“ООО Бергхаус Проджект”

BERGHAUS

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОТОПЛЕНИЕ

Москва
2021 г.

“ООО Бергхаус Проджект”

BERGHAUS

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОТОПЛЕНИЕ

Заказчик: _____

Руководитель: Степанов А.И.

Главный инженер проекта: Нуштаев С.В.

Исполнил: Пазёмов Д.С.

Москва
2021 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание)	
5	Расчет теплопотерь цокольного этажа	
6	Расчет теплопотерь первого и второго этажа	
7	План системы отопления цокольного этажа	
8	План системы отопления первого этажа	
9	План системы отопления второго этажа	
10	План системы теплых полов цокольного этажа	
11	План системы теплых полов первого этажа	
12	План системы теплых полов второго этажа	
13	План магистралей отопления цокольного этажа	
14	План магистралей отопления первого этажа	
15	План магистралей отопления второго этажа	
16	Схема системы отопления цокольного этажа	
17	Схема системы отопления первого и второго этажа	
18	Схема теплых полов цокольного этажа	
19	Схема теплых полов первого и второго этажа	
20	Схемы магистралей отопления и теплых полов	
21	Узлы подключения отопительных приборов	
22	Схема укладки теплых полов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.602-2003	Правила выполнения рабочей документации ОВК	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно- технические системы	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
СП 131.13330.2012	Строительная климатология	
СП 51.13330.2011	Защита от шума	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 7.13130.2013	ОВиК. Требования пожарной безопасности	
серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов	
	и трубопроводов	
серия 5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
	Прилагаемые документы	
ОВ.С	Спецификация оборудования и материалов	

Основные показатели по чертежам ОВ

Наименование здания	Период года при tн, °С	Расход тепла, Вт					Расход холода, кВт	Установ. мощн. эл.двиг., кВт
		на отопление	на вентиляцию	на тёплые полы	на ГВС	Общий		
Жилой дом	Хол., -25	42100	16600	14800	22000	95500	-	-
	Теп., +26,3	—	—	—	-	-	-	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						ОВ.1		
Разработал		Паземов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 22
						Общие данные (начало)	BERGHAUS	

Формат А3

Общие данные

1 Общие положения.

1.1 Рабочий проект системы вентиляции и кондиционирования выполнен с учетом требований нормативных документов:

СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование;

СП 131.13330.2016 "Строительная климатология".

СП 7.13130.2013 – " ОВиК. Требования пожарной безопасности".

2 Исходные данные

2.1 Исходными данными для разработки рабочей документации являются:

- техническое задание на проектирование;
- архитектурно-строительные чертежи;

2.2 Расчетные параметры наружного воздуха:

- холодный период: температура –25°С;
- теплый период: температура + 23,2°С (70% влажность).

2.3 Расчетные параметры внутреннего воздуха:

- холодный период: температура +20°С±2°С;
- теплый период: температура +23°С±2°С.

Температура теплоносителя системы радиаторного отопления: t =80 оС, t =60 оС

Температура теплоносителя системы напольного отопления: t =40 оС, t =30 оС

3 Система радиаторного отопления

В жилом доме предусмотрена двухтрубная коллекторно-лучевая система отопления с принудительной циркуляцией. В качестве теплоносителя используется вода.

Помещения отапливаются:

-настенными трубчатыми радиаторами фирмы ''Arbonia'' белого цвета со встроенным вентильным клапаном и ручным воздухоотводчиком;

-настенными стальными профильными радиаторами фирмы «Kermi» белого цвета со встроенными вентильным клапаном и ручным воздухоотводчиком;

-встроенными в пол конвекторами фирмы ''Mohlenhoff'';

-системой теплых полов

Отопительные приборы размещены в подоконном пространстве, а так же с максимальным приближением к местам наиболее вероятного поступления холода.

Стояки системы отопления и отводы от коллекторов к отопительным приборам выполнены из трубы ''Rautitan stabil'' фирмы ''Rehau''. Подводка к радиаторам отопления реализуется по схеме "снизу из стены", подводка к польным конвекторам – в полу.

В качестве коллекторов системы отопления используются комплектные распределительные гребенки со встроенными индикаторами расхода и регулирующими вставками типа ''FHF'' фирмы ''Danfoss''. В качестве регулирующей арматуры на подводах к коллекторам системы отопления предусмотрено использование оборудования фирмы-производителя Danfoss: на подающей линии устанавливается запорный вентиль, на обратной запорный вентиль и – регулирующий вентиль «MNT».

Магистрали системы отопления прокладывать скрытым способом в конструкции пола и в стенах.

Для удаления воздуха из верхних точек системы отопления предусмотрены автоматические воздухоотводчики на коллекторах и воздушные краны Маевского на каждом радиаторе.

Для удаления воздуха из верхних точек системы отопления предусмотрены автоматические воздухоотводчики на коллекторах и воздушные краны Маевского на каждом радиаторе.

Трубы системы отопления, укладываемые в стяжке пола и в стене, изолируются утеплителем "Эренгофлекс супер" толщиной 9 мм.

Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках зданий и сооружений принимать в соответствии со СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы", приведенными в приложении А.

При пересечении трубами перекрытий, стен, перегородок устанавливаются гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 15-20мм больше наружного диаметра трубы. Края гильз монтировать заподлицо с краями стен, перегородок и выше отметки чистого пола на 20- 30мм.

Перечень мер по защите труб от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не разрабатывался, все трубы системы отопления расположены внутри здания.

4 Система напольного отопления

Расчетная температура поверхности полов принята:

- в помещениях с постоянным пребыванием людей – на уровне +26 °С;
- в санузлах – на уровне +31 °С.

Система «Теплый пол» второго этажа является системой комфорта и не учитывается д общей теплопотребности здания.

В качестве распределительных коллекторов системы "Теплый пол" применены стальные распределительные гребенки фирмы Danfoss для напольного отопления со встроенными измерителями расхода (расходомерами) на подающей линии и регулирующими вставками на обратной линии полной заводской готовности. В качестве регулирующей арматуры на подводах к коллекторам системы «теплый пол» предусмотрено использование оборудования фирмы- производителя Danfoss: на подающей линии устанавливается запорный вентиль, на обратной – запорный вентиль и регулирующий вентиль «MNT».

В качестве магистралей системы использованы труды из сшитого полиэтилена Rehau Rautitan stabil. В качестве отводов от коллекторов по помещениям применяются труды из сшитого полиэтилена Rehau rautherm s.

Магистрали системы "теплый пол" проложены скрытым способом в конструкции пола и в стенах.

Для удаления воздуха из верхних точек системы "Теплый пол" предусмотрены автоматические воздухоотводчики на коллекторах.

Трубы системы "Теплый пол", укладываемые д стяжке пола и в стене, изолируются утеплителем Энергофлекс Супер протект.

Для теплоизоляции пола и предотвращения возникновения трещин в стяжке пола от температурного расширения рядом с ограждающими поверхностями применены краевая изоляция с перфорированной самоклеящейся пленкой из вспененного полиэтилена и разделительный профиль из вспененного полиэтилена с самоклеящимся основанием,используемые для стандартных цементных и наливных стяжек.

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ОВ.1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Паземов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 22	
						Общие данные (продолжение)	BERGHAUS	

Формат А3

Краевая изоляция уложена по периметру помещения. Разделительный профиль уложен в дверных проемах, а так же для разделения петель теплого пола. Схема укладки системы «Теплый пол» -- "мокрая", с использованием панелей для укладки труб.

При пересечении трубами перекрытий, стен, перегородок устанавливаются гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 15-20мм дольше наружного диаметра труды. Края гильз монтировать заподлицо с краями стен, перегородок и выше отметки чистого пола на 20мм.

При проходе труб через деформационные швы, труба на расстоянии 500 мм от шва должна помещаться д гофрированный кожух. По возможности, пересечение труды с деформационным швом должно осуществляться под углом 45, что сглаживает деформационные напряжения д стенах труды.

Перемещение труд за счет температурных удлинений компенсируются за счет естественного изгиба труб.

5 Гидравлические испытания системы радиаторного отопления

В соответствии со СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы", по завершении монтажных работ должны быть выполнены:

испытания систем отопления, теплоснабжения,

тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов;

индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта;

подписание актов скрытых работ.

Система отопления должна подвергаться испытаниям на герметичность до закрытия штроб, плинтусов, а также до нанесения заливного пола.

Система полностью заполняется водой, удаляется воздух (предохранять от замерзания!). Водяные системы отопления испытываются давлением, превышающем в 1,3 раза общее давление (статическое давление) системы, или которое составляет не менее 1 бар избыточного давления в любой точке системы. Применяются только гидравлические прессы с контрольным манометром с точностью измерения до 0,1 бар. Гидравлический пресс устанавливается по возможности в самой низкой точке системы. Испытательное давление должно поддерживаться 24 часа и упасть не более чем на 0,2 бар при отсутствии подтеканий.

По возможности, сразу же после испытания с холодной водой систему прогреть до наивысшей расчетной температуры теплоносителя, при которой проверяется, остается ли система герметичной. После охлаждения окончательно проконтролировать герметичность трубопроводов и соединений.

Этапы испытания системы радиаторного отопления:

Закрыть все запорные устройства на входе и выходе отопительных приборов.

Открыть все клапаны коллектора и выполнить испытание при максимальном давлении 7 бар, после чего понизьте давление до нормального рабочего уровня (2,5 бар).

Испытательное давление: 7 бар;

Максимальное рабочее давление: 5 бар;

Продолжительность испытания: 2 часа;

Изменение испытательного давления: 0,2 бар.

Тепловое испытание систем отопления:

Тепловое испытание систем отопления при положительной температуре наружного воздуха должно производиться при температуре воды в подающих магистралях систем не менее 60 °С. При этом все отопительные приборы должны прогреваться равномерно.

Тепловое испытание систем отопления при отрицательной температуре наружного воздуха должно производиться при температуре теплоносителя в подающем трубопроводе, соответствующей температуре наружного воздуха во время испытания по отопительному температурному графику, но не менее 50 °С, и величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации. Тепловое испытание систем отопления следует производить в течение 7 ч, при этом проверяется равномерность прогрева отопительных приборов (на ощупь). Тепловое испытание напольных систем отопления из труб следует осуществлять после того, как бетон окончательно затвердеет, т.е. через 20-28 дней. Испытания следует начинать с температуры теплоносителя 25°С с ежедневным увеличением температуры на 5°С. до тех пор, пока она не будет соответствовать проектной величине.

6 Гидравлические испытания системы напольного отопления

Гидравлические испытания системы напольного отопления проводятся согласно СП 4-102-98.

После проведения монтажных работ следует провести испытание системы на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа.

Испытания на герметичность проводятся до заливки бетоном.

Этапы испытания системы "Теплый пол "

При подготовительных работах перед гидравлическим испытанием системы необходимо:

• закрыть все запорные устройства системы, находящиеся перед коллекторами (допустимое рабочее давление для них должно быть больше величины пробного давления), установленные до подающего коллектора и после обратного коллектора;

• подключить к системе гидравлический пресс с манометром точностью 0,01 МПа.

•систему следует заполнить водой медленно при открытых воздухоспускных устройствах во избежание образования воздушных пробок.

Гидравлические испытания необходимо проводить при постоянной температуре д два этапа:

-1 этап: д течение 30 минут дважды поднимать давление до расчетной величины через каждые 10 минут. В последующие 30 минут падение давления д системе не должно превышать 0,06 МПа;

-2 этап: д последующие 2 часа падение давления (от давления, достигнутого на 1-м этапе) не должно быть больше чем на 0,02 МПа.

Испытательное дадление- 10 бар;

Максимальное радочее дадление - менее 2,5 бар;

Продолжительность испытания: 12 часов.

Изменение испытательного давления: 0,2 бар.

Необходимо провести визуальную проверку всех фитингов, чтобы обнаружить протечки.

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ОВ.1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Паземов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 22	
						Общие данные (продолжение)	BERGHAUS	

Формат А3

Во время заливки бетона на пол, трубы должны быть под давлением.

В случае периодического использования системы отопления в зимний период, для исключения замораживания системы, следует предусмотреть применение незамерзающих жидкостей, терморегулирующих устройств д здании и т.п. Если в процессе эксплуатации исчезла необходимость применения незамерзающей жидкости, то система после опорожнения должна дыть трижды промыта водой.

Тепловое испытание системы ''Теплый пол'':

Перед укладкой напольного покрытия цементная стяжка подвергается тепловому испытанию. Оно должно начинаться не раньше, чем через 21 день для цементной стяжки и 7 дней для ангидридной стяжки (руководствоваться также рекомендациями изготовителя) с момента заливки и проводится в два этапа:

-1 этап : в течение первых 3 дней необходимо поддерживать температуру на входе 25 °С и следующие 4 дня – максимальную. В случае отключения напольного отопления после первого этапа прогрева, бетонную стяжку необходимо защитить от сквозняка и быстрого охлаждения;

-2 этап: начинается не менее чем через 28 дней после заливки бетонной стяжки, и 14 дней – ангидритной стяжки. Прогрев, как правило, начинается с подающей температуры теплоносителя 25° и ежедневнотемпература повышается на 5°, пока не достигнет максимально допустимой 55°. Затем в обратном порядке осуществляется процесс остывания.

Второй этап требуется для того, чтобы стяжка достигла требуемого значения влажности. Для того, чтобы в будущем исключить возникновение дефектов напольного покрытия, влажность бетонной стяжки не должна превышать требуемого значения.

5 Системы автоматизации и диспетчеризации

В системе «Теплый пол» предусмотрена возможность регулирования температуры и количества теплоносителя системы за счет управления сервоприводом трехходового клапана насосной группы в помещении котельной и управления главным циркуляционным насосом системы, которая производится с помощью погодозависимой автоматики котельного оборудования, расположенного в помещении котельной.
Автоматика системы «теплый пол» подбирается с возможностью подключения к системе диспетчеризации.
Функции и возможности автоматики, в общем случае, должны обеспечивать выставление пользователем температуры теплого пола реализуемые системой автоматизации и диспетчеризации. Работа системы регулирования обеспечивает установку значений от нуля до максимального значения нагрева и строится на влиянии, через программные средства, на регулирующие клапаны системы «Теплый пол», установленные в коллекторах этой системы, приводящее к их закрытию или открытию, что как следствие обеспечивает регулирование подачи теплоносителя в контура и приводит к нагреву или остыванию поверхностей.
Система «Теплый пол» первого этажа используется в интересах системы отопления и должна участвовать в алгоритмах поддержания температуры в помещениях. Регулировка температуры пола по параметрам комфорта, для теплых полов используемых в целях отопления, системой автоматизации и диспетчеризации предусмотрена и осуществляется настенными пультами-термостатами, подающими сигнал на сервопривод на коллекторе. В остальных помещениях, система «теплый пол» является системой поддержания температуры пола.

