

# ООО «Курскстройпроект»

---

СРО-П-089-15122009  
Свидетельство №-П-089-01022010-061/6

**Заказчик: ЗАО «Дмитриев-АГРО-Инвест»**

**Газоснабжение АБК ЗАО «Дмитриев-АГРО-Инвест» по ул.  
Промышленная, в г.Дмитриеве Курской области.  
Корректировка**

*РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Тепломеханические решения

Основной комплект рабочих чертежей

21/184 – ТМ

2022

# ООО «Курскстройпроект»

---

СРО-П-089-15122009  
Свидетельство №-П-089-01022010-061/6

**Заказчик: ЗАО «Дмитриев-АГРО-Инвест»**


**Газоснабжение АБК ЗАО «Дмитриев-АГРО-Инвест» по ул.  
Промышленная, в г.Дмитриеве Курской области.  
Корректировка**

*РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Тепломеханические решения  
Основной комплект рабочих чертежей

21/184 – ТМ

Главный инженер проекта



---

В.И. Домашев

2022

Ведомость рабочих чертежей  
основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема. Спецификация	
3	План теплогенераторной с компоновкой оборудования и вентиляции.	
	Спецификация.	
4	Трубопроводы. План теплогенераторной.	
5	Трубопроводы. Разрез 1-1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
СП 128.1325800.2016	Установки теплогенераторные мощностью до 360кВт,	
	интегрированные в здания	
	Прилагаемые документы	
21/184 – ТМ.СО	Спецификация оборудования , изделий	
л. 1-4	и материалов	

Основные показатели

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м³	Периоды года при tн , °С	Расход тепла, Вт				Установочная мощность электродвигателей, кВт.
			на отопле-ние	на венти-ляцию	на горячее водоснаб-жение	общий	
Здание АБК		-23	61600			61600	
Итого :			61600			61600	

Примечание – Тепловые нагрузки на отопление здания приведены на основании расчета потребностей в тепле и топливе, выполненном ООО "Курскстройпроект" в 2021г. (см. документацию 21/153–ИР)

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, с техническими условиями, с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования

Главный инженер проекта

Подпись

12.21

Дата

В.И. Домашев

Ф.И.О.

Общие указания

Корректировка проекта теплогенераторной для отопления здания АБК ЗАО «Дмитриев–АГРО–Инвест», расположенного по ул. Промышленной, д.9 в г.Дмитриево Курской области разработан на основании задания на проектирование в соответствии с нормативно–технической документацией СП 128.1325800.2016 «Установки теплогенераторные мощностью до 360кВт, интегрированные в здания», СП 41–104–2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения».

Проектируемая теплогенераторная является встроенной, помещение – существующее, отапливаемое и расположено на первом этаже двухэтажного административного здания. По надежности отпуска тепла потребителям теплогенераторная относится ко 2–ой категории. По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплогенераторной относится к категории «Г».

Существующие настенные электрические котлы PROTHERM SKAT в количестве двух штук, общей тепловой мощностью 52кВт остаются в качестве резервного источника тепла.

Тепломеханические решения теплогенераторной

Параметры теплоносителя: 90–70°С.

Для нужд теплоснабжения систем отопления запроектирована теплогенераторная с одним котлом Сигнал КОВ –63СТ (принять за аналог), теплопроизводительностью 63,0кВт. Данный котел – напольный, с открытой камерой сгорания. В качестве топлива для котла используется природный газ.

Горячее водоснабжение от теплогенераторной по заданию не предусмотрено.

Вода от системы отопления с температурой 70°С при помощи насоса подается в обратную линию котла. К установке принят циркуляционный насос системы отопления с мокрым ротором TOP–S 30/7 фирмы WILLO – принять за аналог. Нагретая до 90°С вода подается к потребителю.

Автоматика установленного в теплогенераторной котла позволяет регулировать температуру нагретой воды в зависимости от потребностей потребителя.

При повышении давления выше предельного значения (0,3МПа) открываются предохранительно–сбросные клапаны, установленные на подающей линии котла, и вода по гребняным трубопроводам сливается в существующую систему канализации.

Для вмещения избытков теплоносителя, а также поддержания статического давления в теплогенераторной установлен расширительный бак мембранного типа вместимостью 50л.

Подпитка систем теплоснабжения осуществляется из водопровода, за счет напора в водопроводной сети. Первоначальное заполнение системы должно производиться водой питьевого качества соответствующей требованиям действующих норм и паспорта котла.

В котельной для систем теплоснабжения приняты трубопроводы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91, В–ст3.сп5 ГОСТ 10705–80\*, для трубопроводов подпитки – водогазопроводные оцинкованные трубы по ГОСТ 3262–75\*.

Подключение проектируемого котла к существующей системе отопления производится по месту в соответствии со схемой, представленной на листе 2: подающая магистраль врезается в подающий трубопровод системы отопления после отключающей арматуры, обратная – в обратный трубопровод, проложенный над полом до отключающей арматуры к существующим электрическим котлам.

