

*“Гостевой дом”
Ленинградская область,
СНТ «Варколово-2»,
ул. Центральная, уч.54*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Котельная.

W2-04-15-ТМ

*Санкт-Петербург
2016 г.*

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	Стр.1
	<u>Основные комплекты</u>	
W2-04-15-ТМ.ОД	Содержание	Стр.2
W2-04-15-ТМ.ОД	Ведомость чертежей основного комплекта	Стр.3
W2-04-15-ТМ.ОД	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	Стр.4
W2-04-15-ТМ.ОД	Основные показатели по чертежам	Стр.5
W2-04-15-ТМ.ПЗ	Пояснительная записка	Стр.6
W2-04-15-ТМ	Котельная	Стр.11
W2-04-15-ТМ.С	Спецификация оборудования и материалов	Стр.14
W2-04-15-ОВ1.П1	Приложение 1. Расчет бойлера	Стр.18

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

Главный инженер проекта

Шиян А.С.

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №	Главный инженер проекта						Шиян А.С.		

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
W2-04-15-ТМ	Принципиальная схема котельной	Лист 1
W2-04-15-ТМ	План котельной. М1:25	Лист 2
W2-04-15-ТМ	Разрез А-А котельной. М1:25	Лист 3

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №

						W2-04-15-ТМ.ОД	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 4.904-69	Детали крепления сантехнических приборов и трубопроводов	
серия 7.903.9-2	Тепловая изоляция.	
Технический каталог	Котельное оборудование фирмы «Vaillant» Германия	
Технический каталог	Котельное оборудование фирмы «Meibes» Германия	
Технический каталог	Расширительные баки «Uni-fitt» Италия	
Технический каталог	Запорная арматура фирмы «ITAP» Италия	
Технический каталог	Регулирующая арматура фирмы «Cimberio» Италия	

Инв.№							Подпись и дата	Взам.инв №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	W2-04-15-ТМ.ОД		Лист
								4

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объём, м³	Периоды года, тн, °С	Расход тепла, кВт					Расход холода, кВт/(ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			Радиаторное отопление	Отопление теплыми полами	Вентиляция	ГВС	Общий		
Гостевой дом	890								
		Холодный период							
		-26	16,5	14,3	5,8***	28,0*	36,6**	8,4	3,75

* – номинальная производительность котла в режиме нагрева воды в бойлере объемом 300л в течение 40мин на нужды ГВС.

**** – номинальная необходимая мощность котла (включая 10% запас на поверхность теплообмена)**

*** – на вентиляцию отдельная насосная группа без смесителя с постоянной циркуляцией.

Инв.№	Подпись и дата						Взам.инв №
							W2-04-15-ТМ.ОД Лист 5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1. Исходные данные

1.1. Основание для проектирования

В настоящем документе представлены инженерно-технические решения по системам отопления и теплоснабжения в гостевом доме.

Проект отопления составлен на основании:

- Архитектурно-строительного задания;
- Действующих норм и правил:

СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;

СНиП 4.1.01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП 31-02-2001 «Дома жилые и одноквартирные»;

СНиП 23.02-2003 «Тепловая защита зданий»;

СНиП 23-01-99* «Строительная климатология и геофизика»;

СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника»;

ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата»;

ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»;

СНИП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СанПин 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям»;

СНиП 4.1-03-2003 «Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования»;

ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к рабочей документации»

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №											
								W2-04-15-ТМ.ПЗ					
								Ленинградская область, СНТ «Варколово-2», ул. Центральная, уч.54					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
								Гостевой дом		Стадия	Лист	Листов	
										Р	1	5	
								Пояснительная записка					
		ГИП			Шиян		05.16						
		Разработал			Романов		05.16						

1.2. Климатологические данные.

1.2.1. Расчетные параметры наружного воздуха.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СНиП 23-01-99*

Параметры наружного воздуха, принятые при проектировании отопления сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Наименование раздела	Периоды года	Параметры н наружного воздуха		Примечание
		t н.р. °C	$l_{кДж}$ /кг	
Отопление	Зимний период	-26	-25,3	По параметрам "Б"

Барометрическое давление 1010 ГПа
Средняя температура отопительного периода -1,8°C
Продолжительность отопительного периода 220 суток

1.2.2. Расчетные параметры внутреннего воздуха.

Параметры внутреннего воздуха, принятые при проектировании отопления сведены в таблицу 2.

Таблица 2.