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОВ.1		
Разработал	Паземов Д.				04.2021	Отопление	Стадия: Р	Лист: 4	Листов: 22
						Общие данные (окончание)	BERGHAUS		

Формат А3

№ помещения/ площадь	Наименование помещения и его температура, °С	Характеристика ограждения: наименование	ориентация	длина, м	высота, м	площадь, м²	K, Вт/(м²·°С)	(tв − tн)n, °С	Добавочные теплопотери: на ориентацию	прочие	(1 + b)	Теплопотери, Вт: через ограждения	на инфильтрацию	поправочные коэф. β1, β2	общие помещения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Теплопотери подвала																
002	Спортзал	Ст		8,00	3,70	29,60	0,24	48	0,13		1,13	377				
		Ок		3,60	2,70	9,72	1,31	48	0,13		1,13	688				
		Пл1		6,00	1,00	6,00	0,47	48			1	135	1	1,08	1726	
	20	Пл2		6,00	2,00	12,00	0,23	48			1	132				
		Кровля				24,90	0,22	48	0		1	263				**1730 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
004	Спальня	Ст		6,60	3,70	24,42	0,24	50	0,13		1,13	324				
		Ок		2,40	2,70	6,48	1,31	50	0,13		1,13	478				
		Пл1		5,00	1,00	5,00	0,47	50			1	118	1	1,08	1478	
	22	Пл2		5,00	2,00	10,00	0,23	50			1	115				
		Кровля				30,20	0,22	50	0		1	332				**1480 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
005	Кабинет	Ст		3,50	3,70	12,95	0,24	50	0,13		1,13	172				
		Пл1		3,50	1,00	3,50	0,47	50			1	82	1	1,08	469	
	22	Пл2		3,50	2,00	7,00	0,23	50			1	81				
		Кровля				9,00	0,22	50	0		1	99				**470 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
007	Гостинная	Ст		10,90	3,70	40,33	0,24	50	0,13		1,13	535				
		Ок		4,40	2,70	11,88	1,31	50	0,13		1,13	876				
		Пл1		10,00	1,00	10,00	0,47	50			1	235	1	1,08	2386	
	22	Пл2		10,00	2,00	20,00	0,23	50			1	230				
		Кровля				30,00	0,22	50	0		1	330				**2390 Вт**
									Вент.	0	м3/ч	0				
008	Гардеробная	Ст		2,20	3,70	8,14	0,24	48	0,13		1,13	104				
		Пл1		2,20	1,00	2,20	0,47	48			1	50	1,1	1,08	240	
	20	Пл2		2,20	2,00	4,40	0,23	48			1	49				
																250 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
024	Квартира помощника. Кухня-гостинная	Ст		3,60	3,70	13,32	0,24	48	0,13		1,13	170				
		Ок		1,20	2,70	3,24	1,31	48	0,13		1,13	229				
		Пл1		3,60	1,00	3,60	0,47	48			1	81	1,1	1,08	666	
	20	Пл2		3,60	2,00	7,20	0,23	48			1	79				
																670 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
025	Квартира помощника. Спальня	Ст		7,00	3,70	25,90	0,24	50	0,13		1,13	344				
		Ок		1,20	2,70	3,24	1,31	50	0,13		1,13	239				
		Пл1		7,00	1,00	7,00	0,47	50			1	165	1,1	1,08	1081	
	22	Пл2		7,00	2,00	14,00	0,23	50			1	161				
																1090 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
022	Квартира помощника. Прихожая	Ст		3,10	3,70	11,47	0,24	46	0,13		1,13	140				
		Дв		1,00	2,10	2,10	1,27	46	0,13	0,2	1,33	163				
		Пл1		3,10	1,00	3,10	0,47	46			1	67	1,1	1,08	519	
	18	Пл2		3,10	2,00	6,20	0,23	46			1	66				
																520 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
010	Кладовка инвентаря	Ст		3,30	3,70	12,21	0,24	46	0,13		1,13	149				
		Дв		1,00	2,10	2,10	1,27	46	0,13	0,2	1,33	163				
		Пл1		3,30	1,00	3,30	0,47	46			1	71	1,1	1,08	540	
	18	Пл2		3,30	2,00	6,60	0,23	46			1	70				
																540 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
	Помещение ввода воды	Пл1		53,00	1,00	53,00	0,47	44			1	1096				
		Пл2		53,00	2,00	106,00	0,23	44			1	1073				
		Пл3		53,00	2,00	106,00	0,11	44			1	513	1,1	1,08	3939	
	16	Пл4				110,00	0,05	44			1	242				
		Кровля				40,00	0,22	44	0		1	387				**3940 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				

011	Кладовка 1	Ст		3,50	3,70	12,95	0,24	46	0,13		1,13	158				
		Пл1		3,50	1,00	3,50	0,47	46			1	76				
		Пл2		3,50	2,00	7,00	0,23	46			1	74	1,1	1,08	408	
	18	Пл3		3,50	2,00	7,00	0,11	46			1	35				
																410 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
012	Кладовка 2	Ст		2,70	3,70	9,99	0,24	46	0,13		1,13	122				
		Пл1		2,70	1,00	2,70	0,47	46			1	58				
		Пл2		2,70	2,00	5,40	0,23	46			1	57	1,1	1,08	315	
	18	Пл3		2,70	2,00	5,40	0,11	46			1	27				
																320 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
013	Гардеробная большая	Ст		2,00	3,70	7,40	0,24	48	0,13		1,13	94				
		Пл1		2,00	1,00	2,00	0,47	48			1	45	1,1	1,08	218	
	20	Пл2		2,00	2,00	4,00	0,23	48			1	44				
																220 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
014	Переход в бассейн	Ст		3,00	3,70	11,10	0,24	48	0,13		1,13	141				
		Кровля				12,40	0,22	48	0		1	131				
		Пл1		3,00	1,00	3,00	0,47	48			1	68	1,1	1,08	483	
	20	Пл2		3,00	2,00	6,00	0,23	48			1	66				
																490 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
	Венткамера	Ст		2,50	3,70	9,25	0,24	46	0,13		1,13	113				
		Кровля				7,00	0,22	46	0		1	71				
		Пл1		2,50	1,00	2,50	0,47	46			1	54	1,1	1,08	346	
	18	Пл2		2,50	2,00	5,00	0,23	46			1	53				
																350 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
	Хамам															
		Пл1		2,80	1,00	2,80	0,47	44			1	58	1,1	1,08	136	
	16	Пл2		2,80	2,00	5,60	0,23	44			1	57				
																140 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
	Сауна															
		Пл1		6,20	1,00	6,20	0,47	44			1	128	1,1	1,08	302	
	16	Пл2		6,20	2,00	12,40	0,23	44			1	125				
																310 Вт
									Вент.		м3/ч	0				
015	Холл перед бассейном	Ст		17,50	3,40	59,50	0,24	58	0,13		1,13	916				
		Ок		16,00	2,60	41,60	1,31	58	0,13		1,13	3558				
		Ст				39,00	0,24	58	0,13		1,13	601				
		Ок				39,00	1,31	58	0,13		1,13	3336	1	1,08	11996	
	30	Кровля				105,00	0,22	58	0		1	1340				
		Ст				87,00	0,24	58	0,13		1,13	1340				**12000 Вт**
									Вент.	0	м3/ч	0				
															Всего:	27320 Вт

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОВ.1		
Разработал	Паземов Д.				04.2021	Отопление	Стадия: Р	Лист: 5	Листов: 22
						Расчет теплопотерь цокольного этажа	BERGHAUS	

Формат А3

№ помещения/ площадь	Наименование помещения и его температура, °С	Характеристика ограждения: наименование	ориентация	длина, м	высота, м	площадь, м²	K, Вт/(м²·°С)	(tв − tн)n, °С	Добавочные теплопотери: на ориентацию	прочие	(1 + b)	Теплопотери, Вт: через ограждения	на инфильтрацию	поправочные коэф. β1, β2	общие помещения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Теплопотери первого этажа																
101	Прихожая	Ст		12,20	3,50	42,70	0,26	48	0,13		1,13	591	1,1	1,08	1399	
		Ок		2,40	2,20	5,28	1,29	48	0,13		1,13	368				
		Дв		1,50	2,10	3,15	1,27	48	0,13		1,13	217				
	20															**1400 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
102	Гардеробная	Ст		2,50	3,50	8,75	0,26	48	0,13		1,13	121	1,1	1,08	144	
	20															**150 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
104	Кухня	Ст		6,20	3,50	21,70	0,26	50	0,13		1,13	313	1,1	1,08	994	
		Ок		2,40	3,00	7,20	1,29	50	0,13		1,13	523				
	22															**1000 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
105	Столовая	Ст		24,00	3,50	84,00	0,26	50	0,13		1,13	1210	1,1	1,08	6991	
		Ок		17,40	3,00	52,20	1,29	50	0,13		1,13	3790				
		Кровля				73,00	0,24	50	0		1	876				
	22															**7000 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
106	Гостинная	Ст		20,00	3,50	70,00	0,26	50	0,13		1,13	1009	1,1	1,08	5081	
		Ок		13,60	3,00	40,80	1,29	50	0,13		1,13	2962				
	22	Кровля				25,00	0,24	50	0		1	300				**5090 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
107+108	Спальня гостевая	Ст		14,40	3,50	36,00	0,26	50	0,13		1,13	519	1,1	1,08	1861	
		Ок		4,80	3,00	14,40	1,29	50	0,13		1,13	1045				
	22															**1870 Вт**
									Вент.	0	м3/ч	0				
111	Гараж	Ст		24,00	3,50	67,50	0,26	46	0,13		1,13	895	1,1	1,08	3188	
		Кровля				58,00	0,24	50	0		1	696				
		Дв		5,50	3,00	16,50	1,27	46	0,13		1,13	1089				
	18															**3190 Вт**
									Вент.	0	м3/ч	0				
															Всего:	19700 Вт

№ помещения/ площадь	Наименование помещения и его температура, °С	Характеристика ограждения: наименование	ориентация	длина, м	высота, м	площадь, м²	K, Вт/(м²·°С)	(tв − tн)n, °С	Добавочные теплопотери: на ориентацию	прочие	(1 + b)	Теплопотери, Вт: через ограждения	на инфильтрацию	поправочные коэф. β1, β2	общие помещения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Теплопотери второго этажа																
201	Лестница	Ст		10,60	4,00	42,40	0,26	50	0,13		1,13	611	1,1	1,08	2267	
		Ок		4,30	2,80	12,04	1,29	50	0,13		1,13	874				
	22	Кровля				35,00	0,24	50	0		1	420				**2270 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
202	Мастер спальня	Ст		6,00	4,00	24,00	0,26	50	0,13		1,13	346	1	1,08	1486	
		Ок		2,40	2,80	6,72	1,29	50	0,13		1,13	488				
	22	Кровля				45,00	0,24	50	0		1	540				**1490 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
203	Кабинет	Ст		8,00	4,00	32,00	0,26	50	0,13		1,13	461	1	1,08	1373	
		Ок		2,50	3,00	7,50	1,29	50	0,13		1,13	545				
	22	Кровля				22,00	0,24	50	0		1	264				**1380 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
204	Ванная комната	Ст		2,40	4,00	9,60	0,26	53	0,13		1,13	147	1	1,08	324	
		Кровля				12,00	0,24	53	0		1	153				
	25															**330 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
205	Спальня 2	Ст		11,50	4,00	46,00	0,26	50	0,13		1,13	663	1,1	1,08	1950	
		Ок		2,50	3,00	7,50	1,29	50	0,13		1,13	545				
	22	Кровля				36,00	0,24	50	0		1	432				**1960 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
206	Гардеробная	Ст		1,70	4,00	6,80	0,26	48	0,13		1,13	94	1	1,08	164	
		Кровля				5,00	0,24	48	0		1	58				
	20															**170 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
208	Гардеробная	Ст		1,70	4,00	6,80	0,26	48	0,13		1,13	94	1,1	1,08	180	
		Кровля				5,00	0,24	48	0		1	58				
	20															**190 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
207	Спальня 3	Ст		8,80	4,00	35,20	0,26	50	0,13		1,13	507	1,1	1,08	1294	
		Кровля				24,00	0,24	50	0		1	288				
		Ок		2,40	3,00	7,20	1,29	28	0,13		1,13	293				
	22															**1300 Вт**
									Вент.		м3/ч	0				
															Всего:	9090 Вт

Согласовано

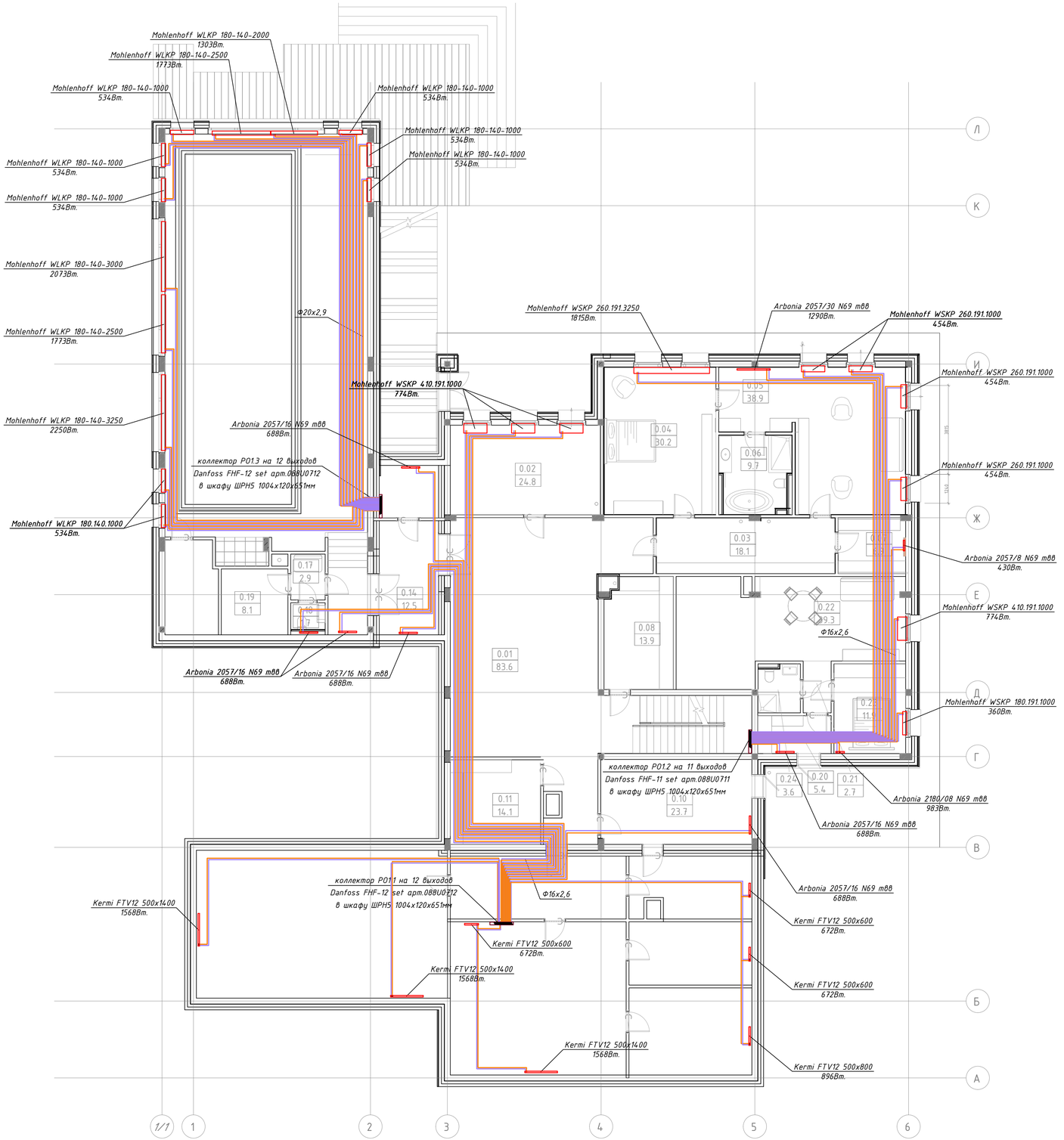
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						ОВ.1		
Разработал		Паземов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р	Лист: 6	Листов: 22
						Расчет теплопотерь первого и второго этажа	BERGHAUS		