Монтаж оборудования и пуск теплогенераторной в эксплуатацию вести в строгом соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», СП 73.13330.2016 (СНиП 3.05.01–85) «Внутренние санитарно–технические системы зданий» и паспортами соответствующего оборудования.

Тракт дымовых газов

Отвод дымовых газов от котла предусматривается по газоходам через металлическую дымовую трубу внутренним диаметром 200мм и высотой 7,6м от уровня пола теплогенераторной (высотой не менее 1,0м от уровня кровли здания).

Дымовая труба и газоходы запроектированы из стальных электросварных труб Ø219х4,0 по ГОСТ 10704–91 с последующей теплоизоляцией изделиями из базальтового волокна толщиной изоляции 50мм с покровным слоем – сталью оцинкованной толщиной 0,5мм.




Отопление и вентиляция теплогенераторной

Отопление помещения теплогенераторной существующее, остается без изменений и в данном проекте не рассматривается.

Вентиляция в теплогенераторной запроектирована приточно–вытяжная с естественным побуждением. Объем вытяжного воздуха принят из расчета 3–х кратного объема помещения. Удаление воздуха предусмотрено через приставной воздуховод, выведенный выше кровли здания. За пределами помещения воздуховод теплоизолируется с покрытием сталью оцинкованной.

Приток наружного воздуха с учетом воздуха на горение предусматривается через приточную жалюзийную решетку, установленную в окне на отметке не ниже 2,0м от уровня земли до низа решетки.

Арх. N2021184

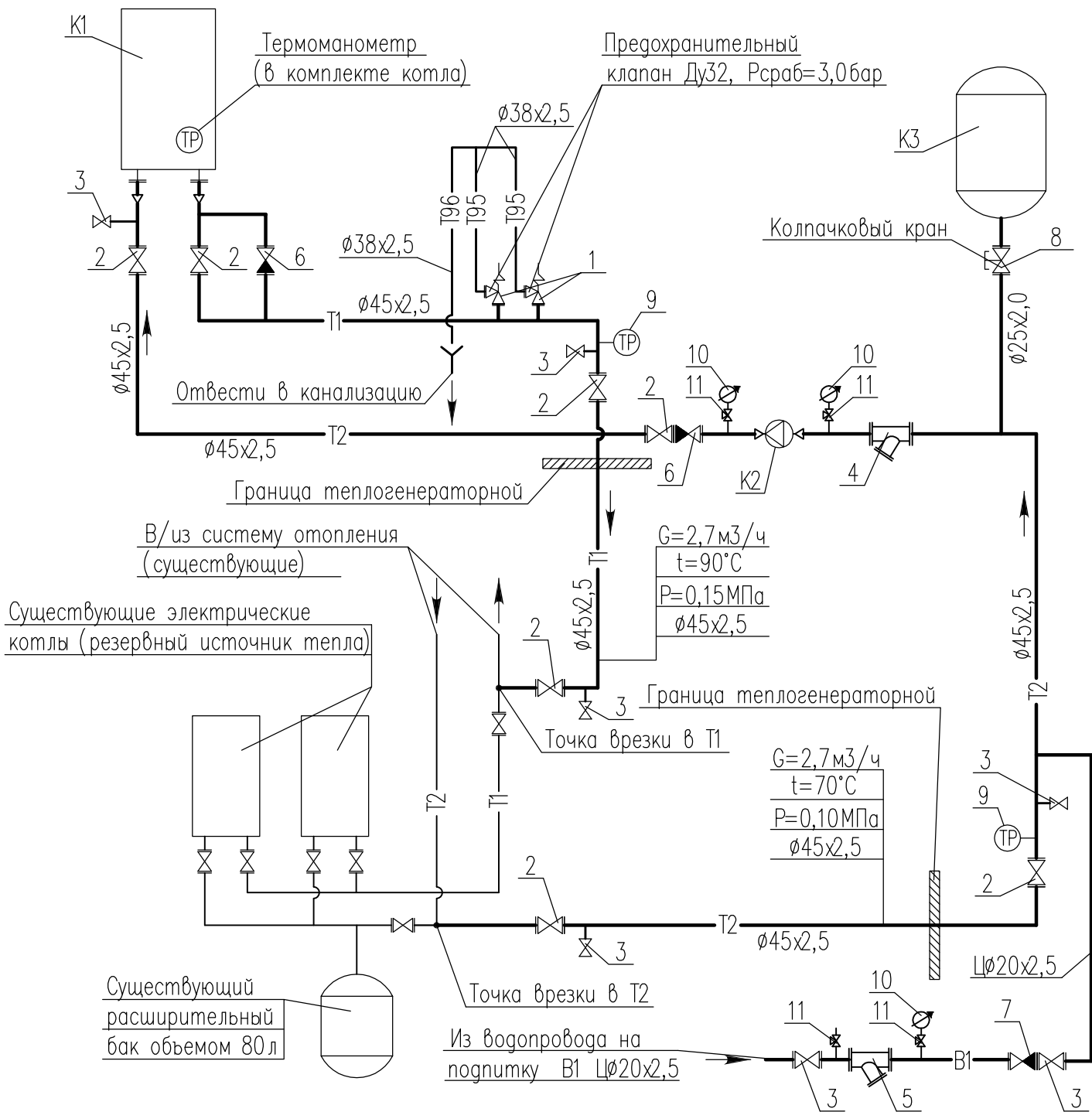
						21/184 – ТМ			
						Газоснабжение АБК ЗАО "Дмитриев–АГРО–Инвест" по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка			
Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подп	Дата	Теплогенераторная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Костина			12.21		Р	1	5
Провер.		Костина			12.21	Общие данные	ООО "Курскстройпроект"		
Н.контр		Емельянов			12.21				

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кол кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
K1	KOB –63CT 63кВт	Котел напольный водогрейный газовый	1	230,0	
	Сигнал	теплопроизводительностью Q=63,0кВт			
K2	WILO TOP-S 30/7	Насос отопления G=2,7м3/ч;	2	5,0	Второй на
		H=6,0м.в.см; N=195Вт, 1х230В			складе
K3	Wester WRV 50	Расширительный бак мембранного	1	7,75	
		типа V=50л, Ø365, H=555мм			
1	VT.1831.N 07	Клапан предохранительный Ду32	2	1,95	
	VALTEC	до=31мм, муфтовый (Ру=3,0атм)			
2	VT.214.N. 08 VALTEC	Кран шаровый муфтовый Ду40 (1 1/2")	7	0,91	
3	VT.214.N. 05 VALTEC	Кран шаровый муфтовый Ду20 (3/4")	7	0,25	
4	VT.192.N. 08 VALTEC	Фильтр косой резьбовой Ду40	1	0,59	
5	VT.192.N. 05 VALTEC	Фильтр косой резьбовой Ду20	1	0,25	
6	VT.161.N 08 VALTEC	Клапан обратный пружинный Ду40	2	0,57	
7	VT.161.N 05 VALTEC	Клапан обратный пружинный Ду20	1	0,13	
8	Oventrop "Exra-Con"	Колпачковый кран для			
		расширительного бака Ду20 (3/4")	1		
9	TMTБ-4 1Т.1 (1–120°С, 0–0,4МПа)	Термоманометр биметаллический	2		
		осевой с клапаном, L=46мм			
10	TM-510P.00 (0–0,4МПа)	Манометр технический Ø100, кл. 1,5	3		
11		Штуцер для манометра с	4		
		треходовым краном 1/2"			

Примечание – Подключение проектируемого котла к существующей системе отопления производится по месту: подающая магистраль врезается в подающий трубопровод системы отопления после отключающей арматуры, обратная – в обратный трубопровод до отключающей арматуры к существующим электрическим котлам. Для уменьшения тепловых потерь трубопроводы Т1, Т2 теплоизолируются.