Наименование помещения	Наименование параметра	Холодный период
Спальни, гостиные,	Температура, °C	+20 - +22
	Относительная влажность, %	Не более 45
Подсобные и технические помещения	Температура, °C	+18
	Относительная влажность, %	Не более 75
Ванная, совмещенный сан.узел	Температура, °C	+24
	Относительная влажность, %	Не норм.
Тренажёрный зал	Температура, °C	+20
	Относительная влажность, %	Не норм.

1. Источник теплоснабжения.

Теплоноситель для системы радиаторного отопления, системы «Теплый пол», теплоснабжения приточной вентиляции поступает из индивидуальной котельной, расположенной в отдельном помещении в осях 4-5, В-Г. Теплоносителем служит горячая вода с параметрами:

- для радиаторного отопления система C01 75/55 °C;
- для системы «Теплый пол» система C02 45/35 °C;
- для системы теплоснабжения вентиляции система C03 75/55 °C;
- для нагрева горячей воды в бойлере система C04 75/55 °C.

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №	1. Источник теплоснабжения. Теплоноситель для системы радиаторного отопления, системы «Теплый пол», теплоснабжения приточной вентиляции поступает из индивидуальной котельной, расположенной в отдельном помещении в осях 4-5, В-Г. Теплоносителем служит горячая вода с параметрами: - для радиаторного отопления система С01 75/55 °С; - для системы «Теплый пол» система С02 45/35 °С; - для системы теплоснабжения вентиляции система С03 75/55 °С; - для нагрева горячей воды в бойлере система С04 75/55°С.													
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	W2-04-15-ТМ.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата											
									2							

Приготовление воды для системы «Теплый пол» производится в котельной. Для этой системы предусмотрен смесительный узел с циркуляционным насосом для поддержания постоянных параметров теплоносителя.

Проектом котельной предусматривается главный распределительный коллектор СО с насосными группами на каждую систему. Во время нагрева бойлера система СО4 посредством систем автоматики насосы контуров СО1 и СО2 отключаются, насос системы СО3 продолжает работы во избежание отключения установки вентиляции по аварии заморозки воздухонагревателя. Все эти решения разрабатывается отдельным проектом котельной.

2. Основные решения по котельной

2.1. Для обеспечения отопительных систем теплоносителем с заданной температурой, проектом предусмотрены отдельные контуры теплоснабжения.

2.2. Для радиаторного отопления температура теплоносителя на подающей линии должна составлять 75°C, а на обратной 55°C. Для системы «Теплый пол» температура теплоносителя на подающей линии должна быть 45°C, а на обратной 35°C. Для системы теплоснабжения вентиляции на подающей линии должна составлять 75°C, а на обратной 55°C. Для нагрева бойлера температура теплоносителя на подающей линии должна составлять 75°C, а на обратной 55°C.

2.3. Источником теплоснабжения системы отопления индивидуального жилого дома является газовый конденсационный настенный отопительный котёл Vailant ecoTEC Plus VU INT IV 386/5-5 мощностью 37,1 кВт, с бойлером косвенного нагрева 300 л, расположенный в помещении котельной.

2.4. Для компенсации теплового расширения теплоносителя в системе отопления используется расширительный мембранный бак Reflex NG объемом 35 л. Для компенсации теплового расширения в контуре горячего водоснабжения используется расширительный мембранный бак Uni-Fitt 24л. Также в системах установлены предохранительные клапаны для автоматического сброса давления при критических показателях.

2.5. Организация подачи воздуха для горения выполняется согласно инструкции по монтажу и техническому обслуживанию котельного агрегата. Подача воздуха для горения и удаление продуктов сгорания производится по коаксиальной трубе. Вывод трубы выполняется горизонтально через наружную стену котельной.

2.6. Подключение контуров теплоснабжения производится через распределительную гребенку

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №							Лист
			W2-04-15-ТМ.ПЗ						
			3						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				

фирмы Meibes. При выполнении обвязки распределительной гребенки используются модульные распределительные системы Meibes с энергоэффективными и энергосберегающими насосами. Для систем отопления используются насосные модули со смесителями, а для систем теплоснабжения без смесителя.

2.7. Для регулирования температуры теплоносителя в контурах радиаторного отопления используется насосная группа фирмы Meibes с поддержанием заданной температуры на обратной линии.

2.8. Для поддержания постоянного расхода теплоносителя в контуре теплообменника, в котельной установлен гидравлический разделитель с теплоизоляцией WH 40.

2.9. В случае превышения избыточного давления в котельной установке предусмотрен предохранительный клапан, срабатывающий при повышении давления больше 3 бар, также установлен слив из предохранительного клапана.

2.10. Так как котел конденсационный к нему был спроектирован слив конденсата в канализацию через устройство нейтрализации кислоты.