Формат А3



Экспликация помещений ЦОКОЛЯ			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.01	Холл	47.5	
0.02	Спортзал	24.9	
0.03	Коридор	18.1	
0.04	Спальня 1	30.2	
0.05	Кабинет	9.0	
0.06	Ванная комната	9.7	
0.07	Гостиная	29.9	
0.08	Гардеробная	6.9	
0.09	Постирочная	20.6	
0.10	Кладовка инвентаря	23.9	
0.11	Кладовка 1	22.1	

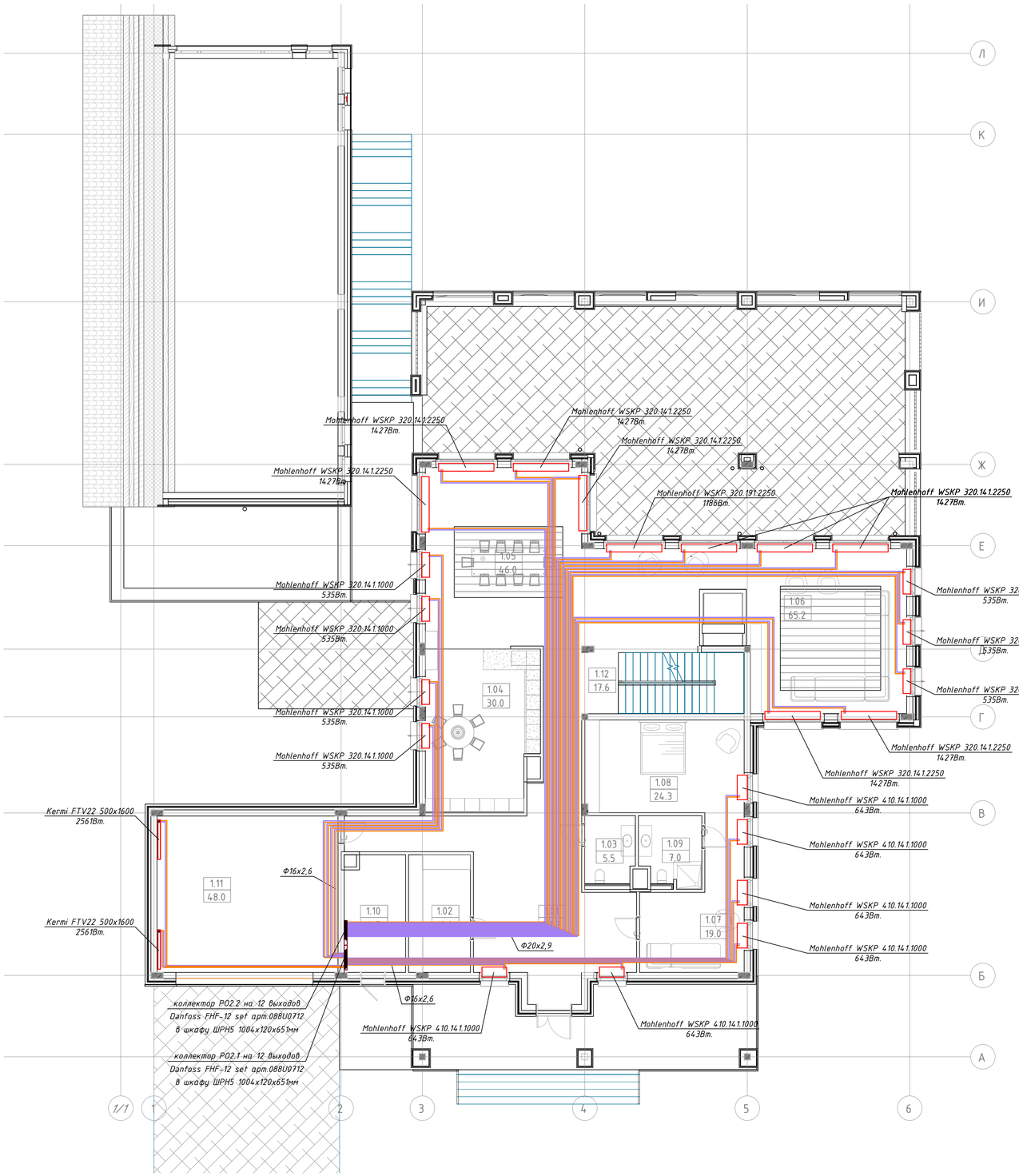
Экспликация помещений ЦОКОЛЯ			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.12	Кладовка 2	13.0	
0.13	Гардеробная большая.	19.2	
0.14	Переход в бассейн	12.4	
0.15	Холл перед бассейном	85.7	
0.22	Квартира помощника. Прихожая	5.4	
0.23	Квартира помощника. Холл	2.7	
0.24	Квартира помощника. Кухня-Гостиная	22.9	
0.25	Квартира помощника. Спальня	11.9	
0.26	Квартира помощника. Санузел.	3.6	
0.27	Лестница	15.9	
		435.7	

Согласовано

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

							ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Пазенов Д.				04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 7; Листов: 22
						План системы отопления цокольного этажа	BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1.01	Холл-прихожая	57.3	
1.02	Гардеробная	12.0	
1.03	Гостевой санузел	5.5	
1.04	Кухня	30.0	
1.05	Столовая	46.0	
1.06	Гостиная	65.2	
1.07	Гостиная при гостевой спальне 1	19.0	
1.08	Гостевая спальня 1	24.3	
1.09	Санузел при гостевой спальне 1	7.0	
1.10	Котельная	11.5	
1.11	Гараж	48.0	
1.12	Лестница	17.6	
		343.5	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Пазенов Д.			04.2021

ОВ.1

город Москва, поселение Первомайское, поселок Первомайское, КП "Усадьба Бергов"

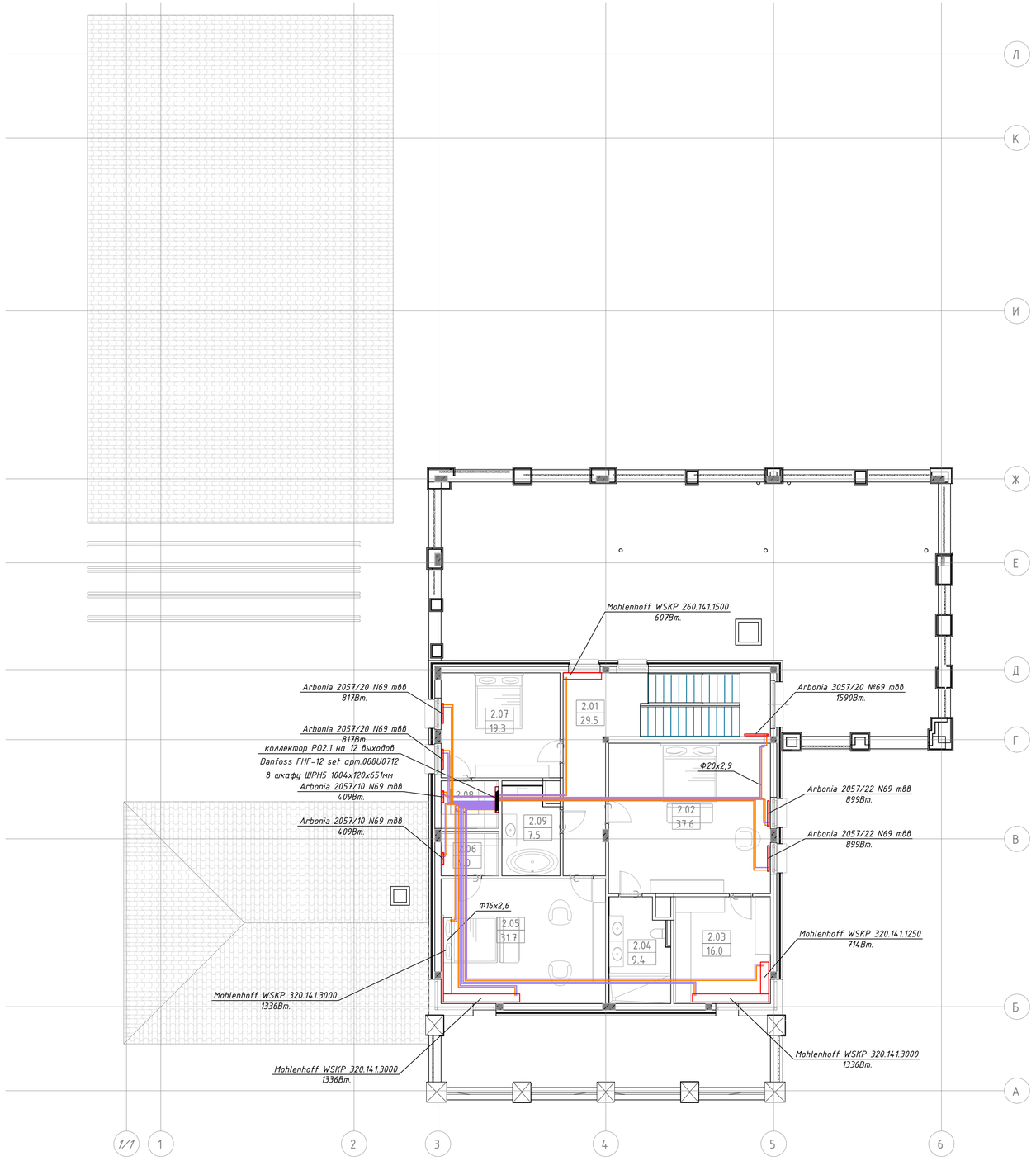
Отопление

Стадия	Лист	Листов
Р	8	22

План системы отопления первого этажа

BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 2-ого этажа			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
2.01	Холл.	29.5	
2.02	Master спальня	37.6	
2.03	Гардеробная при Master спальне	16.0	
2.04	Ванная комната при Master спальне	9.4	
2.05	Спальня 2	31.7	
2.06	Гардеробная при спальне 2	4.0	
2.07	Спальня 3	19.3	
2.08	Гардеробная при спальне 3	4.2	
2.09	Гостевой санузел.	7.5	
		159.2	

Согласовано

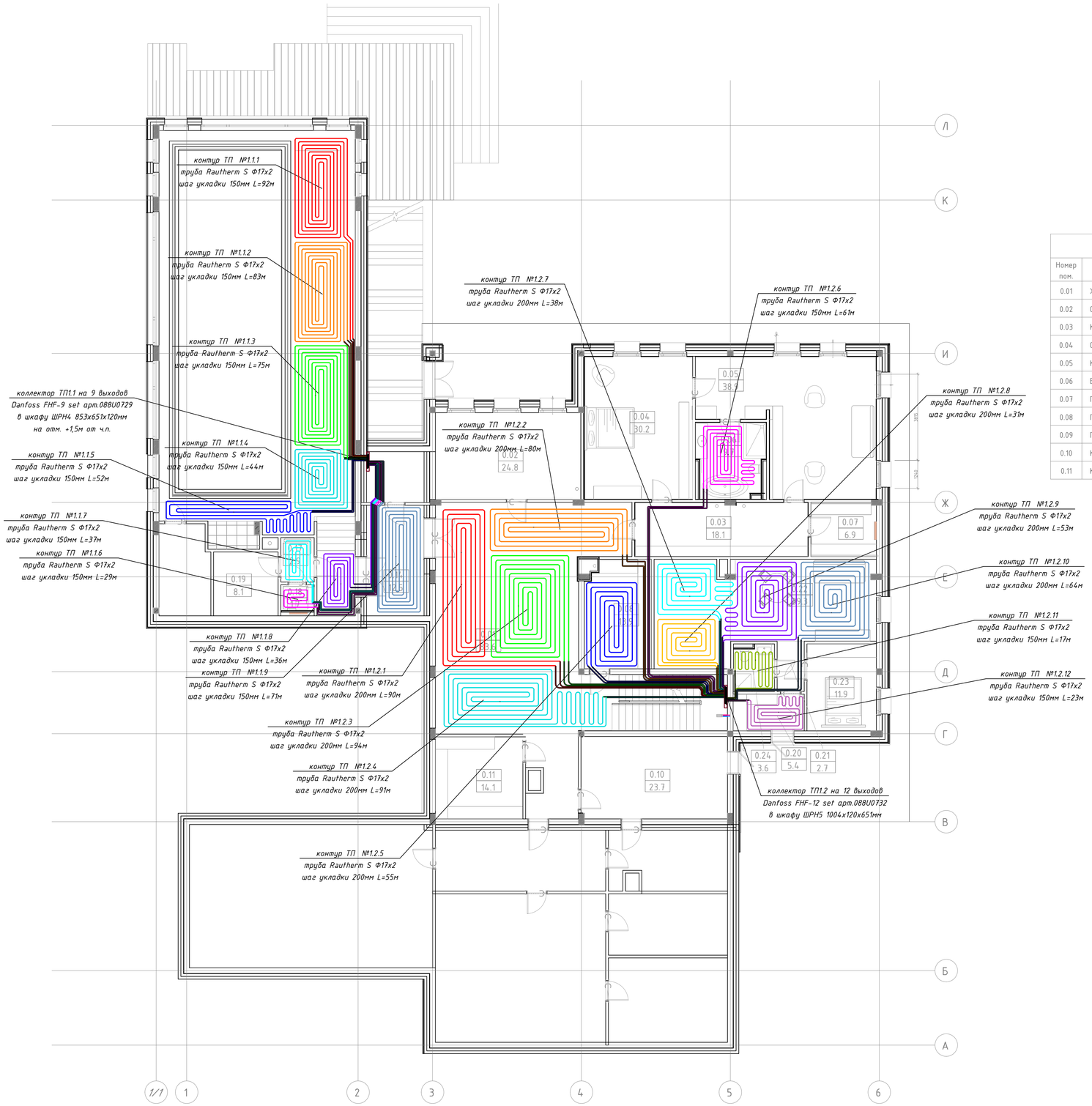
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

							ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Пазенов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 9; Листов: 22
						План системы отопления второго этажа	BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений ЦОКОЛЯ

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.01	Холл	47.5	
0.02	Спортзал	24.9	
0.03	Коридор	18.1	
0.04	Спальня 1	30.2	
0.05	Кабинет	9.0	
0.06	Ванная комната	9.7	
0.07	Гостиная	29.9	
0.08	Гардеробная	6.9	
0.09	Постирочная	20.6	
0.10	Кладовка инвентаря	23.9	
0.11	Кладовка 1	22.1	

Экспликация помещений ЦОКОЛЯ

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.12	Кладовка 2	13.0	
0.13	Гардеробная большая.	19.2	
0.14	Переход в бассейн	12.4	
0.15	Холл перед бассейном	85.7	
0.22	Квартира помощника. Прихожая	5.4	
0.23	Квартира помощника. Холл	2.7	
0.24	Квартира помощника. Кухня-Гостиная	22.9	
0.25	Квартира помощника. Спальня	11.9	
0.26	Квартира помощника. Санузел.	3.6	
0.27	Лестница	15.9	
		435.7	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Пазенов Д.				04.2021

ОВ.1

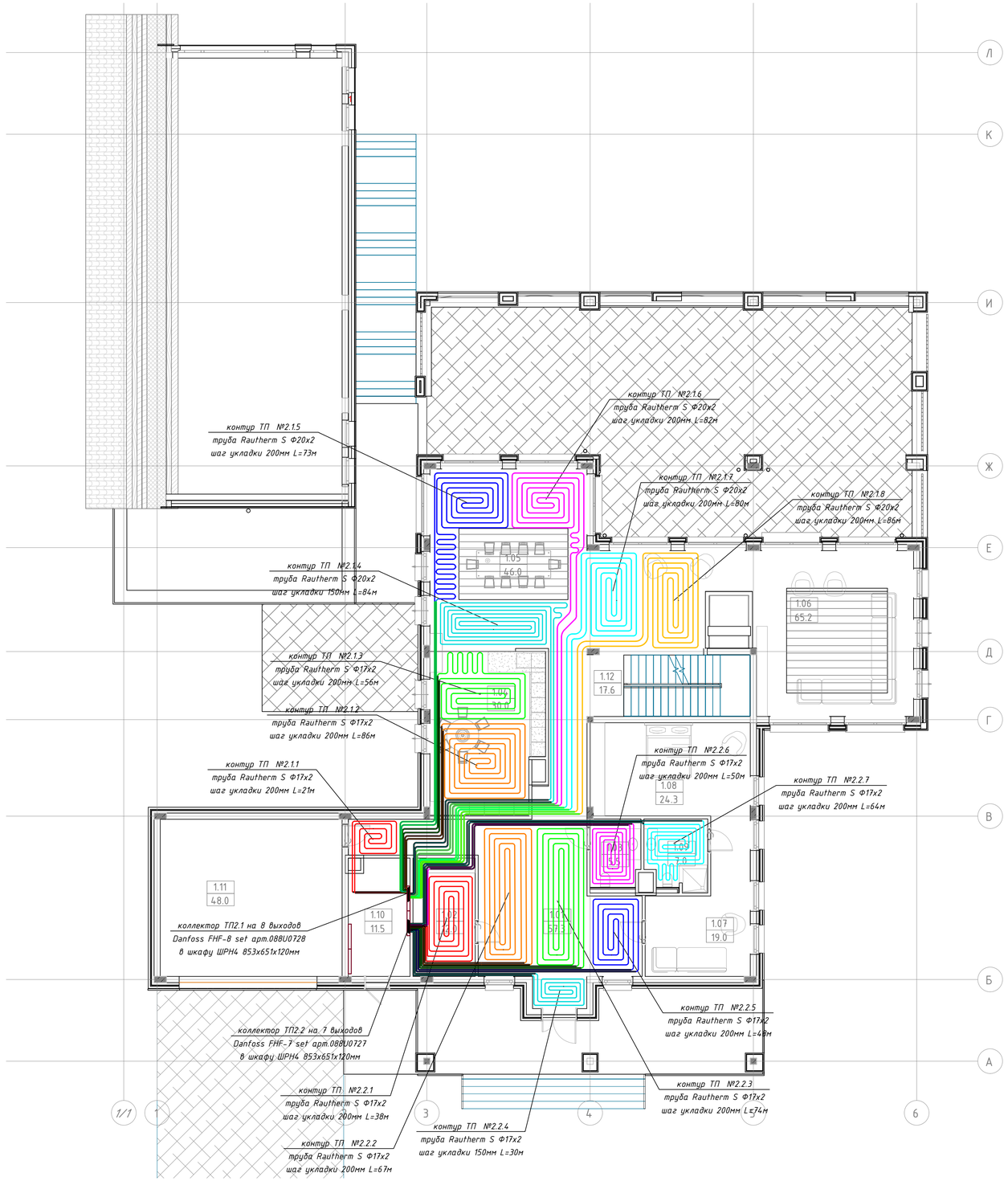
Отопление

Стадия	Лист	Листов
Р	10	22

План системы теплых полов цокольного этажа

BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1.01	Холл-прихожая	57.3	
1.02	Гардеробная	12.0	
1.03	Гостевой санузел	5.5	
1.04	Кухня	30.0	
1.05	Столовая	46.0	
1.06	Гостиная	65.2	
1.07	Гостиная при гостевой спальне 1	19.0	
1.08	Гостевая спальня 1	24.3	
1.09	Санузел при гостевой спальне 1	7.0	
1.10	Котельная	11.5	
1.11	Гараж	48.0	
1.12	Лестница	17.6	
		343.5	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Пазенов Д.				04.2021

ОВ.1

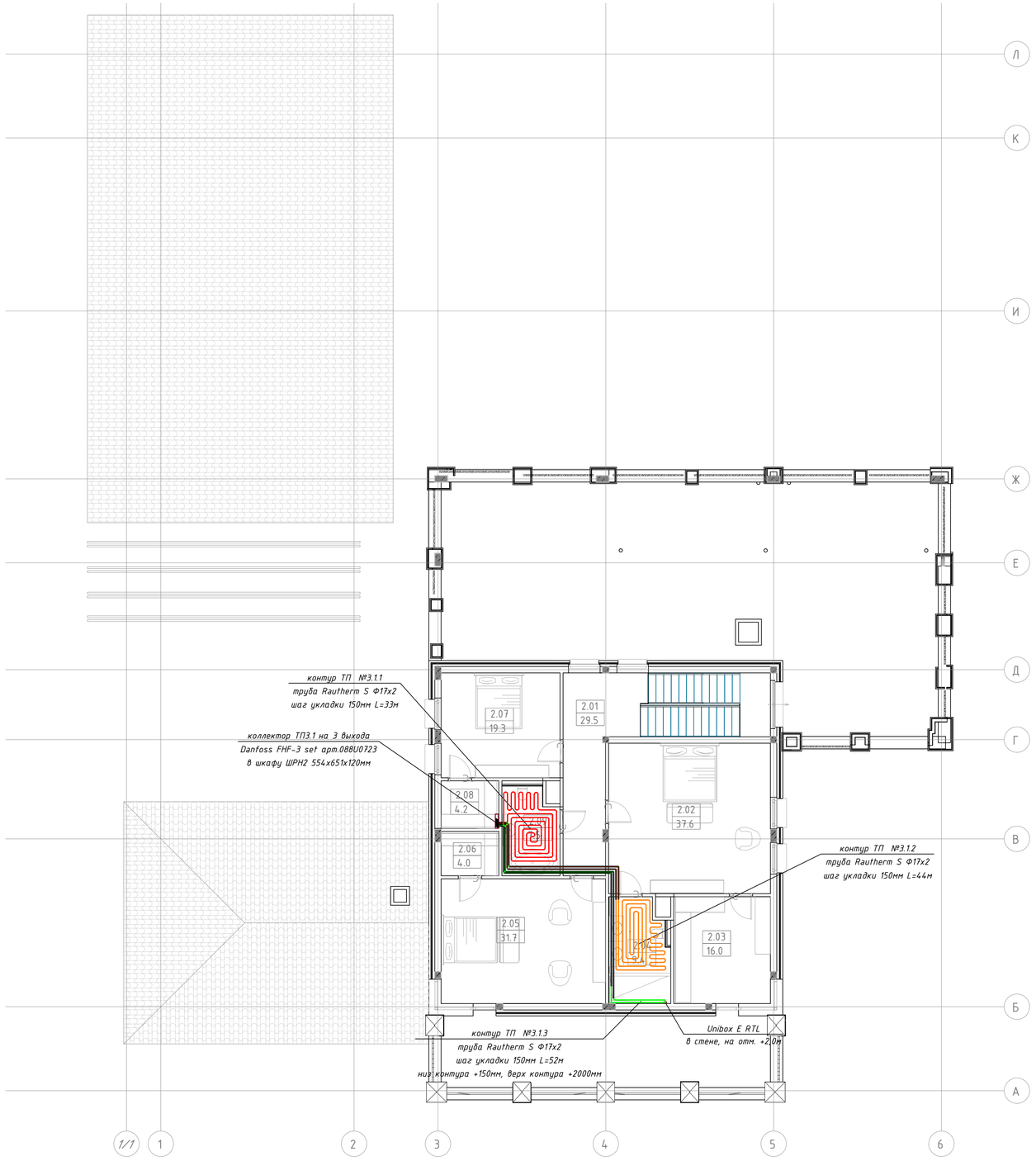
Отопление

Стадия	Лист	Листов
Р	11	22

План системы теплых полов первого этажа

BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 2-ого этажа			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
2.01	Холл.	29.5	
2.02	Master спальня	37.6	
2.03	Гардеробная при Master спальне	16.0	
2.04	Ванная комната при Master спальне	9.4	
2.05	Спальня 2	31.7	
2.06	Гардеробная при спальне 2	4.0	
2.07	Спальня 3	19.3	
2.08	Гардеробная при спальне 3	4.2	
2.09	Гостевой санузел.	7.5	
		159.2	

Согласовано

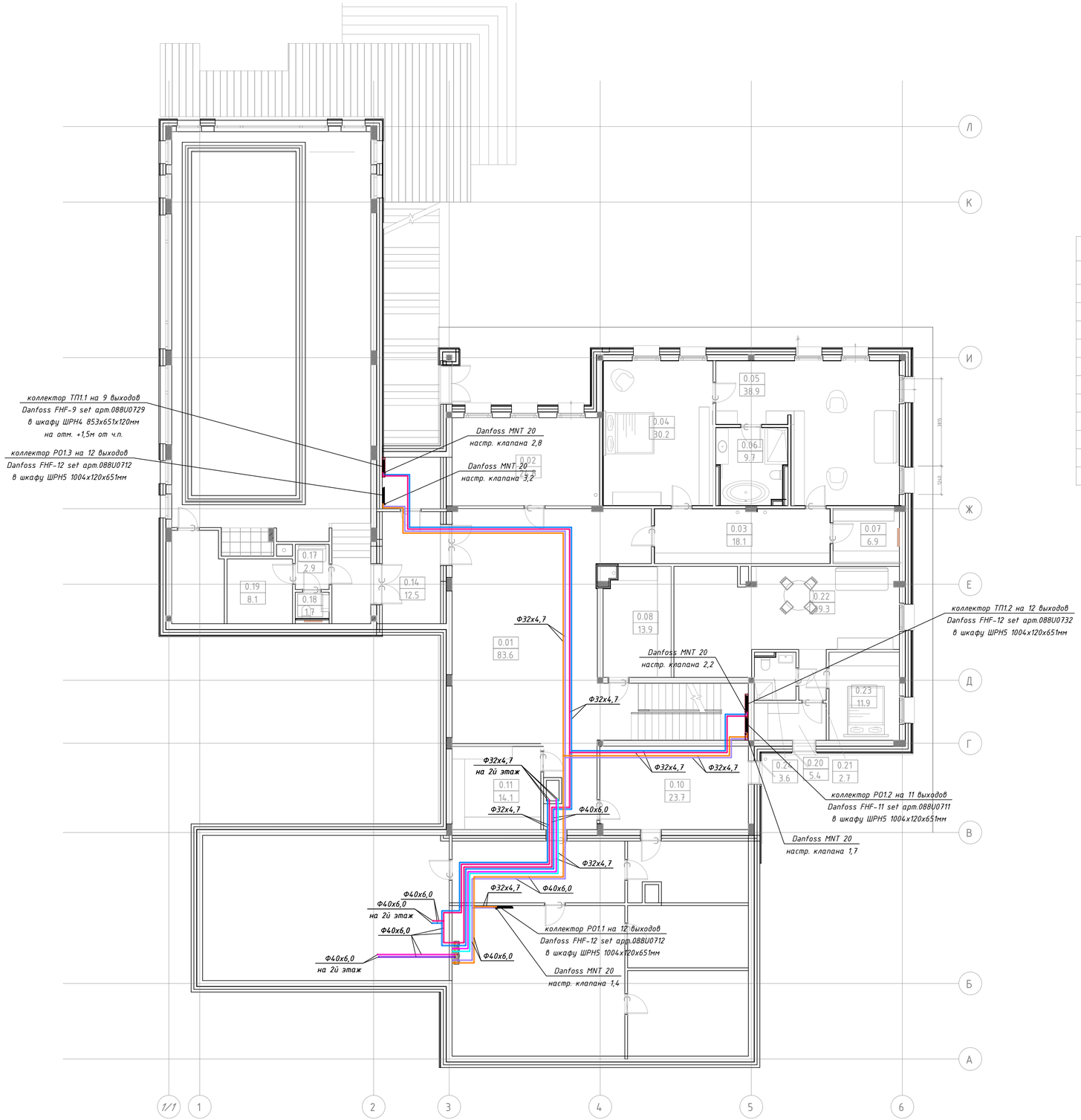
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

							ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Пазенов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 12; Листов: 22
						План системы теплых полов второго этажа	BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений ЦОКОЛЯ			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.01	Холл	47.5	
0.02	Спортзал	24.9	
0.03	Коридор	18.1	
0.04	Спальня 1	30.2	
0.05	Кабинет	9.0	
0.06	Ванная комната	9.7	
0.07	Гостиная	29.9	
0.08	Гардеробная	6.9	
0.09	Постирочная	20.6	
0.10	Кладовка инвентаря	23.9	
0.11	Кладовка 1	22.1	

Экспликация помещений ЦОКОЛЯ			
Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
0.12	Кладовка 2	13.0	
0.13	Гардеробная большая.	19.2	
0.14	Переход в бассейн	12.4	
0.15	Холл перед бассейном	85.7	
0.22	Квартира помощника. Прихожая	5.4	
0.23	Квартира помощника. Холл	2.7	
0.24	Квартира помощника. Кухня-Гостиная	22.9	
0.25	Квартира помощника. Спальня	11.9	
0.26	Квартира помощника. Санузел.	3.6	
0.27	Лестница	15.9	
		435.7	

Согласовано

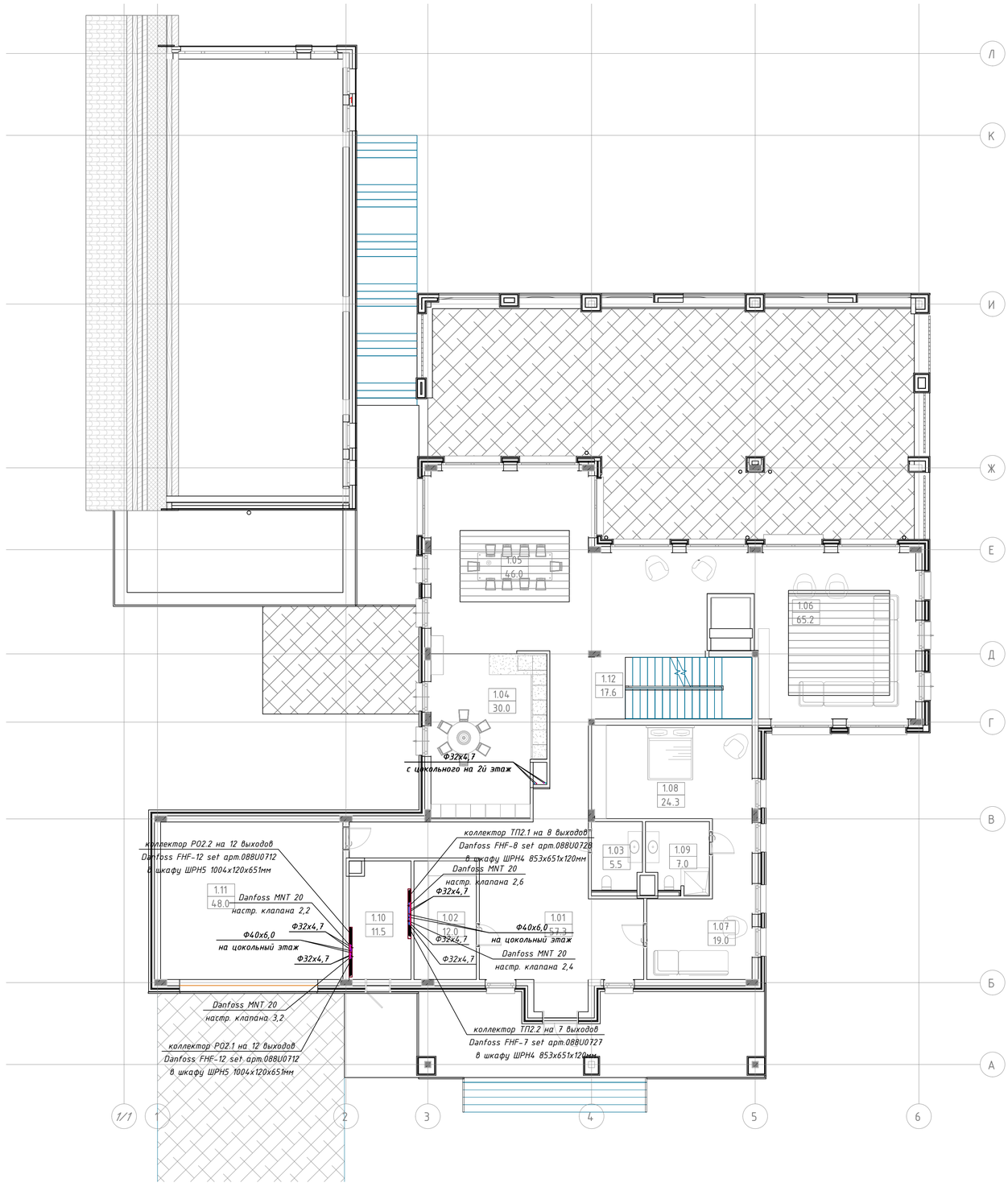
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

							ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Пазенов Д.			04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 13; Листов: 22
						План магистралей отопления цокольного этажа	BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1.01	Холл-прихожая	57.3	
1.02	Гардеробная	12.0	
1.03	Гостевой санузел	5.5	
1.04	Кухня	30.0	
1.05	Столовая	46.0	
1.06	Гостиная	65.2	
1.07	Гостиная при гостевой спальне 1	19.0	
1.08	Гостевая спальня 1	24.3	
1.09	Санузел при гостевой спальне 1	7.0	
1.10	Котельная	11.5	
1.11	Гараж	48.0	
1.12	Лестница	17.6	
		343.5	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Пазенов Д.				04.2021

ОВ.1

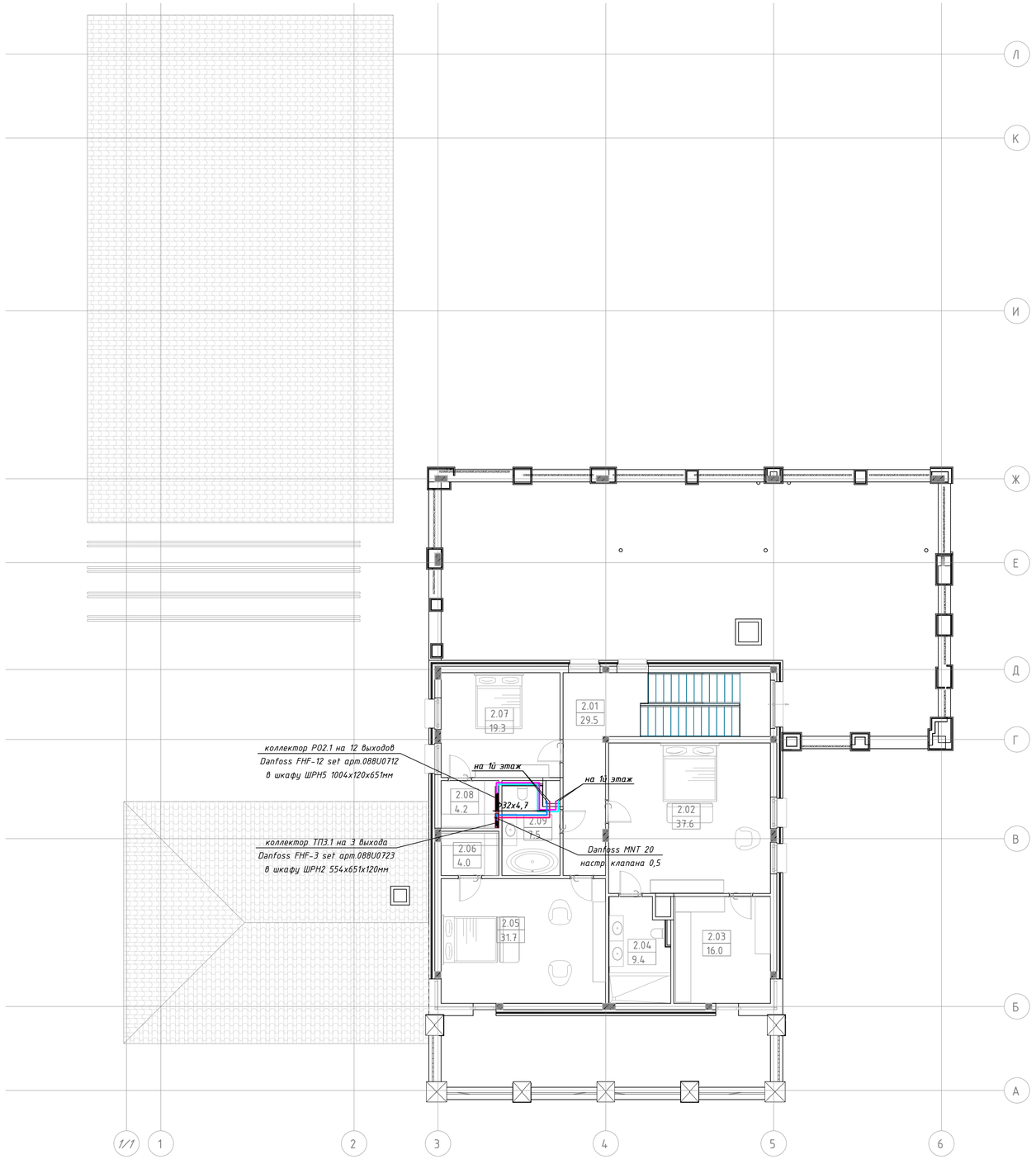
Отопление

Стадия	Лист	Листов
Р	14	22

План магистралей отопления первого этажа

BERGHAUS

Формат А1



Экспликация помещений 2-ого этажа

Номер пом.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
2.01	Холл.	29.5	
2.02	Master спальня	37.6	
2.03	Гардеробная при Master спальне	16.0	
2.04	Ванная комната при Master спальне	9.4	
2.05	Спальня 2	31.7	
2.06	Гардеробная при спальне 2	4.0	
2.07	Спальня 3	19.3	
2.08	Гардеробная при спальне 3	4.2	
2.09	Гостевой санузел.	7.5	
		159.2	

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Пазенов Д.				04.2021

ОВ.1

Отопление

Стадия	Лист	Листов
Р	15	22

План магистралей отопления второго этажа

BERGHAUS

Формат А1

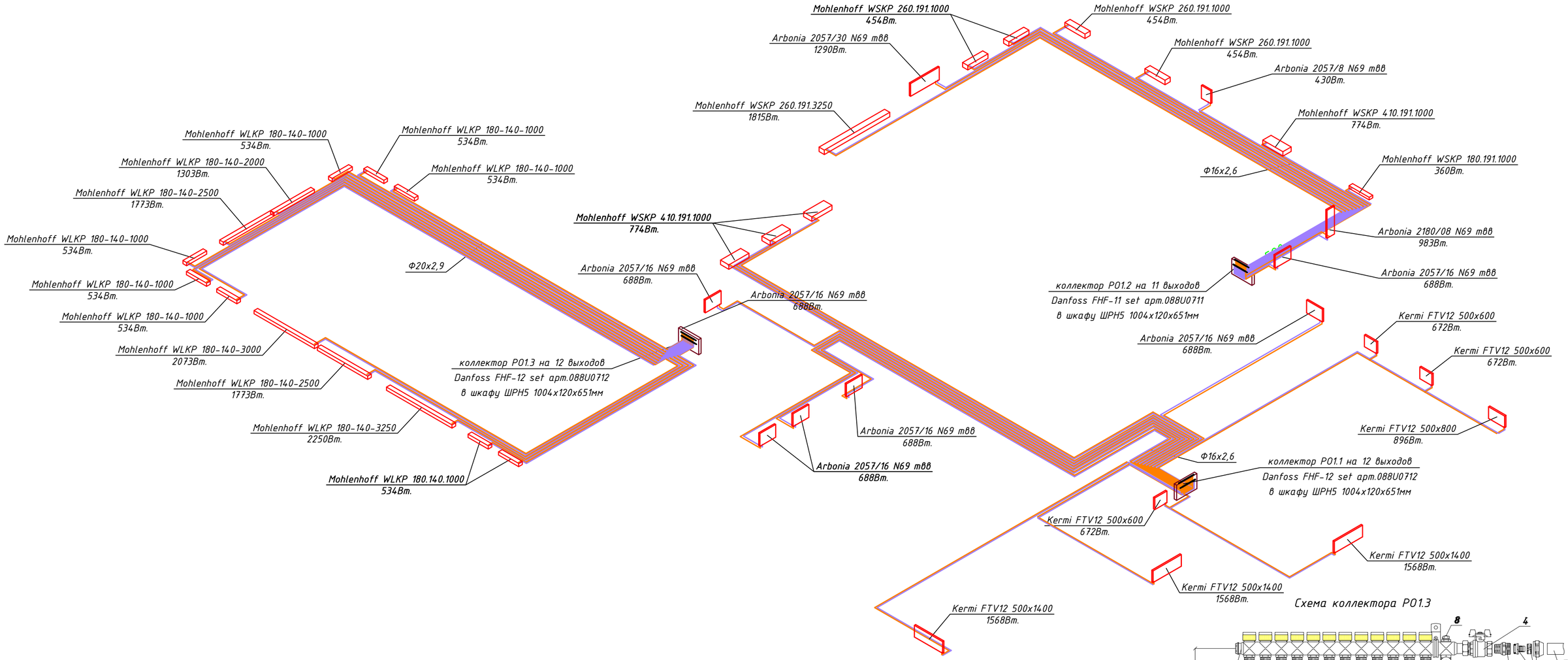


Схема коллектора P01.3

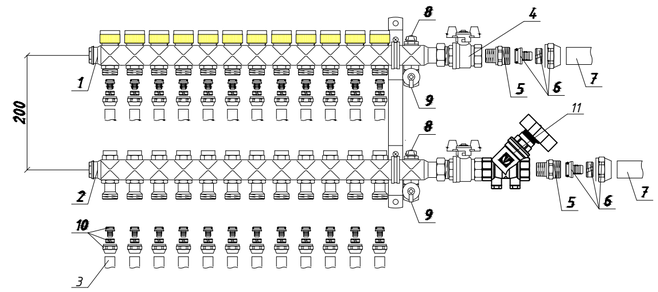
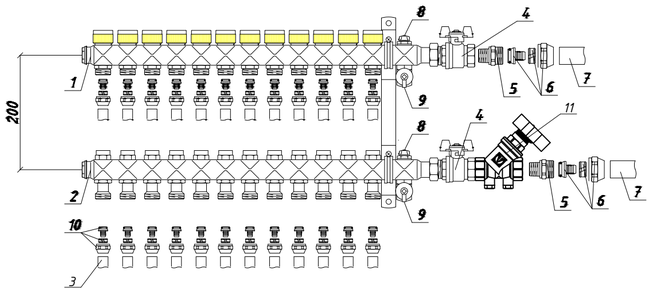
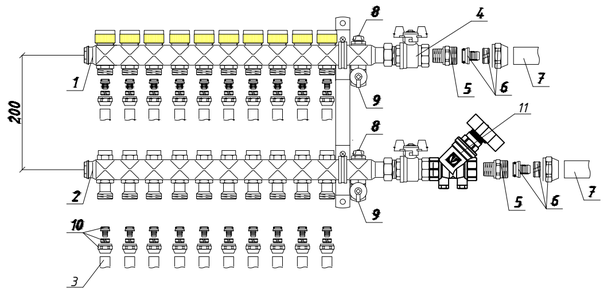


