

ООО «Моя оборона»

№СРО-П-200-23052018 с 06.04.2022

Выполнение работ по разработке проектно-сметной
документации на капитальный ремонт здания
амбулатории по адресу: Ленинградская область,
Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение,
пос. Кобралово, ул. Центральная д.8

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

1881-ИОС4

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

Ижевск 2025

Формат А4

ООО «Моя оборона»

№СРО-П-200-23052018 с 06.04.2022

Выполнение работ по разработке проектно-сметной
документации на капитальный ремонт здания
амбулатории по адресу: Ленинградская область,
Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение,
пос. Кобралово, ул. Центральная д.8

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

1881-ИОС4

Том 5.4

Директор

Попонин А.Н.

Главный инженер проекта

Вавилов Е.Л.

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

Ижевск 2025

Содержание тома 5.4											
Обозначение		Наименование						Примечание			
1881-ИОС4.С		Содержание									
1881-ИОС4.ТЧ		Текстовая часть									
1881-ИОС4.ГЧ		Графическая часть									
л.1		План этажа системы отопления									
л.2		План этажа системы вентиляции									
л.3		План системы вентиляции чердака Схема системы отопления. Схема систем вентиляции В1 и В2.									
1881-ИОС4.С		Спецификация оборудования, изделий и материалов									
Состав проектной документации см. инв.№ 1881-СП											
Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. № подл.											
		1881-ИОС4.С									
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		Разработал	Запасов					Стадия	Лист	Листов	
		Проверил	Вавилов					П		1	
		Н.контр.	Попонин					ООО «Моя Оборона»			
		ГИП	Вавилов								

Содержание текстовой части

№ п/п	Содержание	Стр.
1	Общие данные.	4
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.	5
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.	5
4	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению и вентиляции помещений.	5
5	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.	6
6	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.	6
7	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем (для объектов производственного назначения).	6
8	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.	6
9	Системы автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	6
10	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).	6
11	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	7
12	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли	7
13	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 проектирование.	7
14	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы.	7
15	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства.	8
16	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).	8
17	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.	8

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

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

1881-ИОС4.ТЧ

1. Общие данные.

Проектная документация по отоплению и вентиляции разработана на основании технического задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм:

Основные руководящие информативные материалы:

- СП60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП7.13130.2013 «Противопожарные требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»;
- СП2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»;
- СП158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций»;
- СП118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения»;
- СП50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП51.13330.2011 «Защита от шума»;
- СП131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.08г. №87;
- Федеральный закон от 22 июля 2008г. №123-ФЗ – «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30.12.2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			1881-ИОС4.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

2. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Объект строительства: Ленинградская область, Гатчинский район,
Сусанинское сельское поселение, пос. Кобралово

Строительная климатическая зона – IIБ (СП 131.13330.2020).

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции приняты по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*):

для систем отопления и вентиляции для холодного периода года

- t_n = минус 24°C; (параметры Б)

для систем вентиляции для теплого периода года (параметры А)

- t_n = плюс 22°C;

Средняя температура отопительного периода минус 1,2°C

Продолжительность отопительного периода 211 суток.

3. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя для систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения реконструируемого здания являются тепловые сети

4. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению и вентиляции помещений.

4.1. Отопление.

В качестве отопительных приборов мед.учреждения предусмотрены стальные радиаторы Prado Universal Z со встроенным терморегулятором с нижним подключением через H-образный прямой узел подключения SAN-4961.

Трубопроводы системы отопления проложены под полом. Выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Для защиты от атмосферной коррозии выполнено покрытие грунт-эмалью за 2 раза. Для исключения промерзания трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция K-flex с покрытием Al Clad.

Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено с помощью воздухоотводчиков радиаторов. Опорожнение системы предусмотрено с помощью компрессора. В качестве запорной арматуры на вводе в здание и для опорожнения предусмотрены шаровые краны SAN ШК 8X7X.

4.2. Вентиляция.

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная общеобменная вентиляция. Предусмотрена отдельная система вытяжной вентиляции с механическим

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1881-ИОС4.ТЧ						
			5						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

побуждением для помещений сан.узла, уборочного инвентаря, хранения грязного белья.

Предусмотрена отдельная система вытяжной вентиляции с механическим побуждением для помещений регистратуры, кабинеты врачей. Компенсация притока обеспечивается через приточные клапаны в стенах, через естественное проветривание через окна.

Воздухообмены рассчитаны по санитарной норме расхода 50 м³/ч на 1 унитаз. Двухкратный воздухообмен с подсобных помещений. 60 м³/ч на одного человека с кабинетов врачей и регистратуры.

4.3. Кондиционирование.

Не требуется.

4.4. Защита от шума.

Не требуется.

5. Сведения о тепловых нагрузках на отопление и вентиляцию.

Расход тепла по помещениям:

№ п/п	Наименование здания	Расход тепла, Вт					Примечание
		на отопление	на вентиляцию	на тепловые завесы	На ГВС	всего	
1	Здание амбулатории	16200	-	-	-	16200	

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

Отопительное оборудование расположено под окнами. Трубопроводы проложены в изоляции под полом.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 с толщиной стенки 0,8мм

7. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1881-ИОС4.ТЧ

Лист
6

Воздуховоды вытяжных систем проложены по чердаку здания с выводом через кровлю до конька здания. Воздуховоды покрыты тепловой изоляцией K-flex с покрытием Al Clad

8. Технические решения, обеспечивающие надежность работы систем в экстремальных условиях.

Не требуется

9. Системы автоматизации отопительно-вентиляционных систем.

Не требуется..

10. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.

Не требуется.

11. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Не требуется.

12. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Не требуется.

13. 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 проектирование.

Проектом предусмотрен капитальный ремонт здания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	1881-ИОС4.ТЧ				

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

Из установок, потребляющих электроэнергию предусмотрены вентиляторы 220 В, установленные на чердаке, мощностью 105 Вт (в системе В2) – 1 шт, 50 Вт (в системе В1) - 1 шт. Заслонки с электроприводом с возвратной пружиной, установленные после вентиляторов.

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

Не требуется.

16. 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).

Показатели, характеризующие любую удельную величину, могут быть нормативные

(которые нельзя превышать), расчетные по проекту и справочные.

Нормативные показатели существуют только по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Проектные удельные расходы можно сравнить с нормативными.

Справочные удельные расходы предназначены для определения расчетных годовых расходов.

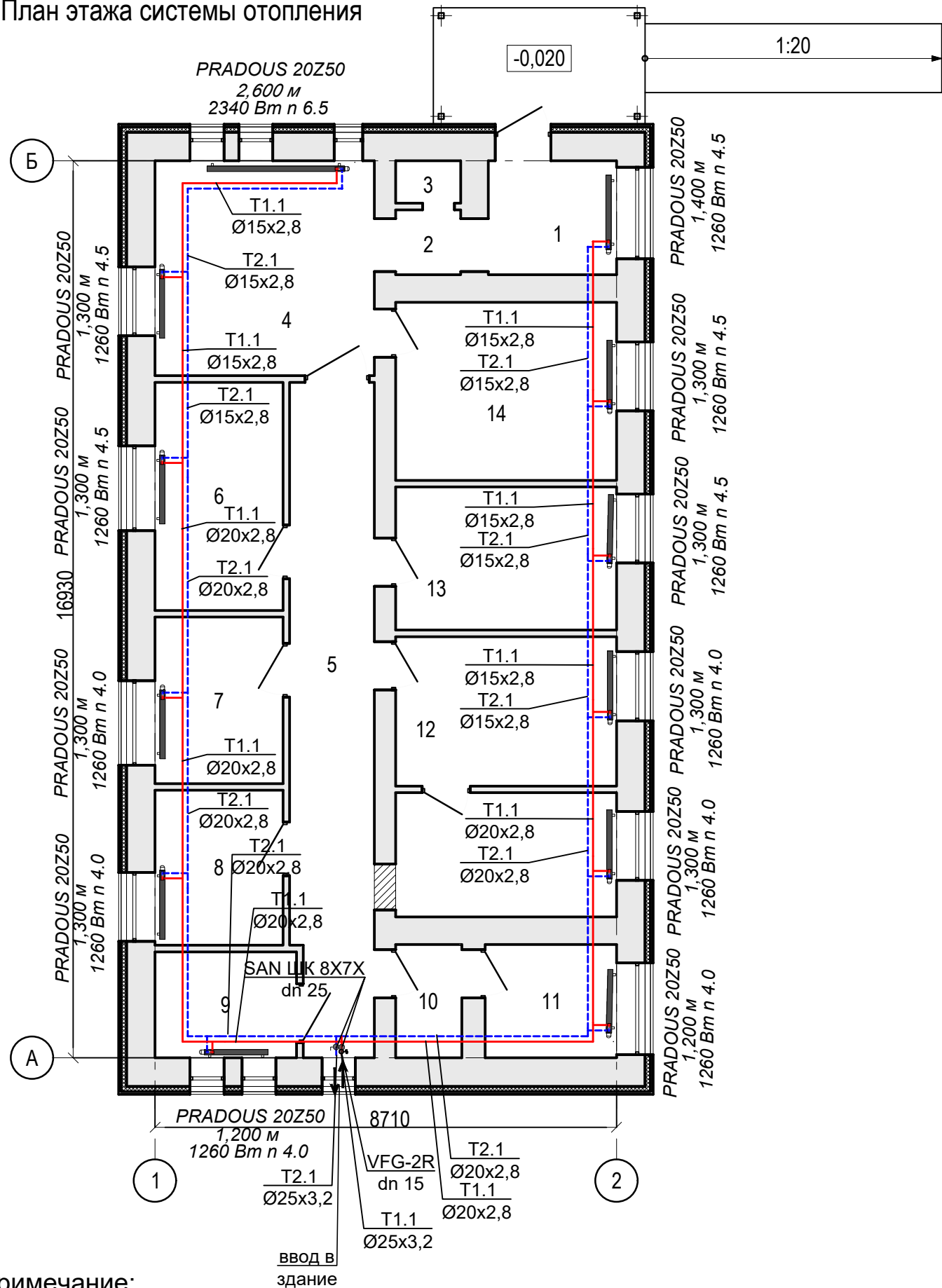
По большинству энергетических ресурсов, кроме тепловой энергии на отопление и вентиляцию, выводить годовые удельные величины не имеет смысла. Такие удельные показатели не нормируются, а отнесение их к объему или площади здания не имеет физического смысла.

17. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей.

Не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1881-ИОС4.ТЧ						
			8						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

План этажа системы отопления



Примечание:

- 1. Отметки со * уточнить по месту.
- 2. Трубопроводы покрыть грунт-эмалью за 2 раза.
- 3. Трубопроводы проложить в изоляции (для труб **dn 15** - Трубка K-FLEX 25x022-1 ST ; для **dn 20** - Трубка K-FLEX 25x028-1 ST ; для **dn 25** - Трубка K-FLEX 25x035-1 ST .

Экспликация помещений этажа

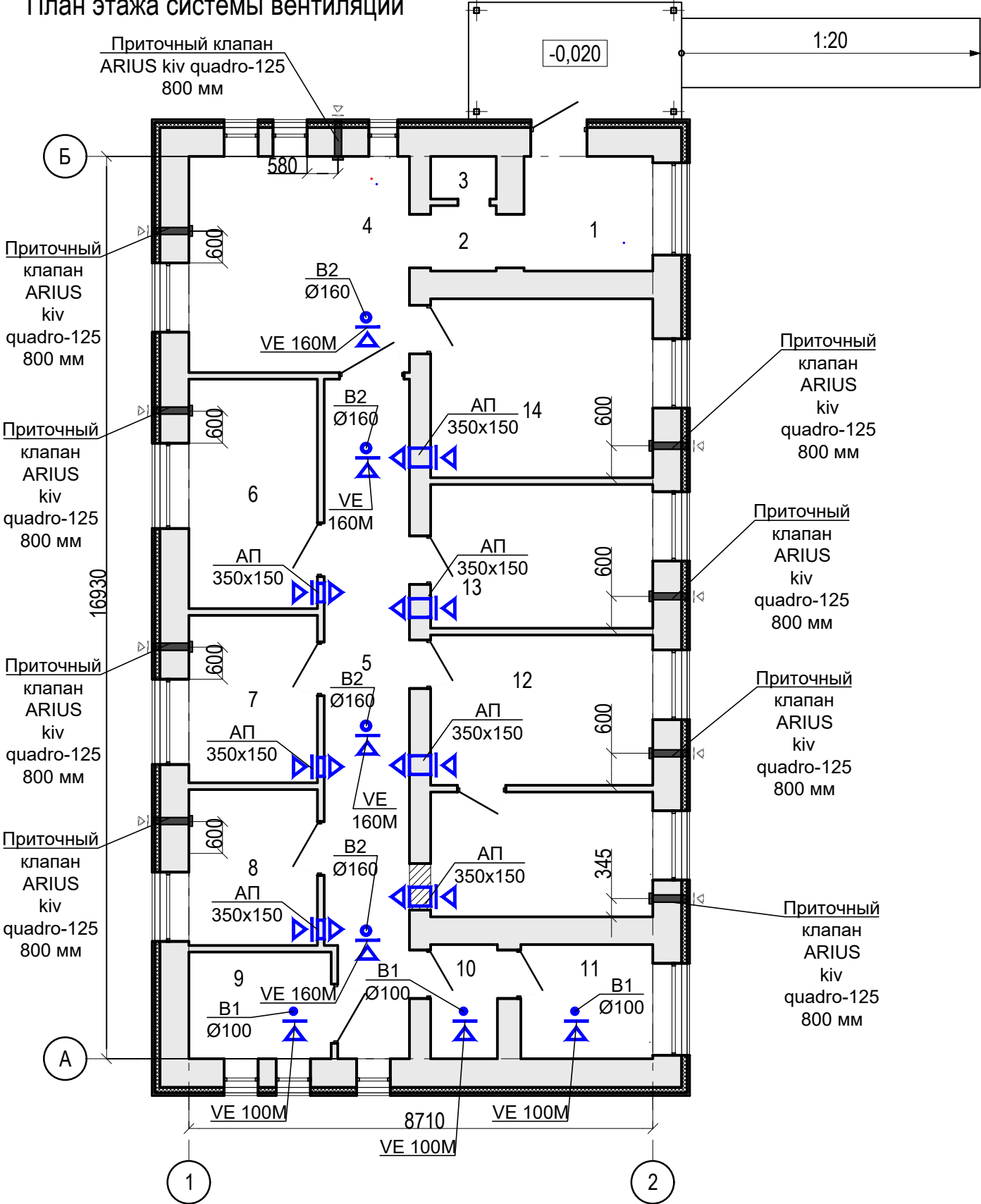
Номер поме-щений	Наименование	Площадь, м²
1	Тамбур	5,2
2	Коридор	1,5
3	Лестница	0,9
4	Помещение регистратуры	16,7
5	Коридор	19,8
6	Процедурный кабинет	10,4
7	Кабинет старшей сестры и хранение лекарственных средств	7,6
8	Помещение персонала	7,0
9	Санузел (в т.ч. для МГН)	5,3
10	Помещение для уборочного инвентаря	2,6
11	Помещение для хранения грязного белья	5,3
12	Кабинет приема с гинекологическим креслом	21,4
13	Прививочный кабинет	11,2
14	Кабинет стоматолога	14,0
		128,9

						1881-ИОС4			
						Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт здания амбулатории по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение, пос. Кобралово, ул. Центральная д.8			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Запасов				09.25		П	1	3
Проверил	Клепче				09.25				
						План этажа системы отопления	ООО "Моя оборона"		
Н.Контроль		Клепче			09.25				
ГИП		Вавилов			09.25				

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор							Электродвигатель			Примечание
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	
B1	1	сан.узел, помещения для уборочного инвентаря, хранения грязного белья	VEO TT 150	-	-	-	-	150	30	2510		0,125	2510	
B2	1	кабинеты врачей, регистратура	VEO TT 200	-	-	-	-	600	60	2450		0,063	2450	

План этажа системы вентиляции



Экспликация помещений этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Тамбур	5,2
2	Коридор	1,5
3	Лестница	0,9
4	Помещение регистратуры	16,7
5	Коридор	19,8
6	Процедурный кабинет	10,4
7	Кабинет старшей сестры и хранение лекарственных средств	7,6
8	Помещение персонала	7,0
9	Санузел (в т.ч. для МГН)	5,3
10	Помещение для уборочного инвентаря	2,6
11	Помещение для хранения грязного белья	5,3
12	Кабинет приема с гинекологическим креслом	21,4
13	Прививочный кабинет	11,2
14	Кабинет стоматолога	14,0
		128,9

Примечание:

- Переточные решетки типа АП установить в стенках на высоте 2,2 м от пола.
- Приточные клапаны в стене установить на высоте 2,0 м от пола. Размерные привязки уточнить по месту. Отверстия в стенах для установки выполнить под трубу наружным диаметром 133 мм с уклоном не менее 0,003 в сторону улицы.

						1881-ИОС4				
						Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт здания амбулатории по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение, пос. Кобралово, ул. Центральная д.8				
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Отопление и вентиляция		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Запасов			09.25			П	2	
Проверил		Клепче			09.25					
						План этажа системы вентиляции		ООО "Моя оборона"		
Н.Контроль		Клепче			09.25					
ГИП		Вавилов			09.25					

План системы вентиляции чердака

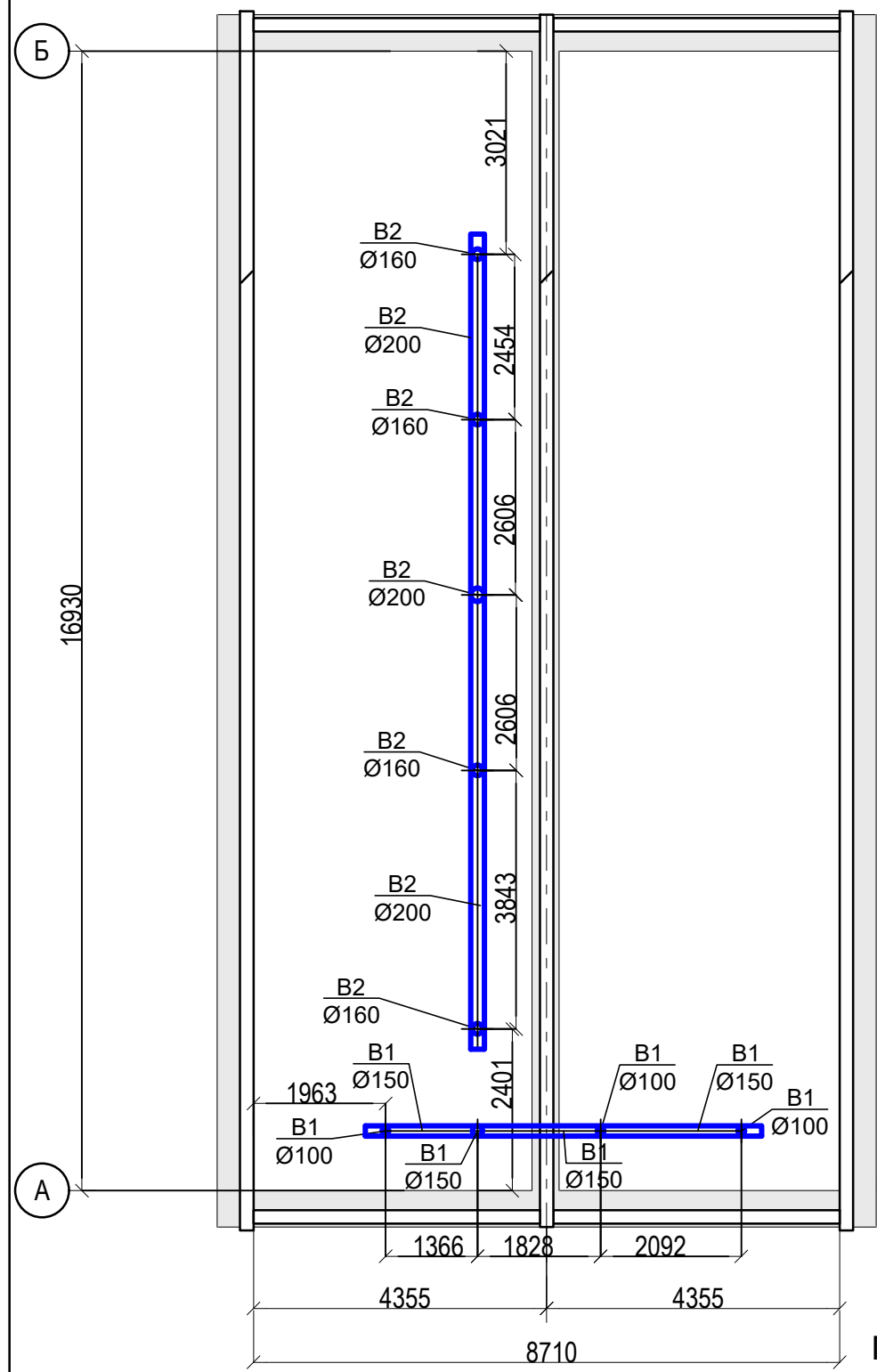
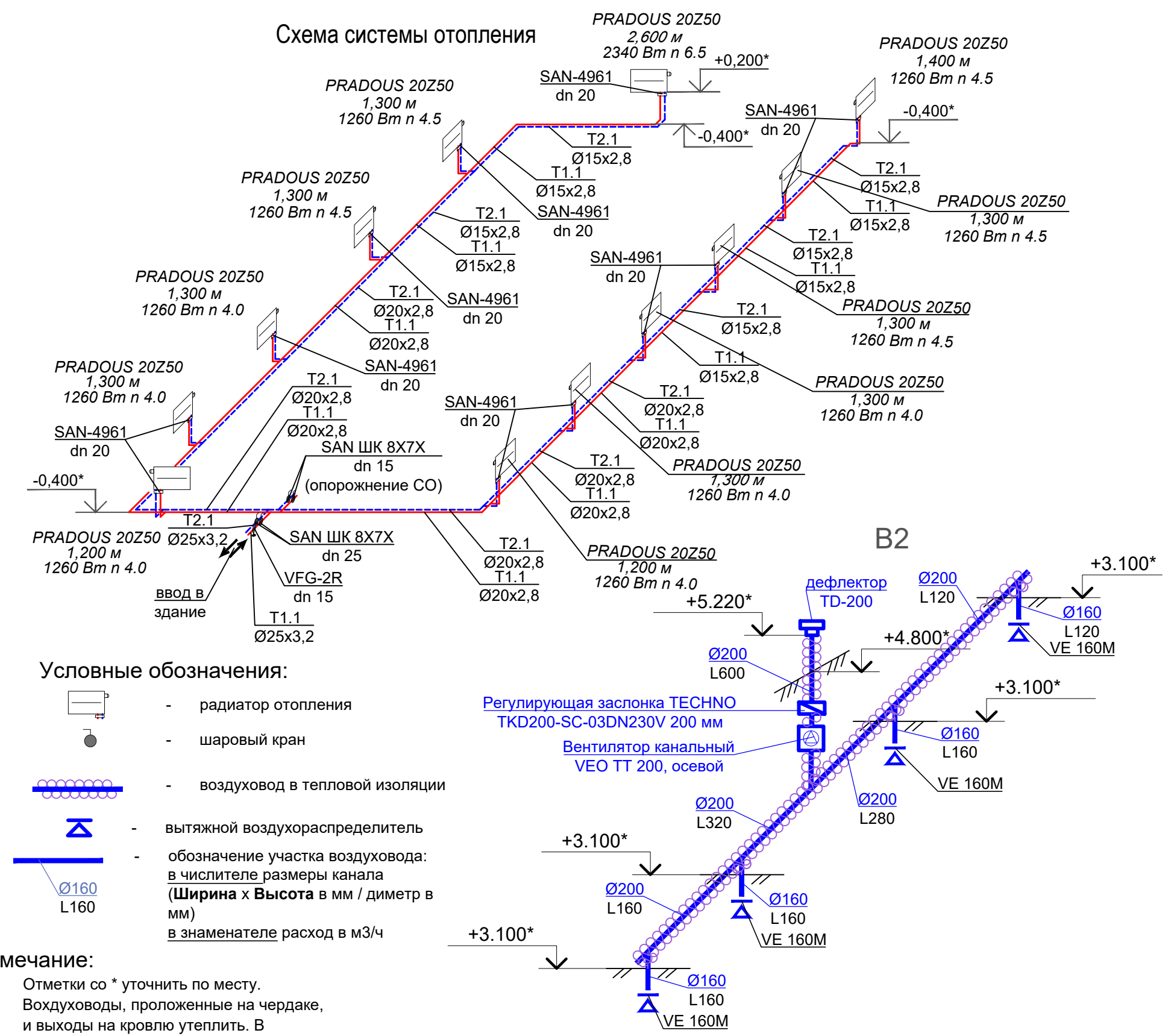


Схема системы отопления



Условные обозначения:

- радиатор отопления
- шаровый кран
- воздуховод в тепловой изоляции
- вытяжной воздухораспределитель
- обозначение участка воздуховода: в числителе размеры канала (Ширина x Высота в мм / диаметр в мм) в знаменателе расход в м3/ч

Примечание:

- Отметки со * уточнить по месту.
- Воздуховоды, проложенные на чердаке, и выходы на кровлю утеплить. В качестве тепловой изоляции применить - рулон K-FLEX 32x1000-06 AIR AD METAL.
- Размерные привязки воздуховодов уточнить по месту.
- Трубопроводы покрыть грунт-эмалью за 2 раза.
- Трубопроводы проложить в изоляции (для труб dn 15 - Трубка K-FLEX 25x022-1 ST ; для dn 20 - Трубка K-FLEX 25x028-1 ST ; для dn 25 - Трубка K-FLEX 25x035-1 ST .

						1881-ИОС4			
						Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт здания амбулатории по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение, пос. Кобралово, ул. Центральная д.8			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Запасов				09.25		П	3	
Проверил	Клепче				09.25	План системы вентиляции чердака			
						Схема системы отопления. Схема систем вентиляции В1 и В2.			
Н.Контроль	Клепче				09.25	ООО "Моя оборона"			
ГИП	Вавилов				09.25				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Система отопления							
1	Стальные панельные радиаторы Prado Universal Z			PRADO				
1.1	PRADO Universal 20-500-1200 Z прав.				компл.	2	23,35	
1.2	PRADO Universal 20-500-1300 Z прав.				компл.	8	25,23	
1.3	PRADO Universal 20-500-1400 Z прав.				компл.	1	27,11	
1.4	PRADO Universal 20-500-2600 Z прав.				компл.	1	49,38	
2	Трубопровод стальной водогазопроводный обыкновенный	ГОСТ 3262-75						
2.1	Ø15x2,8				м	34,0	1,28	
2.2	Ø20x2,8				м	54,0	1,66	
2.3	Ø25x3,2				м	2,0	2,39	
3	Шаровый полнопроходной кран SAN-M, HP-BP со сгоном (Американка),							
	рукояткой типа «бабочка» (Ду 15-25) и ручка для Ду 32-50, применяется в							
	качестве запорной арматуры на трубопроводах систем отопления, тепло- и							
	холодоснабжения зданий, холодного и горячего водоснабжения, в т.ч.							
	питьевого:							
3.1	Ø15	SAN ШК 8X7X	8171	SANEXT	шт	2		
3.2	Ø25	SAN ШК 8X7X	8173	SANEXT	шт	2		
3а	Универсальный регулирующий клапан DN15, Kvs 4.0, PN16, Tmax 150 °C, фланцевый, материал корпуса — углеродистая сталь	VFG-2R	065B2388R	РИДАН	шт	1		+ ответные фланцы

						1881-ИОС4.СО			
						Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт здания амбулатории по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, Сусанинское сельское поселение, пос. Кобралово, ул. Центральная д.8			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Запасов				09.25		П	1	4
Проверил	Клепче				09.25				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "Моя оборона"		
Н.Контроль	Клепче				09.25				
ГИП	Вавилов				09.25				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
4	Изоляция из вспененного каучука синтетического каучука группа горючести по ГОСТ 30244 - Г1, теплопроводность λ0 °С ≤ 0,034 В/(мК), температура применения от -200°С до +150°С трубками К-Флекс ST толщинами 25 мм:							
4.1	Трубка K-FLEX 25x022-1 ST			K-FLEX	шт	34		34,0 м
4.2	Трубка K-FLEX 25x028-1 ST			K-FLEX	шт	54		54,0 м
4.3	Трубка K-FLEX 25x035-1 ST			K-FLEX	шт	2		2,0 м
4.8	Тройник K-FLEX 25x035x035 ST			K-FLEX	шт	2		
4.9	Угол K-FLEX 25x022 ST			K-FLEX	шт	4		
4.10	Угол K-FLEX 25x028 ST			K-FLEX	шт	4		
4.11	Лента с основой из алюминия K-Flex 050-050 ALU AR 107			K-FLEX	шт	2		
5	Грунт-эмаль по ржавчине 3 в 1				м²	8,0		в 2-3 слоя
6	Крепление для труб							
6.1	Трубный хомут для dn15				шт.	24		34,0 м
6.2	Трубный хомут для dn20				шт.	36		54,0 м
6.3	Трубный хомут для dn25				шт.	2		2,0 м
7	Фитинги							
7.1	Присоединение к радиатору							
7.1.1	разъемная муфта НР 3/4 - ВР 1/2				шт.	156		
7.1.2	разъемная муфта ВР 3/4 - ВР 1/2				шт.	24		
7.2	Присоединение крана dn15							
7.2.1	разъемная муфта НР 1/2 - ВР 1/2				шт.	2		
7.2.2	разъемная муфта ВР 1/2 - ВР 1/2				шт.	2		
7.3	Присоединение крана dn25							
7.3.1	разъемная муфта НР 1 - ВР 1				шт.	2		
7.3.2	разъемная муфта ВР 1 - ВР 1				шт.	2		
					Изм.	Кол.	Лист	Недок.
					Подп.	Дата	1881-ИОС4.СО	
								Лист
								2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
8	Переход стальной:							
8.1	Переход концентрический исполнения 1 26,9х3,2 - 21,3х3,2	ГОСТ 17378-2001			шт.	4	0,07	
8.2	Переход концентрический исполнения 1 33,7х3,2 - 26,9х3,2	ГОСТ 17378-2001			шт.	4	0,12	
	Система вентиляции							
9	Оборудование							
9.1	Вентилятор канальный приточно-вытяжной VEO ТТ 200, 2 скорости, 200 мм, 1100 м3/ч				шт.	1	6,5	L=150 м3/ч, P=30 Па
9.2	Вентилятор канальный приточно-вытяжной VEO ТТ 150, 2 скорости, 200 мм, 570 м3/ч				шт.	1	3.3	L=600 м3/ч, P=60 Па
9.3	Заслонка регулирующая TECHNO TKD200-SC-03DN230V, оцинкованная сталь, электропривод, 200мм				шт.	1		
9.4	Регулирующая заслонка TECHNO TKD160-SC-03DN230V, оцинкованная сталь, электропривод, 160 мм				шт.	1		
10	Материалы							
10.1	Воздуховод оцинкованный Ø100, б=0,8мм (класс П)	ГОСТ14918-80			пм	5,0		+10% запас
10.2	Воздуховод оцинкованный Ø150, б=0,8мм (класс П)	ГОСТ14918-80			пм	10,0		+10% запас
10.3	Воздуховод оцинкованный Ø160, б=0,8мм (класс П)	ГОСТ14918-80			пм	6,0		+10% запас
10.4	Воздуховод оцинкованный Ø200, б=0,8мм (класс П)	ГОСТ14918-80			пм	16,0		+10% запас
10.5	Вытяжные диффузоры VE 100 М				шт.	3		
10.6	Вытяжные диффузоры VE 100 М				шт.	4		
10.7	Переточные решетки типа АП 350х150 мм				шт.	7		
10.8	Кронштейн для воздуховодов		MVA-LC-60	Hilti	шт.	14		или аналог
10.9	Шпилька резьбовая 10х2000				шт.	14		
10.10	Турбодефлектор вытяжной вентиляции из краш металла TD-200 (основание на круглую трубу)				шт.	1	3,0	перед заказом уточнить окраску дефлектора
10.11	Турбодефлектор вытяжной вентиляции из краш металла TD-150 (основание на круглую трубу)				шт.	1	2,5	перед заказом уточнить окраску дефлектора
10.12	Проход кровельный через крышу 200 мм				шт.	1		
10.13	Проход кровельный через крышу 150 мм				шт.	1		
10.14	Теплоизоляция рулонами K-FLEX 32х1000-06 AIR AD METAL, толщина 32 мм			K-FLEX	м2	20,0		
10.15	Лента K-FLEX 100-050 ALU AA 130			K-FLEX	шт.	2		
								Лист
					1881-ИОС4.СО			3
					Изм.	Кол.	Лист	№ док.
					Подп.	Дата		

[illegible]