Принципиальная схема

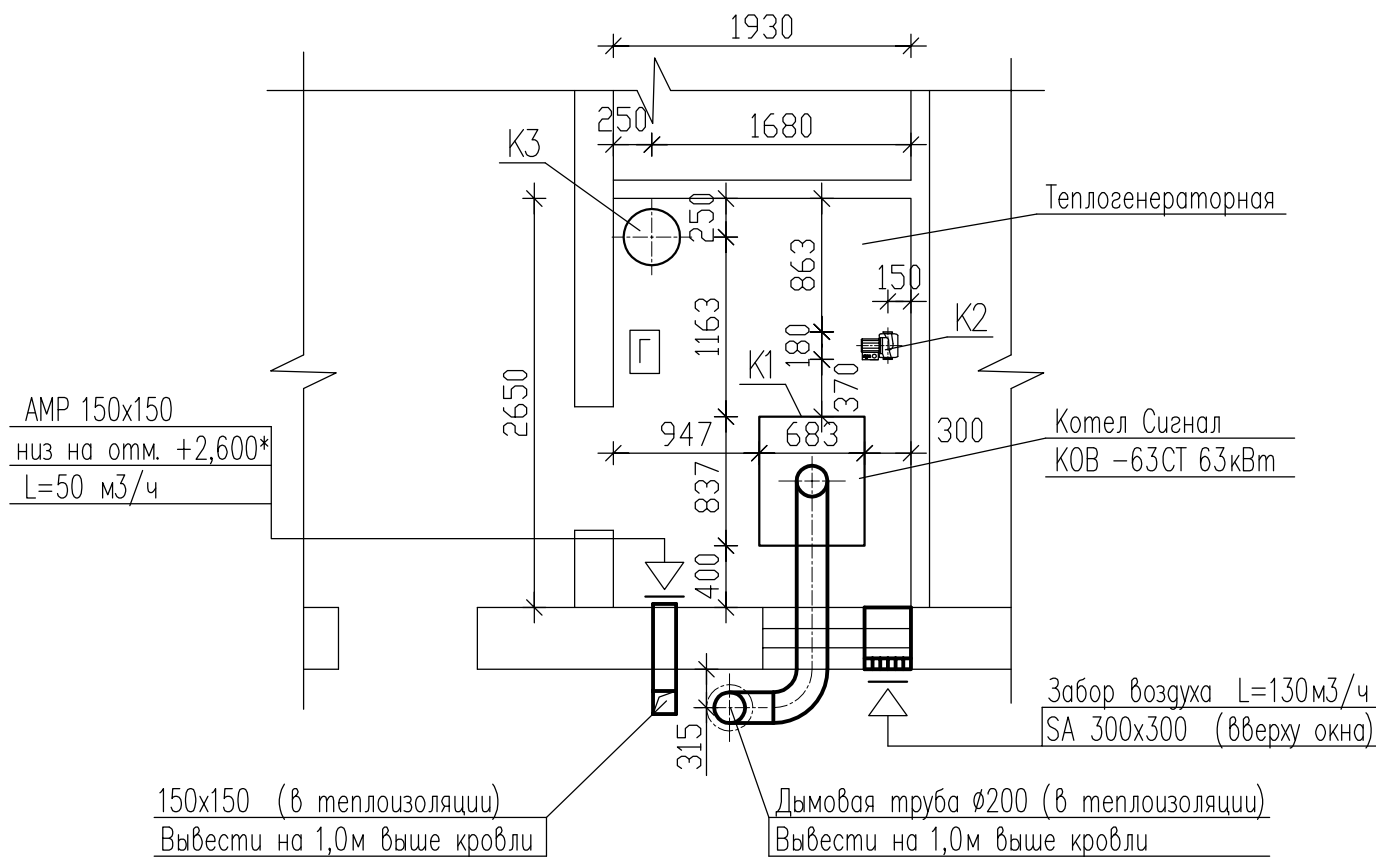


Примечание – Тонкими линиями условно показана существующая схема теплоснабжения (уточнить)

Арх. N2021184

						21/184 – ТМ		
						Газоснабжение АБК ЗАО "Дмитриев-АГРО-Инвест" по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Теплогенераторная	Стадия	Лист
Разраб.		Костина		<i>Костина</i>	12.21		Р	2
Провер.		Костина		<i>Костина</i>	12.21	Принципиальная схема. Спецификация	ООО "Курскстройпроект"	
Н.контр.		Емельянов		<i>Емельянов</i>	12.21			

План теплогенераторной



Спецификация

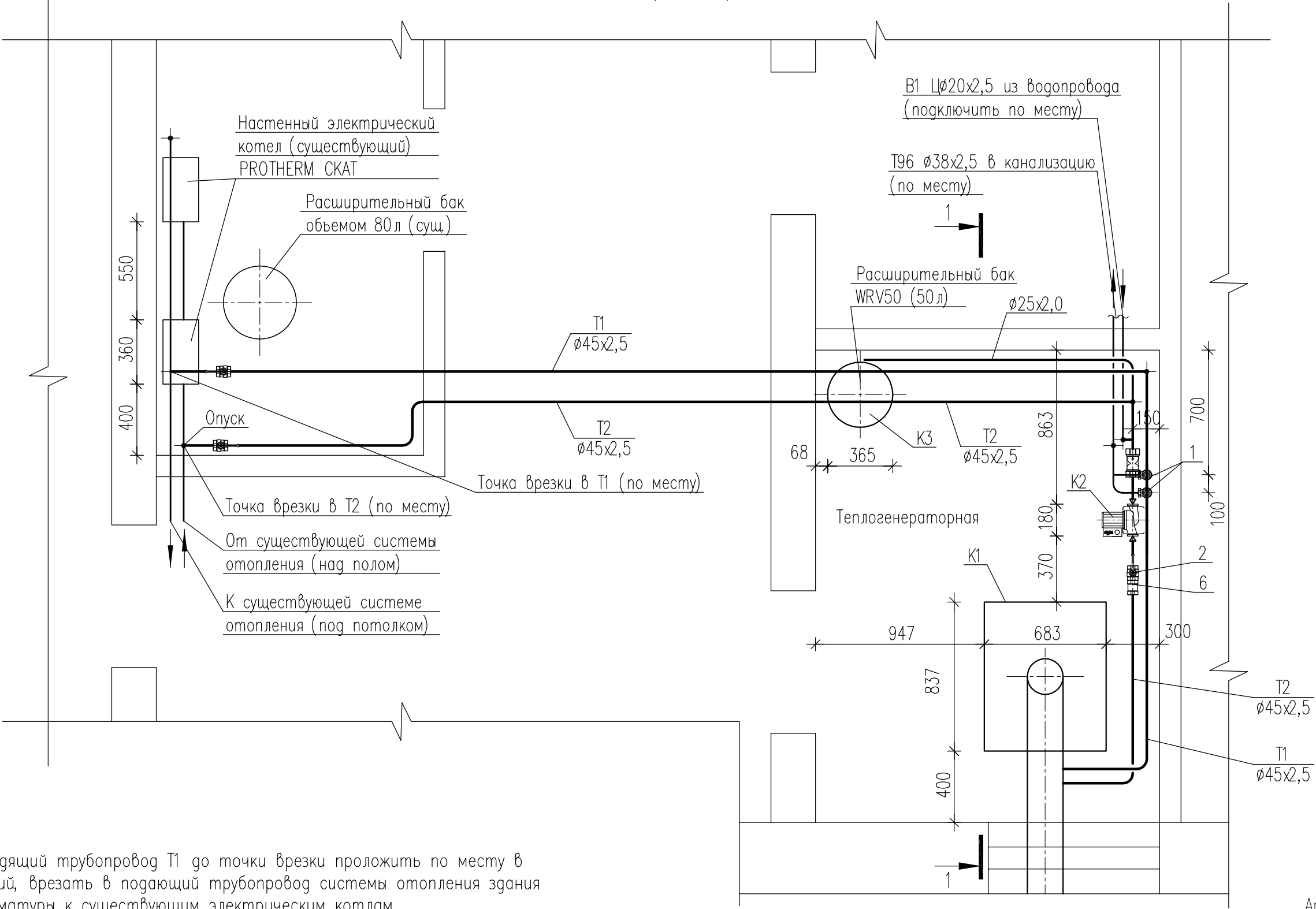
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кол кг	Примеч.
K1	КОВ -63СТ 63кВт	Напольный газовый водогрейный котел мощностью Q=63кВт	1	230,0	
K2	Wilо TOP-S 30/7	Насос отопления G=2,7м3/ч, H=6,0м (одинарный) электропривод 230В, N=195Вт	2	5,0	Второй на складе
K3	Wester WRV 50	Расширительный бак мембранного типа V=50л, Ø365, H=555мм	1	7,75	Смотреть примеч. 11

- Примечания:
- 1 Строительные конструкции теплогенераторной выполнить в строгом соответствии с действующими нормами и правилами.
  - 2 Площадь остекления помещения теплогенераторной должна составлять не менее 0,80м2.
  - 3 Отвод продуктов горения предусмотреть через приставную дымовую трубу диаметром 200мм, выведенную выше кровли.
  - 4 Дымоходы и дымовую трубу теплоизолировать изделиями из базальтового волокна толщиной б=40мм с последующим покрытием сталью оцинкованной тонколистовой.
  - 5 Низ приточной жалюзийной решетки должен располагаться на отметке не ниже 2,0м от уровня земли.
  - 6 Вытяжной вентиляционный воздуховод теплоизолируется изделиями из базальтового волокна толщиной б=40мм с последующим покрытием сталью оцинкованной.
  - 7 На вытяжной воздуховод установить защитный зонтик из оцинкованной стали (ТУ 36-2337-80) с размером колпака 270x270x40.
  - 8 Крепление дымовой трубы и вентканала предусмотреть к наружной стене здания посредством креплений по типу серии 5.904-1, выпуск 1.
  - 9 Размеры и отметки, отмеченные \*, подлежат уточнению при монтаже в зависимости от существующих строительных конструкций.
  - 10 Расширительный бак K3 объемом 50л можно заменить на существующий объемом 80л при удовлетворительном рабочем состоянии последнего.

Арх. N2021184

						21/184 - ТМ		
						Газоснабжение АБК ЗАО "Дмитриев-АГРО-Инвест" по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Теплогенераторная	Стадия	Лист
Разраб.		Костина			12.21		Р	3
Провер.		Костина			12.21	План теплогенераторной с компоновкой оборудования и вентиляцией. Спецификация	ООО "Курскстройпроект"	
Н.контр.		Емельянов			12.21			