Схема коллектора P01.1



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 16x2.6 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 20 x G1"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 16x2,6xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Схема коллектора P01.2



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 16x2.6 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 20 x G1"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 16x2,6xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 20x2.9 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 20 x G1"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 20x2,9xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

						ОВ.1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Пазенов Д.				04.2021	Отопление	Стадия: Р; Лист: 16; Листов: 22
						Схема системы отопления цокольного этажа	BERGHAUS

Согласовано

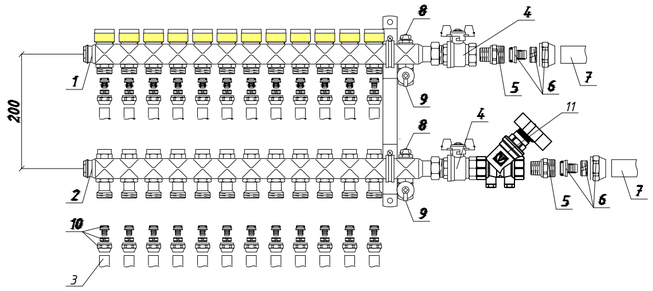
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

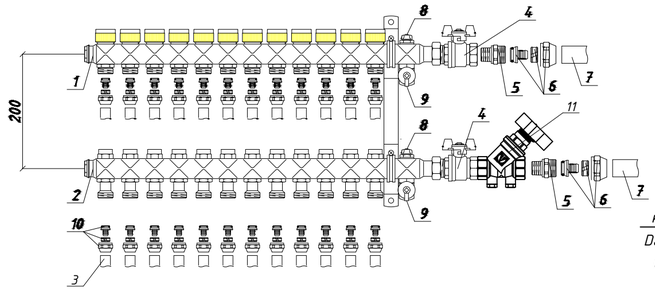
Формат А2

Схема коллектора РО2.1

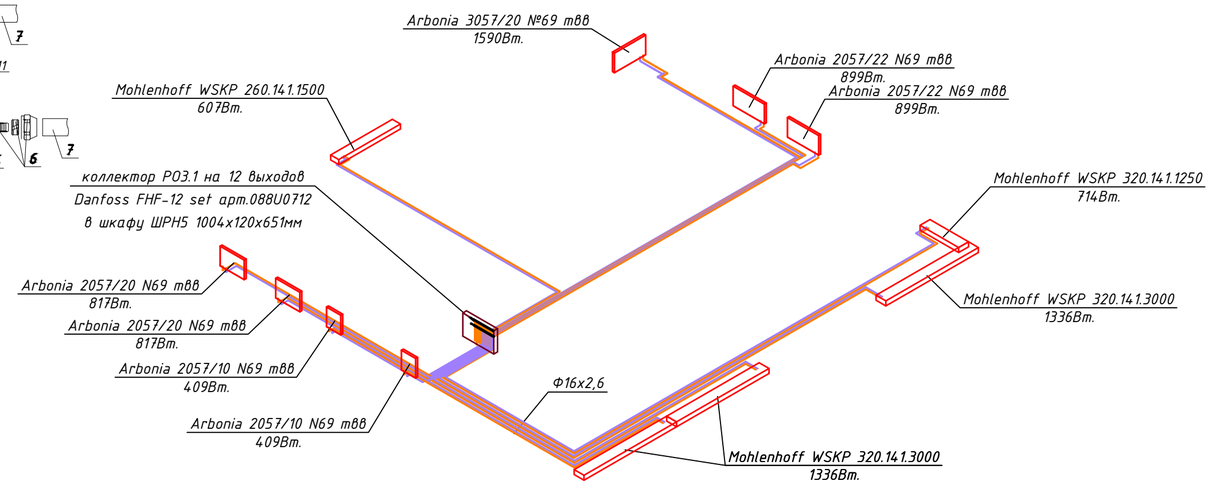


№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 16x2.6 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 16x2,6xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Схема коллектора РО2.2



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 16x2.6 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 16x2,6xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"



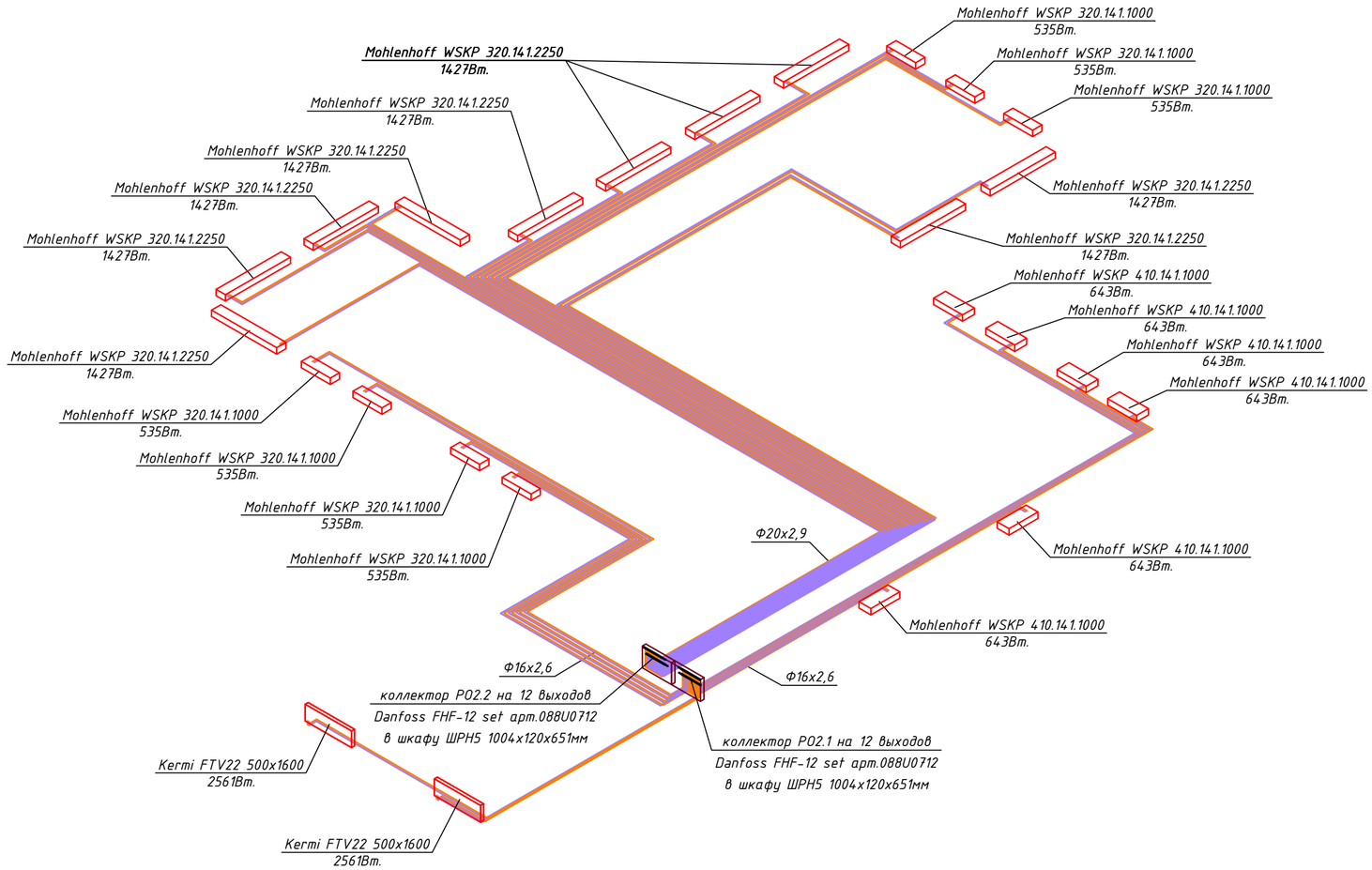
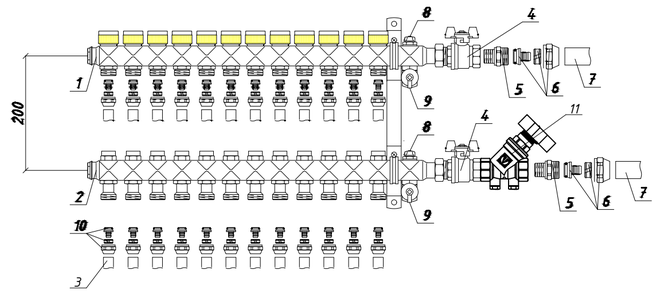


Схема коллектора РО3.1



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными вентильными вставками
3	Труба Rehau RAUTITAN stabil 16x2.6 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 16x2,6xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОВ.1		
Разработал	Пазенов Д.				04.2021	Отопление	Стадия: Р	Лист: 17 / Листов: 22
						Схема системы отопления первого и второго этажа	BERGHAUS	

Формат А2

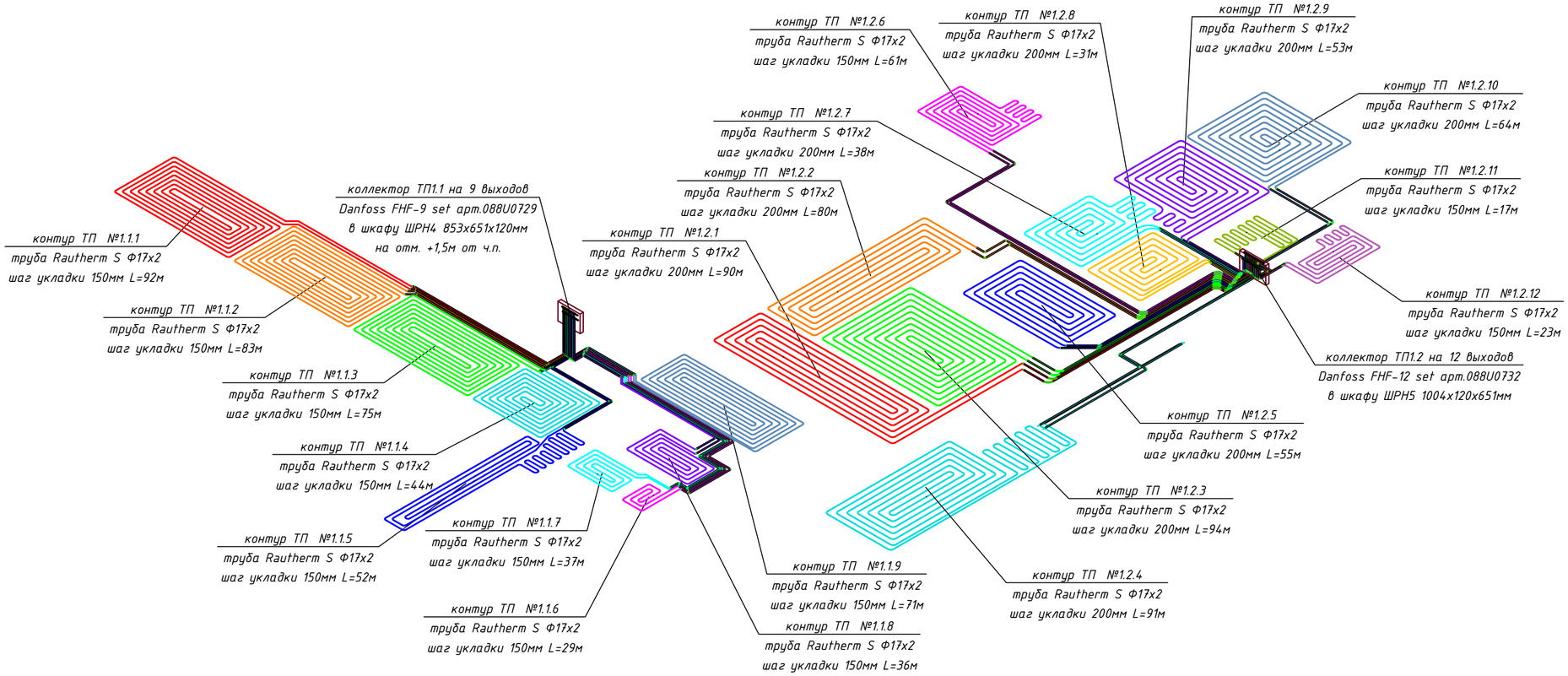
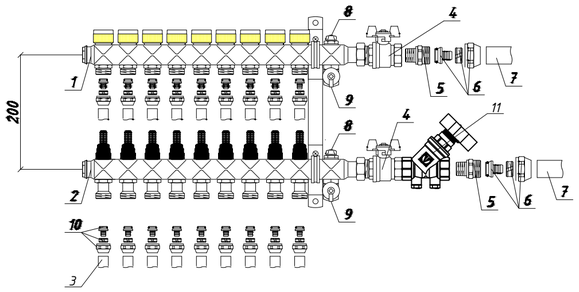
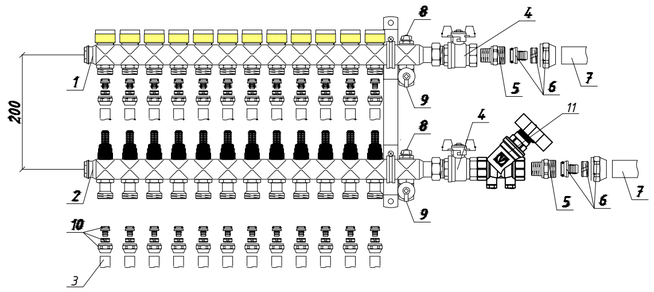


