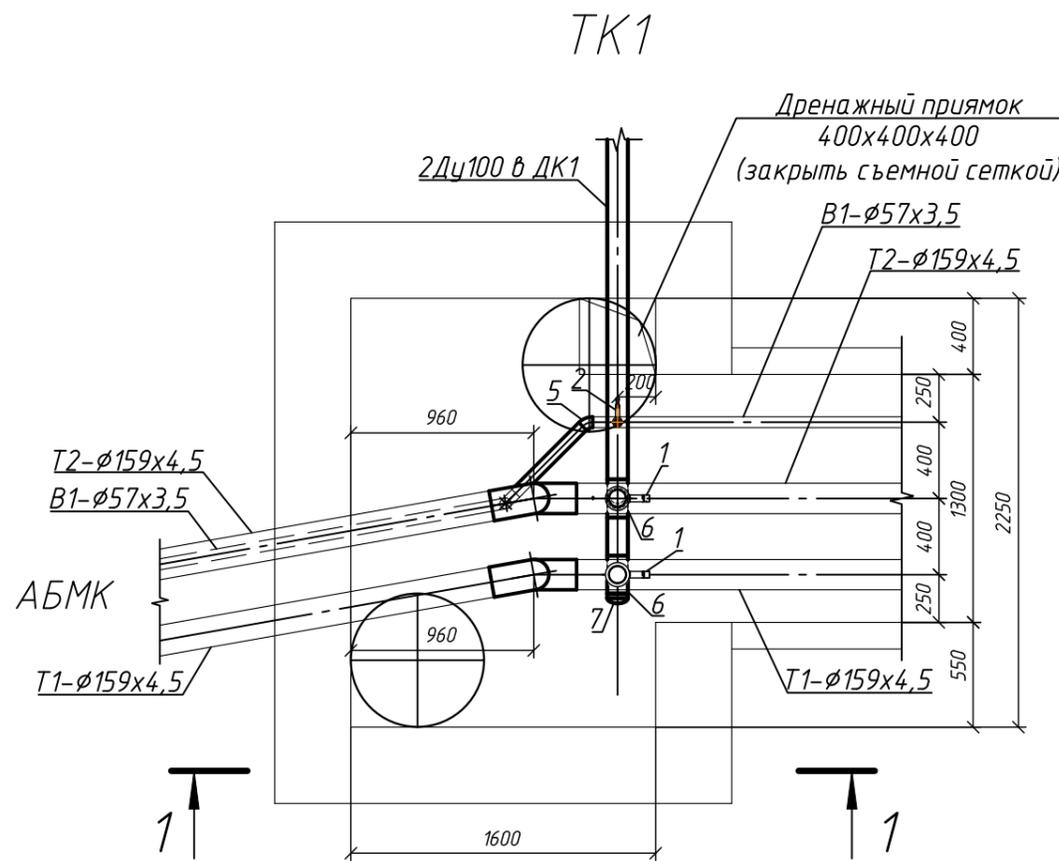
Проектная отметка земли, м	154,65	154,70	154,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Натуральная отметка земли, м	154,60	154,83			155,97	155,95	156,07	156,14	156,19	156,31	157,31	157,23	156,30	156,30	156,30	156,30	156,30	156,30	156,30	
Отметка верха несущей конструкции/отметка потолка канала, м	-	153,60	153,74	153,87	154,35	-	157,60	157,58	157,58	157,56	157,55	157,53	157,52	157,52	157,52	157,52	157,52	157,52	157,52	
Отметка низа трубопровода/отметка пола канала, м	158,3205	157,21	153,15	153,29	153,42	153,90	157,73	157,72	157,70	157,68	157,66	157,65	157,63	157,62	157,62	157,62	157,62	157,62	157,62	
Расстояние между характерными точками	3,0	3,5	14,9		3,4	5,0	3,0	2,2	5,0	2,8	2,0	7,0	3,0	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	
Уклон%	0,02	0,041																		0,003
Длина, м	3,0		18,4		35,33															
Номер поперечного разреза, внутренний размер, мм	1-1		2-2		3-3															
Развернутый план																				