План теплогенераторной



Арх. N2021184

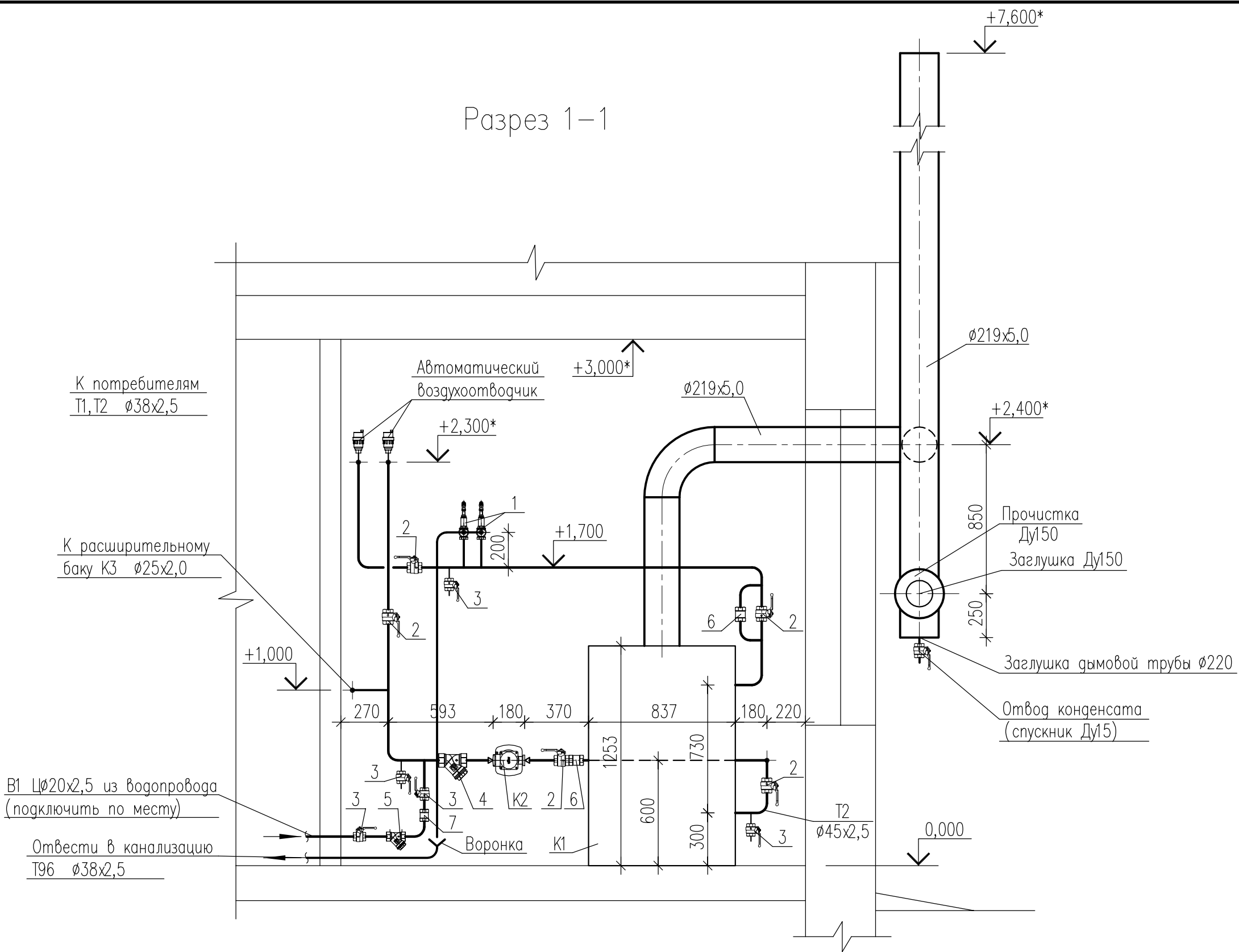
Примечания:

- 1 Проектируемый разводящий трубопровод Т1 до точки врезки проложить по месту в под потолком помещений, врезать в подающий трубопровод системы отопления здания после отключающей арматуры к существующим электрическим котлам.
- 2 Проектируемый обратный трубопровод Т2 проложить до точки врезки по месту под потолком помещений, врезать в обратный трубопровод системы отопления до существующей отключающей арматуры.
- 3 Подключение к существующей системе водоснабжения произвести по месту.
- 4 После демонтажа существующего унитаза предусмотреть установку съемной заглушки Ø110 на канализационный выпуск/отвод. Сброс воды в существующую систему канализации производить с разрывом струи по месту с помощью гибких шлангов.

						21/184 – ТМ		
						Газоснабжение АБК ЗАО "Дмитриев-АГРО-Инвест" по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Теплогенераторная	Стадия	Лист
Разраб.		Костина		<i>Костина</i>	12.21		Р	4
Провер.		Костина		<i>Костина</i>	12.21	Трубопроводы. План теплогенераторной	ООО "Курскстройпроект"	
ГИП		Емельянов		<i>Емельянов</i>	12.21			

Инв N	подл.
Подпись и дата	
Взам инв N	

Примечания:  
 1 Размеры и отметки, отмеченные \*, подлежат уточнению при монтаже.  
 2 КИП на разрезе условно не показываны, монтаж производить согласно принципиальной схеме.



						21/184 – ТМ		
						Газоснабжение АБК ЗАО "Дмитриев-АГРО-Инвест" по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Теплогенераторная	Стадия	Лист
Разраб.		Костина		г.р.о.о.	12.21		Р	5
Провер.		Костина		г.р.о.о.	12.21	Трубопроводы. Разрез 1-1	ООО "Курскстройпроект"	
ГИП		Емельянов		г.р.о.о.	12.21			

Инв N подл.


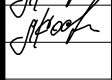
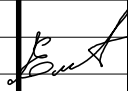
Подпись и дата

Взам инв N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод–изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тепломеханическая часть							
K1	Котел чугунный водогрейный газовый напольный номинальной теплопроизводительностью Q=63,0кВт	KOB –63CT 63кВт		Сигнал	шт	1	230,0	
K2	Насос циркуляционный отопления: насос с мокрым ротором G=2,70м3/ч; H=6,0м.в.см; Nэл.=195кВт; 1х230В (одинарный)	WILO TOP–S 30/7		”Wilo” Германия	шт	2	5,0	Второй на складе
K3	Расширительный бак мембранного типа объемом V=50л, ø365, H=555мм	Wester WRV 50		”Wester”	шт	1	7,75	
1	Клапан предохранительный пружинный Ду32 муфтовый (давление срабатывания 0,3МПа)	VT.1831.N 07		”VALTEC”	шт	2	1,95	
2	Кран шаровый латунный с резьбовым присоединением серии BASE со стальной рукояткой (PN=1,6МПа, tr=115°C) Ду40 (1 1/2”)	VT.214.N. 08		”VALTEC”	шт	7	0,91	
3	Кран шаровый латунный с резьбовым присоединением серии BASE со стальной рукояткой (PN=1,6МПа, tr=115°C) Ду20 (3/4”)	VT.214.N. 05		”VALTEC”	шт	7	0,25	
4	Фильтр косой муфтовый с внутренней резьбой, Ду40 (1 1/2”)	VT.192.N. 08		”VALTEC”	шт	1	0,59	
5	Фильтр косой муфтовый с внутренней резьбой, Ду20 (3/4”)	VT.192.N. 05		”VALTEC”	шт	1	0,25	
6	Клапан обратный пружинный муфтовый, Ду40 (1 1/2”)	VT.161.N. 08		”VALTEC”	шт	2	0,57	
7	Клапан обратный пружинный муфтовый, Ду20 (3/4”)	VT.161.N. 05		”VALTEC”	шт	1	0,13	

Примечания:  
1 Все предлагаемое оборудование принять за аналог, при соответствии технических характеристик может быть заменено на любое другое.  
2 Фланцевую арматуру и оборудование принимать с ответными фланцами по ГОСТ 33259–2015.  
3 Трубопроводы теплогенераторной, транспортирующие горячую воду, теплоизолируются.  
4 Стальные трубы крепить к строительным конструкциям посредством креплений по типу А14 Б571.000 в соответствии с серией 5.900–7. Расстояния между креплениями стальных трубопроводов принимать в соответствии с таблицей 2 СП 73.13330.2016.  
5 Объемы работ по монтажу креплений уточнить по месту.  
6 Все стальные конструкции, используемые для монтажа трубопроводов окрасить за 2 раза эмалью ПФ–115 (ГОСТ 6465–76\*) по грунтовке ГФ–021 (ГОСТ 25129–85\*).

Арх N2021184

						21/184 – ТМ.СО						
						Газоснабжение АБК ЗАО ”Дмитриев–АГРО–Инвест” по ул. Промышленная в г.Дмитриево Курской области. Корректировка						
Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подп	Дата	Теплогенераторная			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Костина			12.21				Р	1	4	
Провер.		Костина			12.21							
ГИП		Емельянов			12.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов			ООО ”Курскстройпроект”			



Инв N подл.

Подпись и дата

Взам инв N

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Колпачковый кран с спуском для расширительного бака Ду20 (3/4")	Oventrop "Exra-Con"			шт	1		
	Термоманометр биметаллический с клапаном и штуцером, длина	ТМТБ-4 1Т.1 (1-120°С, 0-0,4МПа)		РОСМА	шт	2		
	погружной части 46мм, диаметр корпуса 100мм, класс точности 2,5,	ТУ 4212-001-4719015564-2008						
	присоединение осевое (0-120°С), (0-0,4МПа)							
	Бобышка приварная для термоманометра G1/2, длиной 30,0мм	БП-БТ-30-G½		РОСМА	шт	2		
	Манометр технический (0-4,0атм), класс точности 1,5, диаметр	ТМ-510Р.00 (0-0,4МПа)		РОСМА	шт	3		
	корпуса 100мм (стандартное исполнение, радиальное присоединение)							
	Отборное устройство давления с штуцером и трехходовым краном 1/2"	ЗК14-2		ООО "ПФ "Манометр"	шт	4		
	угловой, для труб Т2,В1 с температурой до 70°С	ЗК14-2-2-02 (1,6-70-см20-МУ)						
	Трубопровод из стальных электросварных труб (с отводами и переходами)							
	Т 45х2,5 ГОСТ10704-91 / В-См.3 сн5 ГОСТ10705-80*				м	24,0 / 24,0		
	Т 38х2,5 ГОСТ10704-91 / В-См.3 сн5 ГОСТ10705-80*				м	5,0 / -		(подключение канализ.)
	Т 25х2,0 ГОСТ10704-91 / В-См.3 сн5 ГОСТ10705-80*				м	4,0 / 4,0		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных							
	труб по ГОСТ 3262-75* Цø20х2,5				м	5,0 / -		(подключение водопр.)
	Автоматический воздухоотводчик Ду15 вертикальный в комплекте	VT.502.NH.04		"VALTEC"	шт	2		
	с отсекающим клапаном 1/2" VT.539.N.04							
	Заглушка съемная пластиковая ø110 для канализации				шт	1		
	Гибкая шланг из нержавеющей стали G 3/4" для горячей воды				м	3,0		
	Воронка сливная из стали б=3,0мм 100х50х110(н)	ГОСТ 19903-74*			шт	1		

Примечания  
1 Количество труб дано дробью: в числителе – общее количество труб, в знаменателе – в том числе изолированных  
2 Объемы работ по подключению к существующим система водоснабжения и канализации уточнить по месту.

Инв N подл.

Подпись и дата

Взам инв N

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тепловая изоляция и антикоррозийное покрытие трубопроводов:							
	Покрытие под изоляцию – масляно–битумное БТ–177 в два слоя							
	по грунту ГФ–021	ГОСТ 25129–82*			м <sup>2</sup>	3,6		(1 слой)
	Изоляция труб цилиндрами навивными из базальтового волокна:	ТУ 5762–010–45757203–01			м <sup>3</sup>	0,48		
	ROCKWOOL (Купл.=1,2) δ=50мм с покровным слоем – фольгой металлизир.				м <sup>2</sup>	12,4		
	(для труб Ø20, 40, длину изолируемых труб см. выше)							
	Окраска неизолируемых труб масляной краской типа МА–25 в два слоя	ГОСТ 10503–71*			м <sup>2</sup>	1,55		(1 слой)
	Крепление трубопроводов:							
	Хомут трубный металлический с резьбовой шпилькой и гайкой М8							
	для крепежа трубопроводов Ду40 (1 1/2”), диапазон зажима (48–53)				шт	10	0,096	Уточнить по месту
	для крепежа трубопроводов Ду20 (3/4”), диапазон зажима (25–30)				шт	2	0,060	Уточнить по месту
	Врезка в существующие трубопроводы Ду40/Ду40				шт	2		
	<u>Вентиляция теплогенераторной</u>							
	Воздуховод из оцинкованной стали класса А б=0,5мм, сечением 150х150	ГОСТ 14918–80*			м	6,0		
	(с отводами и переходами – при необходимости)							
	Жалюзийная решетка настенная АМР 150х150				шт	1		
	Жалюзийная решетка наружная SA 300х300 fж.с=0,053м <sup>2</sup>				шт	1		
	Зонт из оцинкованной стали б=1,0мм , размер колпака 270х270х40,	ТУ 36–2337–80		000 ”Воздухотехника”	шт	1	0,8	
	высота 165мм, площадь поверхности 0,07м2	Серия 5.904–51						
	Изоляция вытяжного воздуховода (за пределами помещения)							
	Матами минераловатными прошивные толщиной б=40мм (Купл.=1,2)	ГОСТ 21880–2011			м <sup>3</sup>	0,22		
	в обкладках с двух сторон							
	Покровный слой – сталь оцинкованная тонколистовая б=0,5мм	ГОСТ 14918–80*			м <sup>2</sup>	5,52		
	Крепление воздуховода к строительным конструкциям (по месту)							
	Кронштейн опорный для вертикального воздуховода сечением 250х250	2 КВВ–17, серия 5.904–1, вып.1			шт	2	3,18	
	(воздуховод принят в теплоизоляции)							

Примечания:

1 Объемы работ по монтажу креплений уточнить по месту. Трубопроводы Ду40 крепить к несущим конструкциям с шагом не более 3,0м.

2 Все стальные конструкции, используемые для монтажа, окрасить за 2 раза эмалью ПФ–115 (ГОСТ 6465–76\*) по грунтовке ГФ–021 (ГОСТ 25129–85\*).

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Газоходы теплогенераторной							
	Дымовая труба Ø219х5,0, L=6,3м	ГОСТ 10704–91			шт	1	200,0	
	Газоход прямолинейный стальной, Ø219х5,0	ГОСТ 10704–91			м	2,5	26,4	
	Отвод бесшовный крутоизогнутый 90–Ø219х5,0, R=300мм	ГОСТ 17375–2001			шт	1	13,0	
	Патрубок из стальных электросварных труб Ду150, l=0,25м	ГОСТ 10704–91			шт	1	3,82	
	(для прочистки)							
	Фланец стальной приварной Ду150, Ру16	ГОСТ 12820–80*			шт	1	3,61	
	Заглушка фланцевая стальная Ду150				шт	1	6,07	
	Заглушка дымовой трубы Ду200 (лист стальной толщиной 5,0мм)	ГОСТ 19903–74			шт	1	1,50	
	(S=0,038м2)							
	Шаровый кран муфтовый Ду15	11627n1			шт	1		
	Трубопровод из стальных электросварных труб (отвод конденсата)							
	Т 18х2,0 ГОСТ10704–91 / В–Ст.3 сп5 ГОСТ10705–80*				м	2,0		
	Отборное устройство разрезания с штуцером для отбора и	ЗКЧ–284.00–90			шт	1		
	измерения состава продуктов горения							
	Покрытие под изоляцию – масляно–битумное по грунту ГФ–021	ГОСТ 25129–82*			м <sup>2</sup>	6,8		
	Изоляция газоходов и дымовой трубы – маты минераловатные	ГОСТ 21880–94*			м <sup>3</sup>	0,35		
	прошивные в мягких обкладках б=50мм Купл.=1,2							
	Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная б=0,50мм	ГОСТ 14918–80*			м <sup>2</sup>	8,5		
	Крепление дымовой трубы к наружной стене:							
	Кронштейн опорный с хомутом Ø300, длиной 315мм*, 1КВВ–10	Серия 5.904–1 в.1, ч.1			шт	2	2,49	

Примечание

- 1 Предусмотреть отверстия с кирпичных перегородках сечением 350х200h – 2 шт  
2 Предусмотреть отверстие в наружной кирпичной стене сечением 200х200h – 1 шт.  
3 Выход дымохода, а также забор наружного воздуха проектом предусмотрены через оконный проем. Существующее окно заменить на окно с одинарным остеклением с отверстиями Ду350 и 300х300.  
4 Все зазоры в отверстиях после пропуска коммуникаций заполнить негорючим материалом.