Схема коллектора ТП1.1



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
3	Труба Rehau RAUTHERM S 17x2.0 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 НР x G 1 ВР
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 НР
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 17x2,0xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Схема коллектора ТП1.2



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
3	Труба Rehau RAUTHERM S 17x2.0 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 НР x G 1 ВР
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 НР
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 17x2,0xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

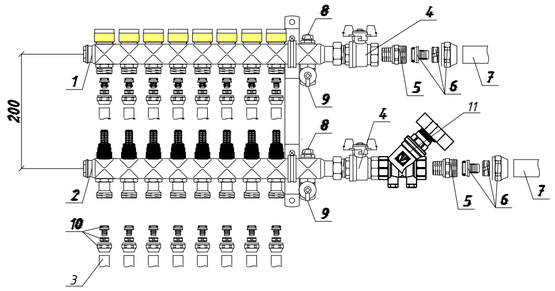
						ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Пазенов Д.			04.2021	Отопление
						Схема теплых полов цокольного этажа

Стадия	Лист	Листов
Р	18	22

BERGHAUS

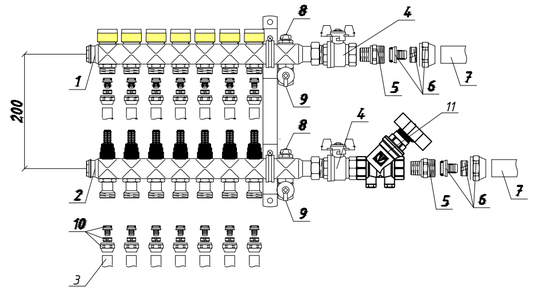
Формат А2

Схема коллектора ТП2.1



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
3	Труба Rehau RAUTHERM S 17x2.0 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 17x2,0xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Схема коллектора ТП2.2



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
3	Труба Rehau RAUTHERM S 17x2.0 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 17x2,0xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

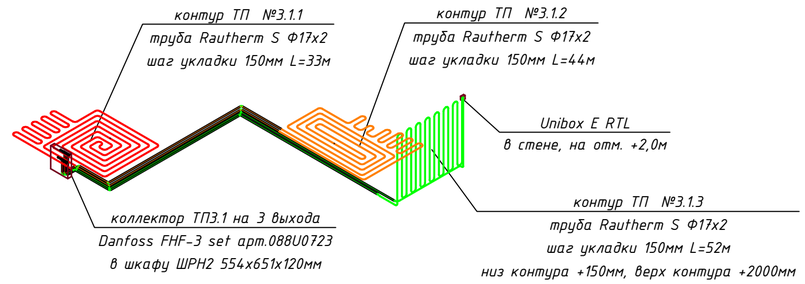
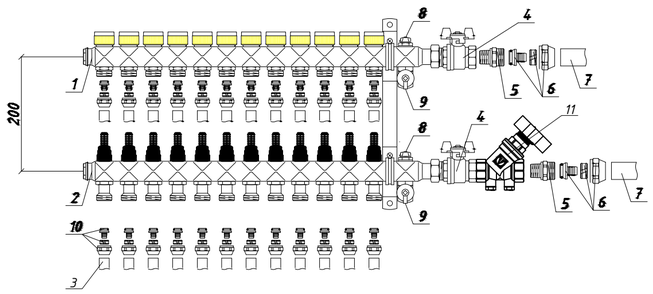


Схема коллектора ТП2.3



№ п/п	Наименование
1	Подающий коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
2	Обратный коллектор FHF-set со встроенными регулирующими вставками
3	Труба Rehau RAUTHERM S 17x2.0 мм
4	Шаровый кран Ду 25 с плоским уплотнением G 1 HP x G 1 BP
5	Ниппель переходной R 1 x G 1 HP
6	Переходник Rautitan MX с накидной гайкой 32 x G3/4"
7	Труба Rehau Rautitan stabil 32 x 3,7 мм
8	Воздухоспускная пробка
9	Кран для заполнения и опорожнения
10	Резьбозажимное соединение для RAUTITAN 17x2,0xG 3/4 "евроконус"
11	Клапан балансировочный ручной Danfoss MNT 3/4"

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Паземов Д.			04.2021

ОВ.1

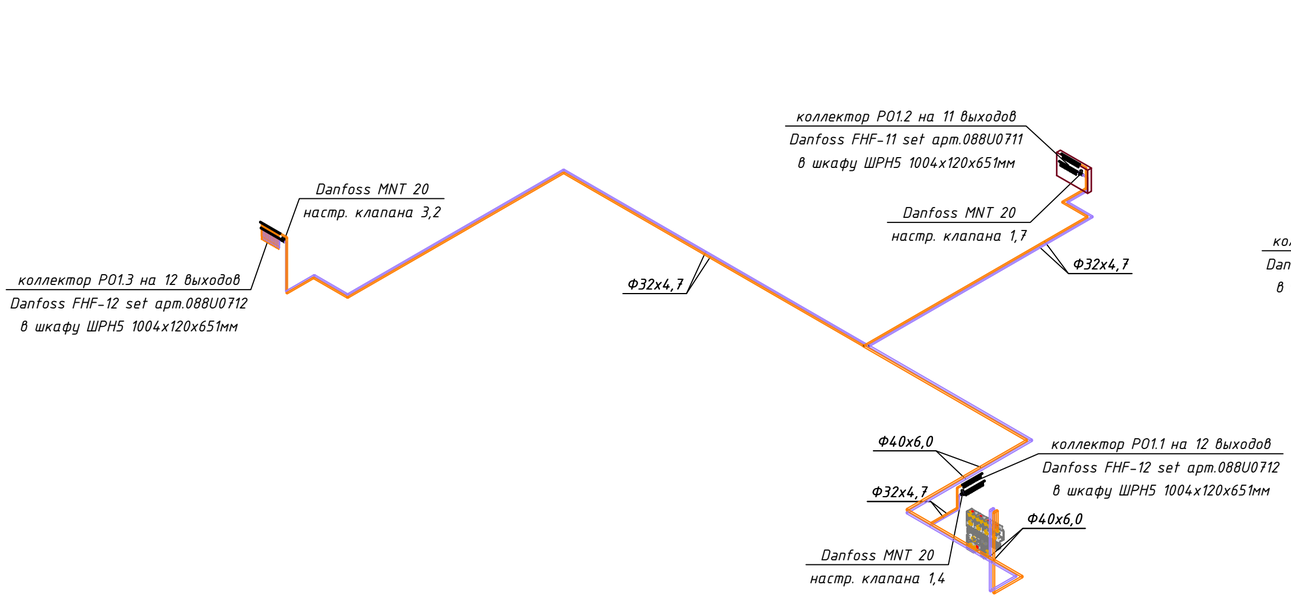
Отопление

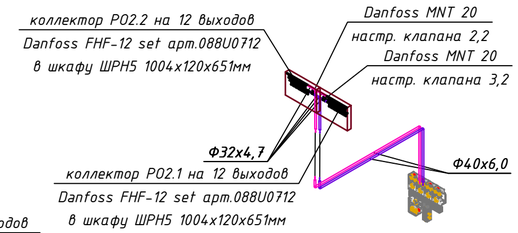
Стадия	Лист	Листов
Р	19	22

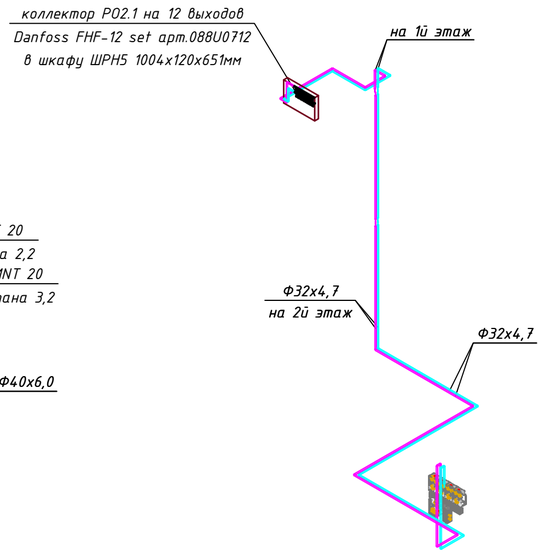
Схема теплых полов первого и второго этажа

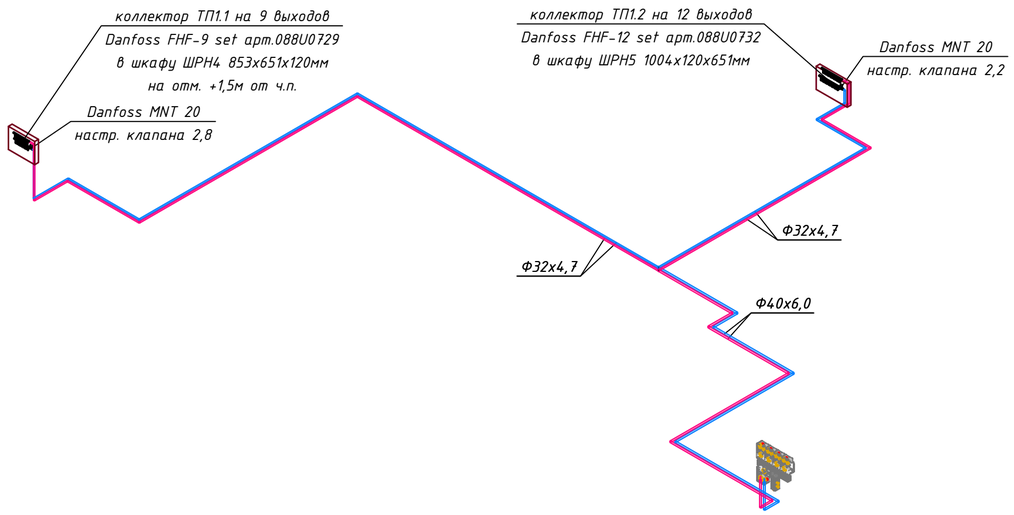
BERGHAUS

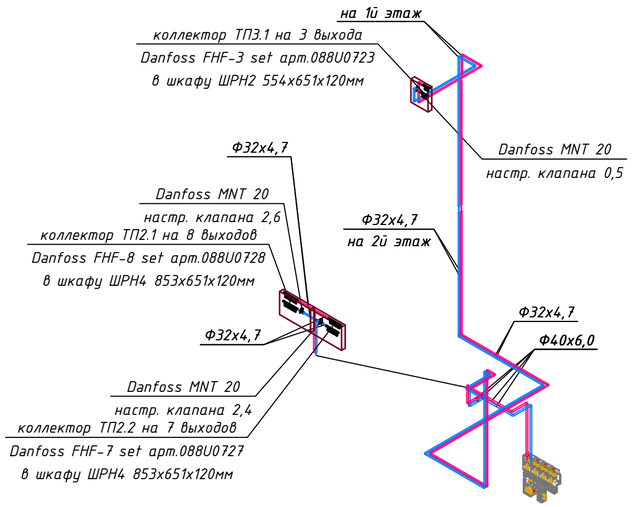
Формат А2











Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

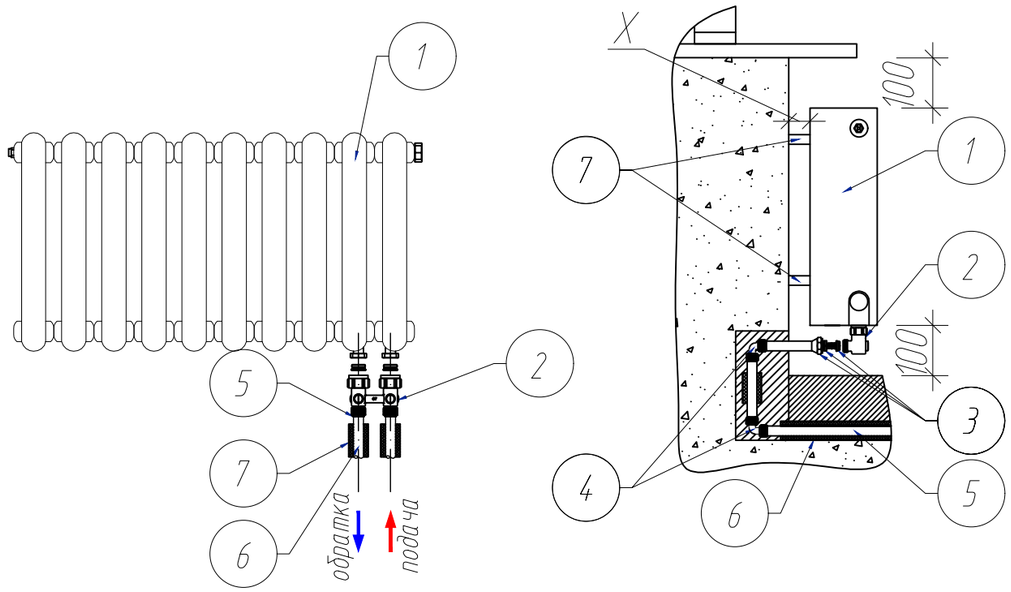
						ОВ.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Пазенов Д.			04.2021	Отопление
						Схемы магистралей отопления и теплых полов

Стадия	Лист	Листов
Р	20	22

BERGHAUS

Формат А2

Узел подключения трубчатого радиатора Arbonia ттв

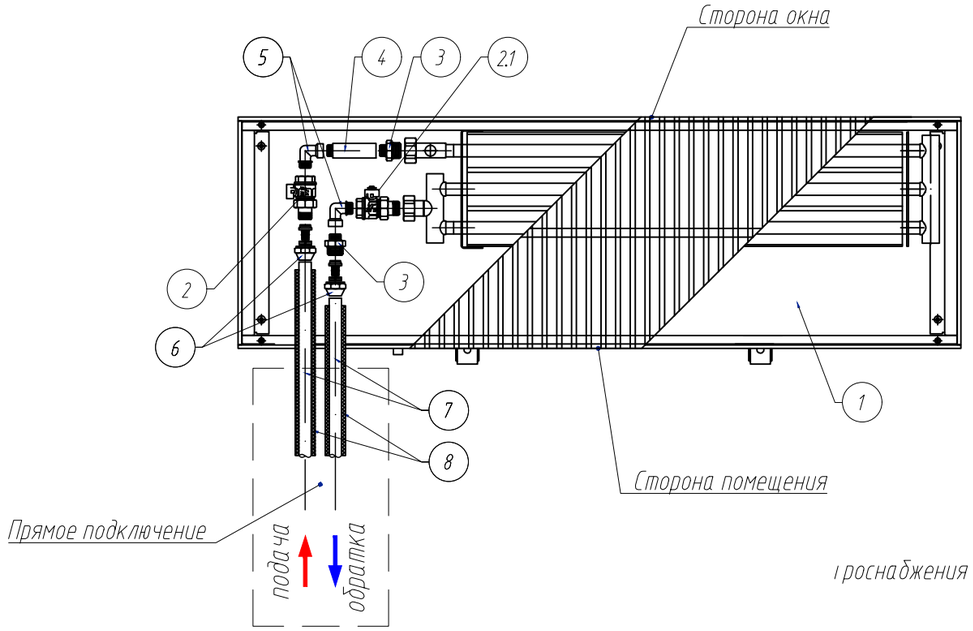


1. трубчатый радиатор Arbonia ттв с подключением ВР 1/2" в комплекте с настроенным вентилем, воздуховыпускным клапаном, ввинченными заглушками
2. запорно-присоединительный узел Oventrop Multiflex F(ZB) угловой НР1/2"-НР3/4"
3. цанговое резьбовое соединение (накидная гайка 3/4" ВР, разрезное кольцо, упорная призма с евроконусом и разделительная шайба)
4. угольник 90° rautitan stabil
5. труба из сшитого полиэтилена Ф16х2,6
6. трубная теплоизоляция Энергофлекс 13мм
7. кронштейны для крепления к стене (в комплекте с радиатором)