Примечание:

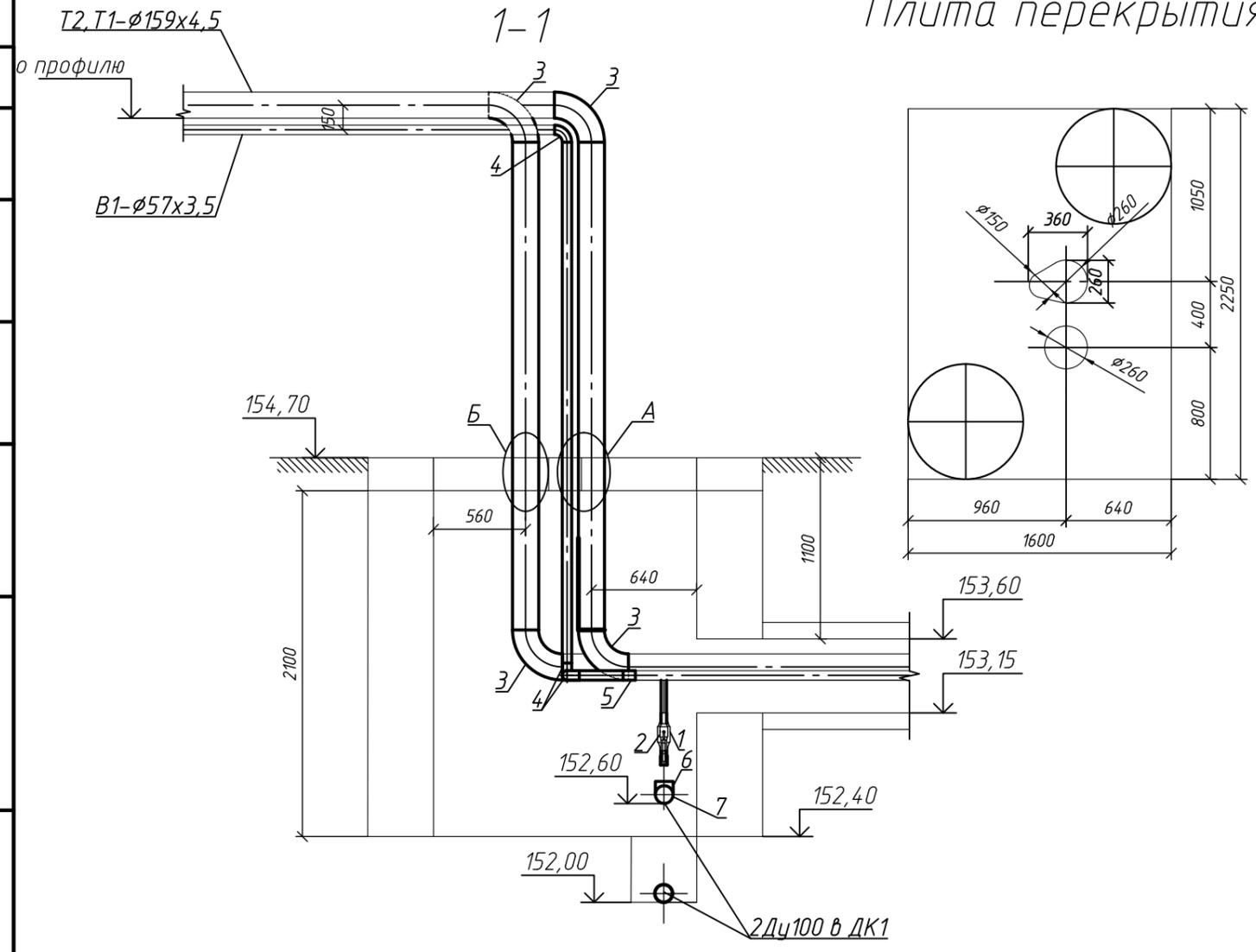
1. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительной организацией должны быть по согласованию с организацией, эксплуатирующей указанные коммуникации и сооружения, приняты меры к предохранению их от повреждений.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 смотри на листе 3-ИОС5.4.
3. Отметки с символом "*" - уточнить по месту

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.		Горчаков		<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия
				Продольный профиль тепловой сети	Лист
					Листов
					000 "КИЦ"



Плита перекрытия

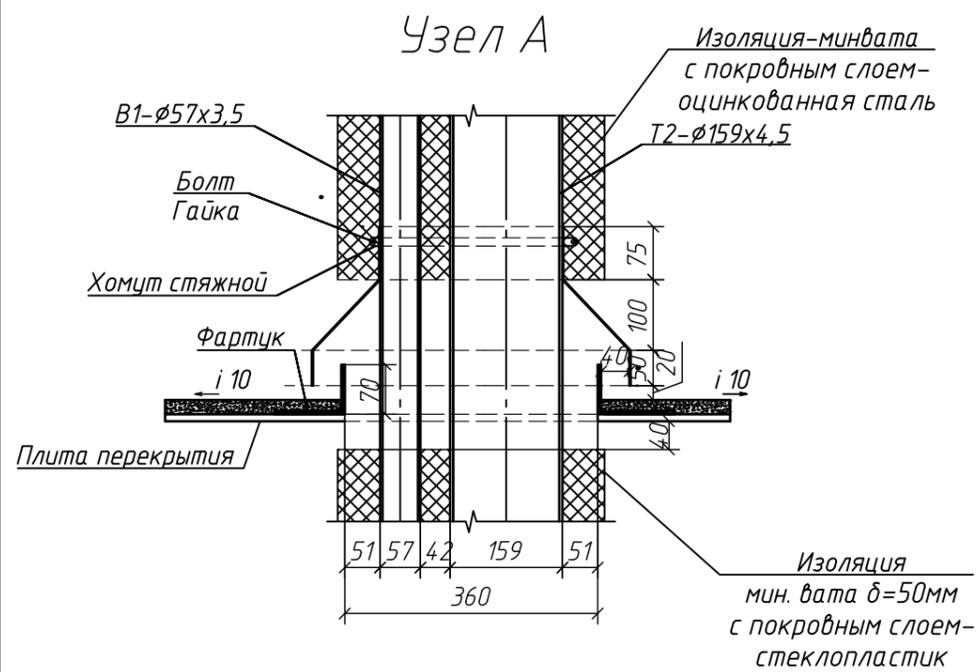


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
TK1					
1	КШТ10.040.16 С/С	Стальной шаровой кран под приварку			
		DN 40, PN 1,6 МПа, T=200 °C с рукояткой	2	2,3	БИВАЛ
2	КШТ10.025.16 С/С	Стальной шаровой кран под приварку			
		DN 25, PN 1,6 МПа, T=200 °C с рукояткой	1	0,9	БИВАЛ
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°-159x4,5/09Г2С	4	6,1	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°-57x3,5/09Г2С	2	0,6	
5	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 45°-57x3,5/09Г2С	1	0,3	
6	ГОСТ 17376-2001	Тройник равнопроходной исп.2 из стали В20, П 108x4,0	3	2,2	
7	ГОСТ 17379-2001	Заглушка эллиптическая 1-108x4,0	1	0,7	
8	φ159x4,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014	Труба стальная бесшовная φ159x4,5 из стали 09Г2С	6,0	17,15	
10	φ57x3,5 ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014	Труба стальная бесшовная φ57x3,5 из стали 09Г2С	3,5	4,62	
11	φ108x4,0 ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013	Труба стальная эл. сварная, φ108x4,0 из стали В20 ГОСТ 1050-2013	4,7	10,26	
12	φ45x2,5 ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013	Труба стальная эл. сварная, φ45x2,5 из стали В20 ГОСТ 1050-2013	1,0	2,62	
13	φ32x2,5 ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013	Труба стальная эл. сварная, φ32x2,5 из стали В20 ГОСТ 1050-2013	0,5	1,82	

Узлы "А" и "Б" смотри на листе 8-ИОС5.4

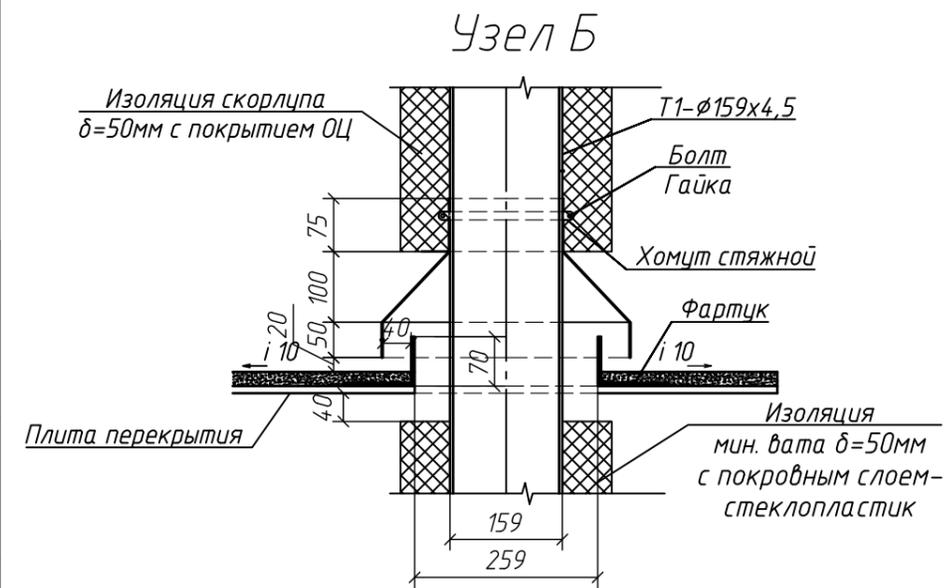
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.		Юхновец		<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.		Горчаков		<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП		Миронова		<i>Миронова</i>	10.2022
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети				Стадия	Лист
TK1 План. Разрез 1-1 Спецификация оборудования				П	6
ООО "КИЦ"					

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

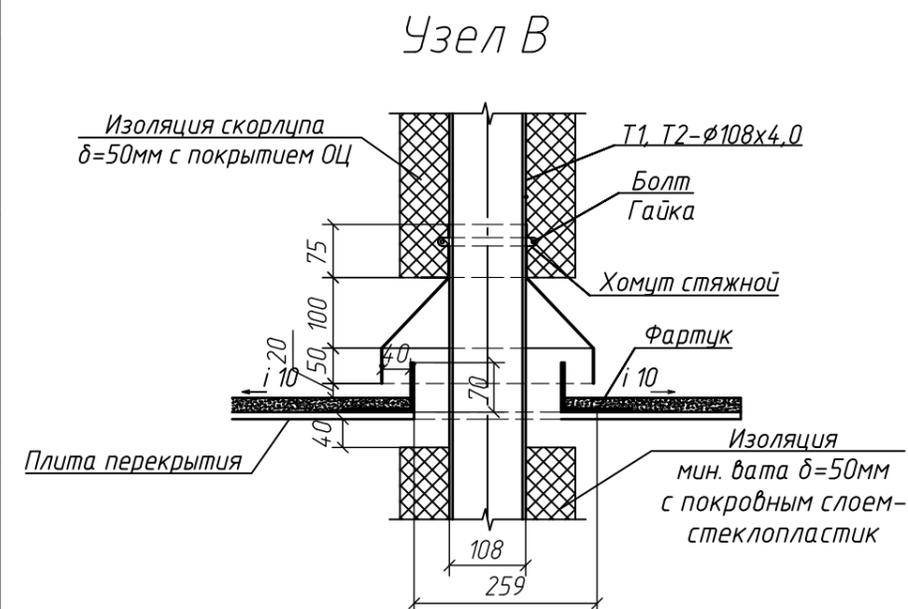


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	полоса 40x4 ГОСТ 103-2006 ст.3 ГОСТ 380-2005	Хомут стяжной	1,6		м
2	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 ст.3 ГОСТ 380-2005	Козырек	0,8		м ²
3	лист 3 ГОСТ 19903-2015 ст.3 ГОСТ 380-2015	Фартук	0,226		м ²
4	ГОСТ Р ИСО 8676-2013	Гайка М14	2		шт.
5	ГОСТ ISO 8673-2014	Болт М14x45	2		шт.
6	ГОСТ 5631-79	Лак БТ-577	0,45		м ²

Спецификация на узел "Б" и "В"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	полоса 40x4 ГОСТ 103-2006 ст.3 ГОСТ 380-2005	Хомут стяжной	0,7		м
2	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 ст.3 ГОСТ 380-2005	Козырек	0,5		м ²
3	лист 3 ГОСТ 19903-2015 ст.3 ГОСТ 380-2015	Фартук	0,084		м ²
4	ГОСТ Р ИСО 8676-2013	Гайка М14	2		шт.
5	ГОСТ ISO 8673-2014	Болт М14x45	2		шт.
6	ГОСТ 5631-79	Лак БТ-577	0,17		м ²



1. Перед укладкой фартук вокруг труб покрывают с обеих сторон лаком БТ-577 за 2 раза.
2. Все фальцы осуществляются двойными с промазкой суриком на натуральной олифе (пайка запрещается).
3. Материалы даны на одну трубу

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Юхновец			<i>Юхновец</i>	10.2022
Проверил	Миронова			<i>Миронова</i>	10.2022
Нач. отд.					
Гл. спец.	Юхновец			<i>Юхновец</i>	10.2022
Н. контр.	Горчаков			<i>Горчаков</i>	10.2022
ГИП	Миронова			<i>Миронова</i>	10.2022
				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия
					Лист
					Листов
				Узлы "А", "Б", "В". Спецификация	П 8
					000 "КИЦ"

Таблица теплоизоляционных материалов

Наименование	Условный проход	Количество, шт, м	Неизолированная поверхность, м²		Основной теплоизоляционный слой					№ типового, № чертежа	Примечание	
			ед.	Всего	Вид конструкции	Толщина, мм	Объем, м³		Поверхность, м²			
							ед.	Всего	ед.			Всего
<u>Надземная прокладка</u>												
<u>Подающий и обратный трубопроводы</u>												
T1-φ159x4,5	150	6,7	0,5000	3,35	Теплоизоляционный слой- цилиндры и полуцилиндры из пенополиуретана по ТУ 5768-001-41043228-2015 с покровным слоем из оцинкованной стали	50	0,0328	0,22				
T2-φ159x4,5	150	6,7	0,5000	3,35	Теплоизоляционный слой-маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, МС-35 по ГОСТ 10499-95 с покровным слоем из оцинкованной стали	20	0,0112	0,08				
B1-φ57x3,5	50	6,7	0,1790	1,20		20	0,0050	0,03				
T2-φ159x4,5+B1-φ57x3,5	150+50	6,7				30	0,0340	0,23	0,9710	6,51		
T1-φ108x4,0	100	38,2	0,3390	12,95	Теплоизоляционный слой- цилиндры и полуцилиндры из пенополиуретана по ТУ 5768-001-41043228-2015 с покрытием из оцинкованной стали	50	0,0143	0,55				
T1-φ108x4,0	100	38,2	0,3390	12,95	Теплоизоляционный слой-маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, МС-35 по ГОСТ 10499-95 с покровным слоем из оцинкованной стали	20	0,0080	0,31				
B1-φ76x3,5	65	38,2	0,2390	9,13		20	0,0060	0,23				
T2-φ108x4,0+B1-φ76x3,5	100+65	38,2				30	0,0306	1,17	0,0887	3,39		
				42,93								
<u>Подземная прокладка</u>												
<u>Подающий и обратный трубопроводы</u>												
φ159x4,5	150	32,0	0,5000	16,00	Теплоизоляционный слой- цилиндры и полуцилиндры из пенополиуретана по ТУ 5768-001-41043228-2015 без покрытия	50	0,0636	2,04				
B1-φ57x3,5	50	16,0	0,1790	2,86	Теплоизоляционный слой- цилиндры и полуцилиндры из пенополиуретана по ТУ 5768-001-41043228-2015 без покрытия	40	0,0122	0,20				
				18,86								
<u>Трубопроводы в тепловых камерах</u>												
φ32x2,5	25	0,5	0,1010	0,05								
φ45x3,5	40	1,0	0,1330	0,13								
φ108x4,0	100	2,7	0,3390	0,92								
φ57x3,5	50	5,7	0,1790	1,02	Теплоизоляционный слой-маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, МС-35 по ГОСТ 10499-95. Покровный слой - стеклопластик рулонный по ТУ-6-48-87-97	40	0,0122	0,07	0,4304	2,45		
φ76x3,5	65	4,4	0,2388	1,05		50	0,0198	0,09	0,5529	2,43		
φ108x4,0	100	7,2	0,3390	2,44		50	0,0143	0,10	0,6534	4,7		
φ159x4,5	150	8,0	0,5000	4,00		50	0,0328	0,26	0,8140	6,51		
Всего:				9,61							16,1	
φ108x4,0	100	2,0	1,3390	2,68							от ТК1 до ДК1	

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4					
						Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Юхновец			<i>Юхновец</i>	10.2022	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Миронова			<i>Миронова</i>	10.2022				П	9	
Нач. отд.											
Гл. спец.	Юхновец			<i>Юхновец</i>	10.2022	Таблица теплоизоляционных материалов. Узел пересечения теплосети с эл. кабелем			ООО "КИЦ"		
Н. контр.	Горчаков			<i>Горчаков</i>	10.2022						
ГИП	Миронова			<i>Миронова</i>	10.2022						

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<i>Оборудование тепловой сети</i>								
1. Кран шаровой под приварку с рукояткой								
	DN 20, PN=16бар; Tmax=200 °C	КШТ10.020.16 С/С		БИВАЛ	шт.	3	0,6	в-к с Ду100
	DN 25 PN=16бар; Tmax=200 °C	КШТ10.025.16 С/С		БИВАЛ	шт.	1	0,9	дренаж с В1
	DN 40 PN=16бар; Tmax=200 °C	КШТ10.040.16 С/С		БИВАЛ	шт.	2	2,3	дренаж с Т1 Ду100
	DN 50 PN=16бар; Tmax=200 °C	КШТ10.050.16 С/С		БИВАЛ	шт.	1	2,5	на В1
	DN 65 PN=16бар; Tmax=200 °C	КШТ10.065.16 С/С		БИВАЛ	шт.	1	3,3	на В1
	DN 100, PN=16 бар; Tmax=200 °C	КШТ 10.100.16 С/С		БИВАЛ	шт.	2	7,7	
2. Обратный клапан "Гранлок" серии ЗОП DN 100, PN=16 бар; Tmax=110 °C								
поворотный с ответными фланцами по ГОСТ 12820-80								
				фирма АДЛ	шт.	2	2,6	
3. Опора трубопроводов подвижная для Ду 50, 65 ТС-623.000-03								
		с. 5.903-13 вып.8-95			шт.	12	1,2	
4. Опора трубопроводов подвижная для Ду100 ТС-623.000-06								
		с. 5.903-13 вып.8-95			шт.	12	1,46	
5. Опора трубопроводов подвижная для Ду150 ТС-623.000-09								
		с. 5.903-13 вып.8-95			шт.	4	1,82	
6. Опора трубопроводов неподвижная двухупорная для Ду 150 ТС-660.00.00-08								
		с. 5.903-13 вып.7-95			шт.	2	6,6	
7. Опора трубопроводов неподвижная двухупорная для Ду 100 ТС-660.00.00-06								
		с. 5.903-13 вып.7-95			шт.	2	4,24	
8. Отборное устройство для установки манометра при P 1,6МПа-40МПа								
		ЗК14-2-2-02		ООО "Завод Манометр"	шт.	3		
и T до 70°C с клапаном для установки манометра на вертикальном тр-де								
		1,6-70-ст20-МУ-(ВИЛН491712 002-01)						
9. Отборное устройство для установки манометра при P 1,6МПа-40МПа и T								
		ЗК14-2-4-02		ООО "Завод Манометр"	шт.	1		
от 0 до 545°C с клапаном для установки манометра на вертикальном тр-де								
		1,6-225-ст20-МУ-(ВИЛН491712 002-01)						
10. Манометр показывающий, диаметр корпуса 100мм, соединение резьбовое								
		МПЗ-У		ООО "Завод Манометр"	шт.	4		
	M20x1,5							
11. Бобышка стальная для термометра длиной 100 мм								
		№ 8 БП-БТ-100-Г½ (под тер-мо-метр БТ)		РОСМА	шт.	2		
12. Термометр общетехнический (осевое присоединение) с длиной погружной								
		Тип БТ-4.1.211		РОСМА	шт.	2		
части 150мм, диаметром корпуса 80мм								
13. Гильза из нержавеющей стали, длиной 150мм для БП-БТ-100-Г½ с								
		ТТЖ-М1-У4-160-100		РОСМА	шт.	2		

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

						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.СО			
						Строительство АБМК №12 в посёлке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Юхновец	<i>Юхновец</i>	10.2022		П	1	5
Проверил			Миронова	<i>Миронова</i>	10.2022				
Нач. отд.									
Гл. спец.			Юхновец	<i>Юхновец</i>	10.2022				
Н. контр.			Горчаков	<i>Горчаков</i>	10.2022	000 "КИЦ"			
ГИП			Миронова	<i>Миронова</i>	10.2022				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<i>Материалы тепловой сети</i>								
	1. Труба стальная бесшовная $\phi 159 \times 4,5$ из стали 09Г2С	$\phi 159 \times 4,5$ ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м	59	31,52	с учетом 10% запаса
	2. Труба стальная бесшовная $\phi 108 \times 4,0$ из стали 09Г2С	$\phi 108 \times 4,5$ ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м	92	10,26	с учетом 10% запаса
	2. Труба стальная бесшовная $\phi 76 \times 3,5$ из стали 09Г2С	$\phi 76 \times 3,5$ ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м	42,6	6,26	с учетом 10% запаса
	3. Труба стальная бесшовная $\phi 57 \times 3,5$ из стали 09Г2С	$\phi 57 \times 3,5$ ГОСТ 32528-2013 09Г2С ГОСТ 19281-2014			м	31	5,4	с учетом 10% запаса
	4. Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 25 \times 2,5$ из стали В20	$\phi 25 \times 2,5$ ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013			м	0,6		для воздушника
	5. Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 32 \times 2,5$ из стали В20	$\phi 32 \times 2,5$ ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013			м	0,5		для дренажа
	6. Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 45 \times 2,5$ из стали В20	$\phi 45 \times 2,5$ ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013			м.	1,0	2,62	для дренажа
	7. Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 108 \times 4,0$ из стали В20	$\phi 108 \times 4,0$ ГОСТ 10705-80 В20 ГОСТ 1050-2013			м.	4,7	10,26	из них 2м в земле
	8. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, $\phi 159 \times 4,5$	Отвод 90-159x4,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	4	6,1	
	9. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, $\phi 108 \times 4,0$	Отвод 90-108x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	4	2,5	
	10. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 60°, ст 09Г2С, $\phi 108 \times 4,0$	Отвод 60-108x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	6	1,7	УП2, УП3
	11. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, $\phi 76 \times 3,5$	Отвод 90 76x3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	5	1,0	
	12. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 60°, ст 09Г2С, $\phi 76 \times 3,5$	Отвод 60 76x3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,6	
	13. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 45°, ст 09Г2С, $\phi 76 \times 3,5$	Отвод 45 76x3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	1	0,5	
	14. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 90°, ст 09Г2С, $\phi 57 \times 3,5$	Отвод 90-57x3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	3	0,6	
	15. Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной, радиусом гиба R=1.5Ду с углом изгиба 45°, ст 09Г2С, $\phi 57 \times 3,5$	Отвод 45-57x3,5 ГОСТ 17375-2001			шт.	1	0,3	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.СО

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
16.	Тройник равнопроходной исп.2 из стали В20, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	3	2,2	
17.	Тройник равнопроходной исп.2 из стали 09Г2С, П 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	4	2,2	
18.	Тройник переходной исп.2 из стали 09Г2С, 159х4,5- 108х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	2	4,8	
19.	Тройник равнопроходной исп.2 из стали 09Г2С, П 76х3,5	ГОСТ 17376-2001			шт.	1	2,2	
20.	Тройник переходной исп.2 из стали 09Г2С, 108х4,0-76х3,5	ГОСТ 17376-2001			шт.	1	2,2	
21.	Переход концентрический К-2-159х4,5-108х4,0 из стали 09Г2С	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	2,3	
22.	Переход концентрический К-2-57х3,0-38х2,0 из стали 09Г2С	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	0,2	
23.	Заглушка эллиптическая 1-108х4,0	ГОСТ 17379-2001			шт.	1	0,7	
24.	Количество стыков подлежащее ультразвуковому контролю для теплопровода $\phi 57 \times 3,5 / \phi 159 \times 4,5 / 108 \times 4,0 / 76 \times 3,5$				шт.	2/2/2/2		3% но не менее 2-х стыков от общего числа стыков выполненных одним сварщиком (из них 8 стыков в футляре)
25.	Врезка в существующие тепловые сети DN 100				шт.	8		
26.	Врезка в существующие сети водопровода DN 100				шт.	3		
27.	Врезка в существующие сети водопровода DN 65				шт.	2		
28.	Узел выхода/входа труб							узлы "А", "Б", "В", "Г"
	- Хомут стяжной	полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 ст.3 ГОСТ 380-2005			м	4,6		
	- Козырек	лист 0,8 ГОСТ 19904-90 ст.3 ГОСТ 380-2005			м ²	2,6		
	- Фартук	лист 3 ГОСТ 19903-2015 ст.3 ГОСТ 380-2005			м ²	0,62		
	- Гайка М14	ГОСТ ISO 8673-2014			шт.	8		
	- Болт М14х45	ГОСТ Р ИСО 8676-2013			шт.	8		
	- Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			м ²	1,24		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.СО

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Антикоррозийное покрытие</u>							
	1. Комплексное антикоррозионное покрытие трубопроводов :							
	- два слоя мастики "Вектор 1236"	ТУ 5775-002-17045751-99			м ²	71,4		расход на один слой
	- один слой мастики "Вектор 1214" (покровный слой)	ТУ 5775-003-17045751-99			м ²	71,4		расход на один слой
	2. Антикоррозионное покрытие весьма усиленного типа:							
	-1 слой грунтовки битумно-полимерного типа ГТ-760ИН	ТУ 102-340-83			м ²	2,68		DN100=2,0м
	-3 слоя ленты поливинилхлоридной теплоизоляционной типа ПВХ-СХ	ТУ 51-525-72			м ²	2,68		DN100=2,0м
	-1 слой защитной обертки ПЭКОМ				м ²	2,68		DN100=2,0м
	<u>Тепловая изоляция</u>							
	1. Скорлупа ППУ ϕ 159/50 с покрытием оцинкованной сталью, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	м.	7		на Т1
	2. Скорлупа ППУ ϕ 159/50 без покрытия, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	м.	32		
	3. Скорлупа ППУ ϕ 108/50 с покрытием оцинкованной сталью, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	м.	39		
	4. Скорлупа ППУ ϕ 57/40 без покрытия, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	м.	16		
	5. Отвод ППУ ϕ 159/50 90° с покрытием оцинкованной сталью, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	шт.	1		
	6. Отвод ППУ ϕ 108/50 90° с покрытием оцинкованной сталью, T _{max} =120°C	ТУ 5768-001-41043228-2015		ООО "Скорлупа ППУ"	шт.	7		
	7. Лента пластиковая				м.	76		
	8. Лента оцинкованная				м.	181		с учетом труб в мин вате
	9. Прямка оцинкованная				шт.	211		с учетом труб в мин вате
	10. Прямка пластиковая				шт.	96		
	11. Клей для стыков полиуретановый	soudabond easy		ООО "Скорлупа ППУ"	шт.	6		
	12. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, МС-35, толщиной 20 мм	ГОСТ 10499-95			м ³	0,65		
	13. Маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом	ГОСТ 10499-95			м ³	1,4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.06-ИОС4.СО

Лист

4