2.11. Котёл работает на природном газе, который поступает в котел из поселковой сети газоснабжения.

4. Автоматика.

Для регулирования температуры теплоносителя в контурах отопления и теплоснабжения в проекте предусмотрены стандартные комплекты автоматики к котлу на основе контроллера CalorMatic 630/3. Система автоматического контроля Vaillant позволяет поддерживать необходимые параметры систем отопления и теплоснабжения без постоянного присутствия и контроля человека. При пуско-наладке для правильной работы системы необходимо:

- 1) Выставить насос котлового контура на 100% мощность;
- 2) Выставить в настройках системы одновременную работу систем теплоснабжения (контур бойлера и вентиляция) при нагреве бойлера. При этом системы отопления не задействованы.
- 3) При отключении контура нагрева бойлера, включаются контура отопления. Система теплоснабжения вентиляции во избежание аварии по разморозке воздухонагревателя работает постоянно.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	W2-04-15-ТМ.ПЗ				4

5. Требования к монтажу.

6.1. Все работы по изготовлению и монтажу систем теплоснабжения и отопления должны выполняться в соответствии с СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

6.2. Крепление трубопроводов системы отопления и теплоснабжения производить по типовым чертежам серии 4.904.69.

6.3. Все трубопроводы систем отопления прокладываются скрыто в полу в защитной гофре.

6.4. Трубопроводы, проложенные в коммуникационных шахтах, канале и несъемных подшивных потолках, выполнить без разъемных соединений.

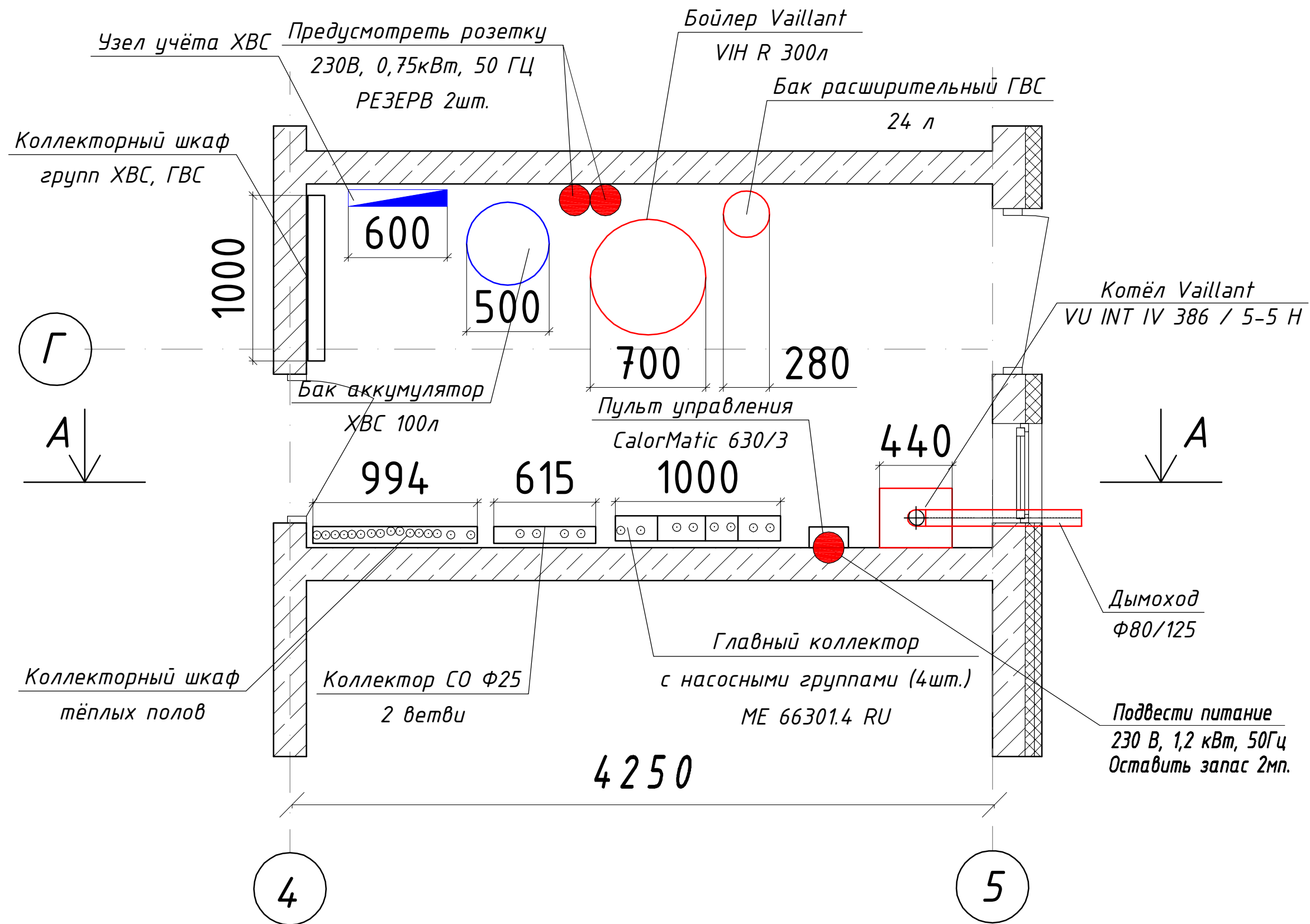
6.5. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен, перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

6.6. В местах прокладки трубопроводов заделку зазоров и отверстий выполнить наглухо строительным раствором.

6.7. Трубопроводы, скрывааемые строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв №							Лист	
										5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

W2-04-15-ТМ.ПЗ



Согласовано					
Вариант					
Подпись					
Имя					

						W2-04-15-ТМ			
						Ленинградская область, СНТ «Варколово-2», ул. Центральная, уч.54			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Гостевой дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Романов				05.16		РД	2	3
ГИП	Шиян				05.16	План котельной. М1:25			

		Позици я	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Едини- ца измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		12	Датчик водонагревателя	-	306257	Vaillant	шт.	1		
		13	Коллектор с теплоизоляцией	до 7 отопительных контуров	ME 66301.4 RU	Meibes	шт.	1		
		14	Насосные группы UK (без смесителя)	1" с насосом Grundfos Alpha2 L 25-60	ME 66811.10 RU	Meibes	шт.	1		
		15	Насосные группы UK (без смесителя)	1 1/4" с насосом Grundfos Alpha2 L 32-60	ME 66812.40 RU	Meibes	шт.	1		
		16	Насосные группы МК (со смесителем)	1" с насосом Grundfos Alpha2L 25-60	ME 66831.10 RU	Meibes	шт.	2		
		17	Сервомотор	0-10В	ME 66341.7	Meibes	шт.	2		
		18	Клапан автоподпитки	Fuelly	ME 59092	Meibes	шт.	1		
		19	Мембранный расширительный бак 35л	Reflex NG35/6бар	8270100	Reflex	шт.	1		
		20	Расширительный бак для систем холодного и горячего водоснабжения - вертикальный 24л	WAV24-U		Uni-Fitt	шт.	1		
		21	Гибкая подводка для бака	3/4" 0,5мп.		Uni-Fitt	шт.	2		
		22	Предохранительный клапан для системы водоснабжения	Prescor 3/4" 7бар	28233	Meibes	шт.	1		
		23	Фильтр косой никелированный	Ду32		Itap	шт.	1		
		24	Фильтр косой никелированный	Ду20		Itap	шт.	1		
		25	Шаровый кран муфтовый полнопроходной	ручка Ideal Ду32 ВР/ВР	090 1'1/4	Itap	шт.	8		
Инв.№ подл.										
								W2-04-15-ТМ.С		Лист
										2

W2-04-15-TM.C	л/учм
	3

Приложение 1. Расчёт бойлера.

1) Кол-во постоянно проживающих человек – 4.

В среднем на помывку одного человека уходит 50л горячей воды 60град.

Поэтому необходимый объём воды в течение часа для помывки всех людей 200л.

2) Кол-во душей – 2шт.

В соответствие со СНиП «Внутренний водопровод и канализация зданий» расход воды на душ – 230л/ч. Поэтому общий расход при одновременном действии данных приборов 460л.

3) Объём бойлера выбирается из средних показателей полученных величин – $V_{\text{б}} = (200+460)/2 = 330\text{л}$. Ближайший типоразмер бойлера 300л. Поэтому выбираем его.

4) Мощность нагрева воды, кВт определяем за промежуток времени 40 мин. (2400с). (40мин оптимальное время нагрева воды, исключая просадку температуры в доме при переключение с отопления на нагрев ГВС)

$W = C_{\text{в}} * M_{\text{в}} * (T_{\text{н}} - T_{\text{х}}) / 2400 * 1000$, где

$C_{\text{в}}$ – теплоёмкость воды,

$M_{\text{в}}$ – масса нагреваемой воды,

$T_{\text{н}}$ – температура горячей воды,

$T_{\text{х}}$ – температура холодной воды

1000 – единица перевода Вт в кВт

$W = 4186 * 300 * (55-5) / 2400000 = 26,2 \text{ кВт}$.