Примечание:

1. Отопительный прибор монтируется только на финально оштукатуренные стены (допускается отсутствие финишной покраски или покрытия (ткань, обои и т.п.
2. Расположение подающего и обратного трубопровода должна соответствовать инструкции производителя радиаторов. Подключение, выполненное наоборот, приводит к снижению теплоотдачи радиаторов более чем на 30%
3. Подводки труб необходимо монтировать с использованием шаблона ZK00150001
4. Открытые концы запорно-присоединительного узла Multiflex A необходимо защитить от попадания пыли и влаги.
5. Расстояние X между стеной и креплением для трубчатых радиаторов "1" составляет 30мм

Узел подключения конвектора Mohlenhoff



1. встраиваемый в пол конвектор Mohlenhoff WSK с подключением трубопроводов НГ 3/4"
2. кран регулирующий VUD 15
2.1 кран запорный RLD 15
3. ниппель переходной НР1/2"-НР3/4"(евроконус)
4. удлинниитель ВР-НР 1/2"х80мм
5. угол ВР1/2"-НР1/2"
6. цанговое резьбовое соединение(накидная гайка 3/4"ВР, разрезное кольцо, упорная призма с евроконусом и разделительная шайба)
7. труба из сшитого полиэтилена Ф16х2,6
6. трубная теплоизоляция Энергофлекс 13мм

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОВ.1			
Разработал	Пазенов Д.				04.2021	Отопление	Стадия	Лист	Листов
							Р	21	22
						Узлы подключения отопительных приборов	BERGHAUS		

Согласовано

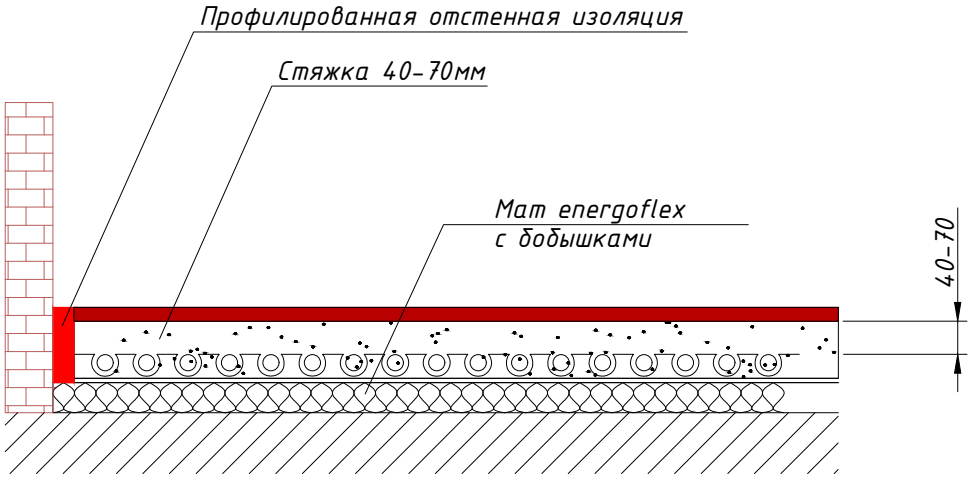
Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Схема укладки теплых полов цокольного и второго этажа



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

подающий трубопровод	теплоснабжение распределительных гребенок
обратный трубопровод	
подающий трубопровод	трубопроводы контуров
обратный трубопровод	

Примечание.

1. *Разводка контуров теплого пола от коллекторов осуществляется трубой Rehau RAUTHERM S диаметром 17х2,0.*
2. *Подводы "теплого пола" прокладывать в теплоизоляции "Энергофлекс" толщиной 9 мм.*
3. *Трубопроводы теплоснабжения распределительных гребенок – Rehau Rautitan Stabil прокладывать в теплоизоляции "Энергофлекс" толщиной 9 мм.*
4. *По периметру помещений с теплым полом укладывается профилированная отстенная изоляция.*
5. *Перед укладкой трубопроводов "теплого пола " на черновой пол уложить маты Energoflex Energoflor Pipelock.*
6. *При заливке стяжки "теплого пола" использовать цементную добавку – пластификатор (присадка для добавления в стяжку «Р»),*

Согласовано

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ОВ.1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Паземов Д.			04.2021		Отопление	Стадия: Р; Лист: 22; Листов: 22
						Схема укладки теплых полов	BERGHAUS

Формат А4

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	**Система радиаторного отопления**							
1	Стальной панельный радиатор Kermi FTV 12 500x600			Kermi	шт.	3		
2	Стальной панельный радиатор Kermi FTV 12 500x800			Kermi	шт.	1		
3	Стальной панельный радиатор Kermi FTV 12 500x1400			Kermi	шт.	3		
4	Стальной панельный радиатор Kermi FTV 22 500x1600			Kermi	шт.	2		
5	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/08 N69 TBB			Arbonia	шт.	1		
6	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/10 N69 TBB			Arbonia	шт.	2		
7	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/16 N69 TBB			Arbonia	шт.	6		
8	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/20 N69 TBB			Arbonia	шт.	2		
9	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/22 N69 TBB			Arbonia	шт.	2		
10	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2057/30 N69 TBB			Arbonia	шт.	1		
11	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 2108/08 N69 TBB			Arbonia	шт.	1		
12	Стальной трубчатый радиатор Arbonia 3057/20 N69 TBB			Arbonia	шт.	1		
13	Внутрипольный конвектор с подачей свежего воздуха Mohlenhoff WLKP 180.140.1000			Mohlenhoff	шт.	8		
14	Внутрипольный конвектор с подачей свежего воздуха Mohlenhoff WLKP 180.140.2000			Mohlenhoff	шт.	1		
15	Внутрипольный конвектор с подачей свежего воздуха Mohlenhoff WLKP 180.140.2500			Mohlenhoff	шт.	2		
16	Внутрипольный конвектор с подачей свежего воздуха Mohlenhoff WLKP 180.140.3000			Mohlenhoff	шт.	1		
17	Внутрипольный конвектор с подачей свежего воздуха Mohlenhoff WLKP 180.140.3250			Mohlenhoff	шт.	1		
18	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 180.191.1000			Mohlenhoff	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Пазёмов			04.2021

Отопление

стадия	лист	листов
Р	1	5

Спецификация изделий, оборудования и материалов

BERGHAUS

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
19	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 260.141.1500			Mohlenhoff	шт.	1		
20	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 260.191.1000			Mohlenhoff	шт.	4		
21	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 320.141.1000			Mohlenhoff	шт.	7		
	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 410.141.1000			Mohlenhoff	шт.	6		
22	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 410.191.1000			Mohlenhoff	шт.	4		
23	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 320.141.1250			Mohlenhoff	шт.	1		
24	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 320.141.2250			Mohlenhoff	шт.	10		
25	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 260.191.3250			Mohlenhoff	шт.	1		
26	Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Mohlenhoff WSKP 320.141.3000			Mohlenhoff	шт.	3		
27	Блок шаровых кранов Multiflex V ZB с внутренней резьбой 3/4" прямой			Oventrop	шт.	9		
28	Блок шаровых кранов Multiflex V ZB с внутренней резьбой 1/2" прямой			Oventrop	шт.	16		
29	Комплект резьбозажимных соединений G1/2" x G3/4"	арт.12407111001		Rehau	шт.	25		
30	Термостат UNI LH с жидкостным чувствительным элементом резьбовое соединение M 30x1,5			Oventrop	шт.	25		
31	Термостатический клапан прямой VUD 15			Mohlenhoff	шт.	51		
32	Запорно-регулирующий клапан RLD 15			Mohlenhoff	шт.	51		
33	Коллекторы для 11 контуров, с преднастройкой, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-11 set	арт.088U0711		Danfoss	шт.	1		
34	Коллекторы для 12 контуров, с преднастройкой, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-12 set	арт.088U0712		Danfoss	шт.	5		
35	Шкаф коллекторный ШРН 5				шт.	6		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
36	Резьбозажимное соединение для Rautitan stabil 16,2x2,6 x G3/4" "евроконус"	арт.12664521003		Rehau	шт.	92		
37	Резьбозажимное соединение для Rautitan stabil 20x2,9 x G3/4" "евроконус"	арт. 12664621003		Rehau	шт.	50		
38	Клапан балансировочный Danfoss MNT 20			Danfoss	шт.	6		
39	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 32x3/4"			Rehau	шт.	12		
40	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 32x1"			Rehau	шт.	2		
41	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 40x1"			Rehau	шт.	4		
42	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 16x1/2"			Rehau	шт.	56		
43	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 20x1/2"			Rehau	шт.	50		
44	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 16x2,6			Rehau	м.	1800		
45	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 20x2,9			Rehau	м.	1450		
46	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 32x4,7			Rehau	м.	156		
47	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 40x6,0			Rehau	м.	60		
48	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 18x9			Энергофлекс	м.	1800		
49	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 23x9			Энергофлекс	м.	1450		
50	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 35x9			Энергофлекс	м.	156		
51	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 42x9			Энергофлекс	м.	60		
52	Отвод 90° Rautitan PX Ф16			Rehau	шт.	92		
53	Отвод 90° Rautitan PX Ф32			Rehau	шт.	48		
54	Отвод 90° Rautitan PX Ф40			Rehau	шт.	14		
55	Тройник Rautitan PX Ф40-32-32			Rehau	шт.	2		
56	Тройник Rautitan PX Ф40-40-32			Rehau	шт.	2		
57	Тройник Rautitan PX Ф32-40-32			Rehau	шт.	2		
58	Надвижная гильза Rautitan PX 16	арт.11600011001		Rehau	шт.	240		
59	Надвижная гильза Rautitan PX 20	арт.11600021001		Rehau	шт.	50		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
60	Надвижная гильза Rautitan PX 32	арт.11600041001		Rehau	шт.	120		
61	Надвижная гильза Rautitan MX 40	арт. 11600051001		Rehau	шт.	40		
62	Крепежные и расходные элементы				компл.	1		
63								
64								
2	**Система тёплых полов**							
1	Коллекторы для 3 контуров, с преднастройкой, с расходомерами, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-3 set	арт.088U0723		Danfoss	шт.	1		
2	Коллекторы для 7 контуров, с преднастройкой, с расходомерами, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-7 set	арт.088U0727		Danfoss	шт.	1		
3	Коллекторы для 8 контуров, с преднастройкой, с расходомерами, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-8 set	арт.088U0728		Danfoss	шт.	1		
4	Коллекторы для 9 контуров, с преднастройкой, с расходомерами, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-9 set	арт.088U0729		Danfoss	шт.	1		
5	Коллекторы для 12 контуров, с преднастройкой, с расходомерами, в комплекте с двумя автоматическими воздухоотводчиками и кронштейнами Danfoss FHF-12 set	арт.088U0732		Danfoss	шт.	1		
6	Шкаф коллекторный ШРН 2				шт.	1		
7	Шкаф коллекторный ШРН 4				шт.	3		
8	Шкаф коллекторный ШРН 5				шт.	1		
9	Балансировочный клапан Danfoss MNT 20			Danfoss	шт.	5		
10	Термоэлектрический привод 2-х позиционный 230В при отсутствии напряжения открыт	арт.1012425		Oventrop	шт.	39		
11	Клеммная коробка на 6 зон регулирования	арт.1400980		Oventrop	шт.	4		
12	Клеммная коробка на 6 зон регулирования	арт.1400981		Oventrop	шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
13	Комнатный термостат для скрытого монтажа	арт.1152561		Oventrop	шт.	23		
14	Резьбозажимное соединение для Rautherm s 17x2 x G3/4" "евроконус"			Rehau	шт.	70		
15	Резьбозажимное соединение для Rautherm s 20x2 x G3/4" "евроконус"			Rehau	шт.	10		
16	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 32x3/4"			Rehau	шт.	10		
17	Переходник Rautitan MX с наружной резьбой 40x1"			Rehau	шт.	4		
18	Труба из сшитого полиэтилена Rautherm s 17x2			Rehau	м.	2150		
19	Труба из сшитого полиэтилена Rautherm s 20x2			Rehau	м.	420		
20	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 32x4,7			Rehau	м.	135		
21	Труба из сшитого полиэтилена Rautitan stabil 40x6,0			Rehau	м.	50		
22	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 18x9			Энергофлекс	м.	550		
23	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 23x9			Энергофлекс	м.	100		
24	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 35x9			Энергофлекс	м.	135		
25	Теплоизоляция Энергофлекс Супер из вспененного полиэтилена 45x9			Энергофлекс	м.	50		
26	Угольник Rautitan PX 32-90°			Rehau	шт.	40		
27	Угольник Rautitan PX 40-90°			Rehau	шт.	18		
28	Тройник Rautitan PX 40-32-32			Rehau	шт.	2		
29	Тройник Rautitan PX 40-40-32			Rehau	шт.	2		
30	Тройник Rautitan PX 32-40-32			Rehau	шт.	2		
31	Надвижная гильза Rautitan PX 32			Rehau	шт.	100		
32	Надвижная гильза Rautitan PX 40			Rehau	шт.	48		
33	Терморегулятор Unibox E RTL			Oventrop	шт.	1		
34	Маты Energoflex Energofloor Pipelock			Energoflex	м2	500		
35	Профилированная отстенная изоляция	арт.12179041001		Rehau	м.	700		
36	Присадка для добавления в стяжку "Р"	арт.12563741003		Rehau	кг.	120		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
37	Крепежные и расходные элементы				компл.	1		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №