

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

г. Липецк

03.2011.09–ТМ

Система тепло, холодоснабжения
коттеджа на базе теплового насоса.

Тепломеханические решения

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема.	
3	Спецификация оборудования.	
4	Компоновка оборудования. План. Разрез 1-1.	
5	Трубопроводы первичного контура ТН. План. Разрез 1-1.	
6	Скважины. План.	
7	Трубопроводы вторичного контура ТН. План. Разрез 1-1.	
8	Трубопроводы систем отопления и ГВС. План. Разрез 1-1.	
9	Общий вид теплового узла.	

Пояснительная записка.

1. Общие данные.

Данный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и архитектурно-строительными чертежами.
 Объект проектирования – частный в Липецкой области.
 Расчётная температура зимнего периода –27С°.
 Средняя температура отопительного периода –3,4 С°.
 Продолжительность отопительного периода 202 сут.

2. Тепловой узел.

Проектом предусматривается использование возобновляемых источников тепловой энергии (тепло земли) наряду с традиционным (электричество).

В основу технического решения заложен принцип максимального использования энергии земли с ее резервированием посредством электричества.

Основным источником тепла для нужд отопления и горячего водоснабжения коттеджа является тепловой насос (ТН) Mammoth J072 (США). Первичным контуром ТН является грунтовая петля, выполненная из полиэтиленовой водопроводной трубы Ду32. В первичном контуре ТН циркулирует этилен-гликоль с температурой на входе в петлю +1..+3°С, и +4..+5°С на выходе из неё. Во вторичном контуре ТН циркулирует теплоноситель систем отопления. Системы отопления подключены к ТН через накопительную емкость JASPI Hybrid 700-500, объемом 500 литров, которая позволяет накапливать тепловую энергию и сглаживать неравномерность потребления воды на ГВС. Накопительная емкость имеет встроенный бак для нагрева воды на ГВС, объемом 200 литров. Температурный график вторичного контура 54/50°С. Дополнительно бак Hybrid 700-200 комплектуется ТЭНом.

Холодоснабжение коттеджа предусмотрено непосредственно от скважин. Через фанкойлы циркулирует теплоноситель первичного контура ТН и охлаждает воздух внутри помещения.

Трубопроводу теплового узла после монтажа проверить на герметичность. давление испытания – 3 кгс/см2. Для тепловой изоляции трубопроводов теплового узла использовать теплоизоляционные трубки из вспененного каучука.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СНиП 31-01-2003	Здания жилые	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
03.2011.09-ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

03.2011-09.ТМ

г. Липецк

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Р	1
						Общие данные		

Копировал

Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.И

Подпись и дата

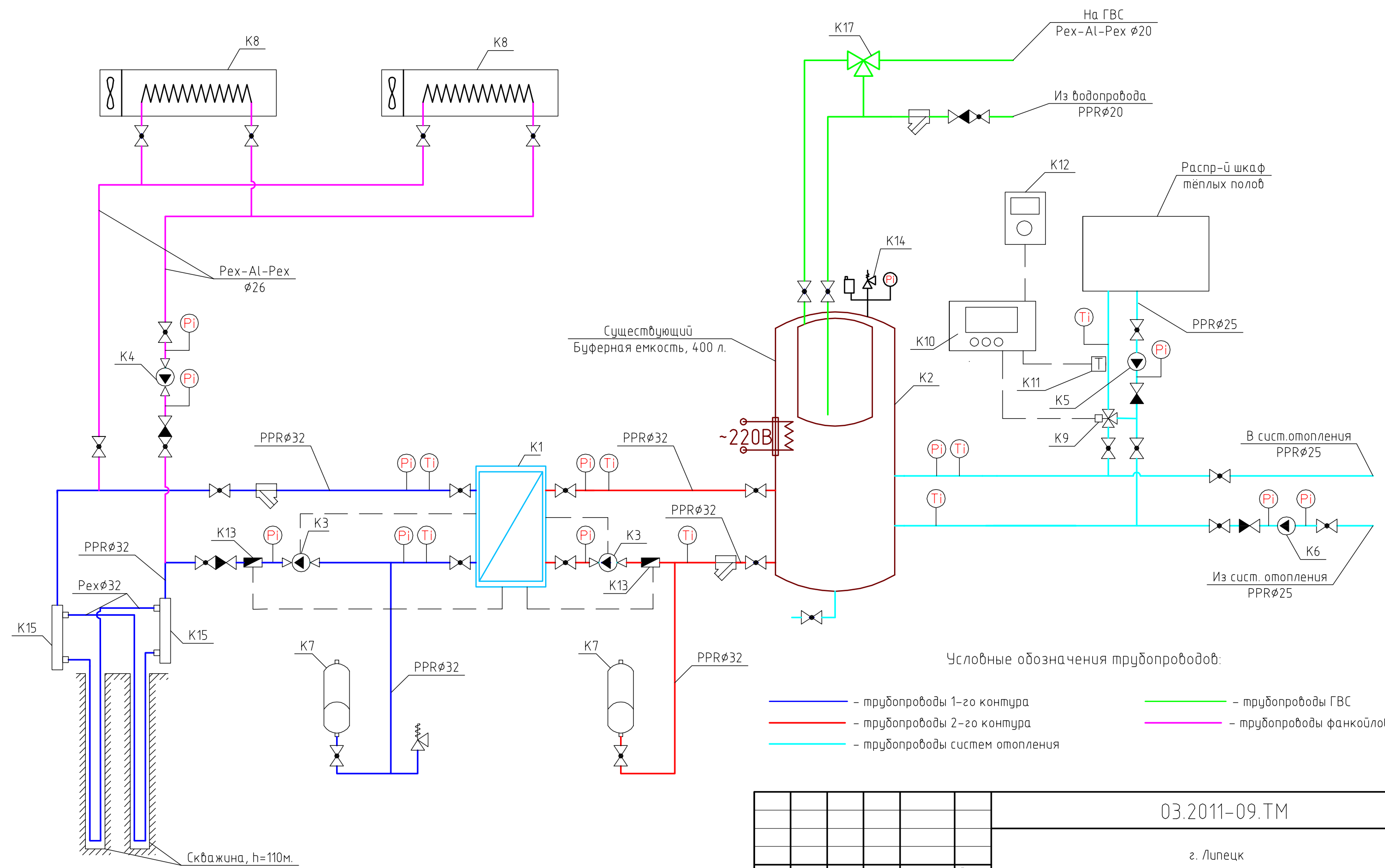
Инб.И подл.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Условные обозначения трубопроводов:

- - трубопроводы 1-го контура
- - трубопроводы 2-го контура
- - трубопроводы систем отопления
- - трубопроводы ГВС
- - трубопроводы фанкойлов

03.2011-09.ТМ					
г. Липецк					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Инженер	Воронин А.П.				
Проверил					
Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.				Стадия	Лист
Принципиальная схема.				Р	2
Копировал				Листов	

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
K1	Mammoth MSR-J072WHC	Теплобой насос "вода-вода"	1		Qm=21,8кВт
K2	Jaspi Hybridi 700-200	Теплоаккумулятор V=500л, с баком			
		ГВС V=200л, и ТЭН-ом 4,5 кВт.	1		
K3	Stratos 25/1-6	Циркуляционный насос	2		Wilo
K4	Star-RS 25/6	Циркуляционный насос	1		Wilo
K5	Star-RS 15/4-130	Циркуляционный насос	1		Wilo
K6	Star-E 25/1-5-130	Циркуляционный насос	1		Wilo
K7	NG25	Бак расширительный V=25л	2		Reflex
K8	SWB-09	Фанкойл (2-х трубный)	2		Polar Air
K9	VCZMP6000E + VC4013ZZ00E	Клапан 3-х ходовой с приводом, Ду 20	1		Honeywell
K10	SDC 3-40 N	Контроллер	1		Honeywell
K11	T7425A1005	Датчик температуры погружной	1		Honeywell
K12	SDW30N	Датчик температуры комнатный	1		Honeywell
K13	KSW24	Электронное реле протока	2		Honeywell
K14		Группа безопасности	1		
K15		Коллектор распр-ый со встроенными			
		вентильями и расходомерами, 11/4", 2x3/4"	2		FAR
K16		Воздухоотводчик автоматический Ду15	2		Сантех-комплект
K17	252713	Термосмесительный клапан с анти-ожоговой функцией, Ду20, Ру1,0	1		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

03.2011-09.ТМ

г. Липецк

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

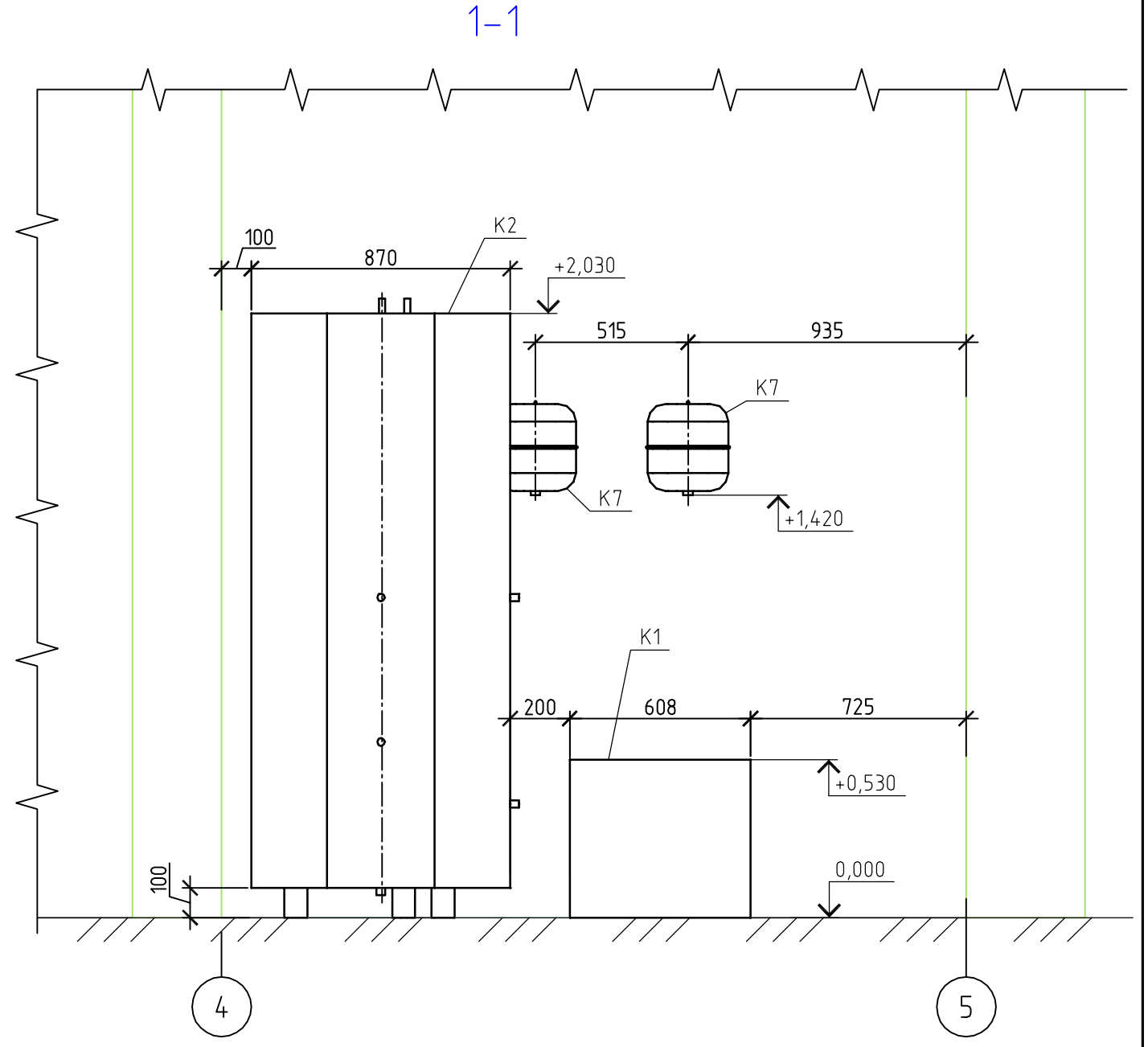
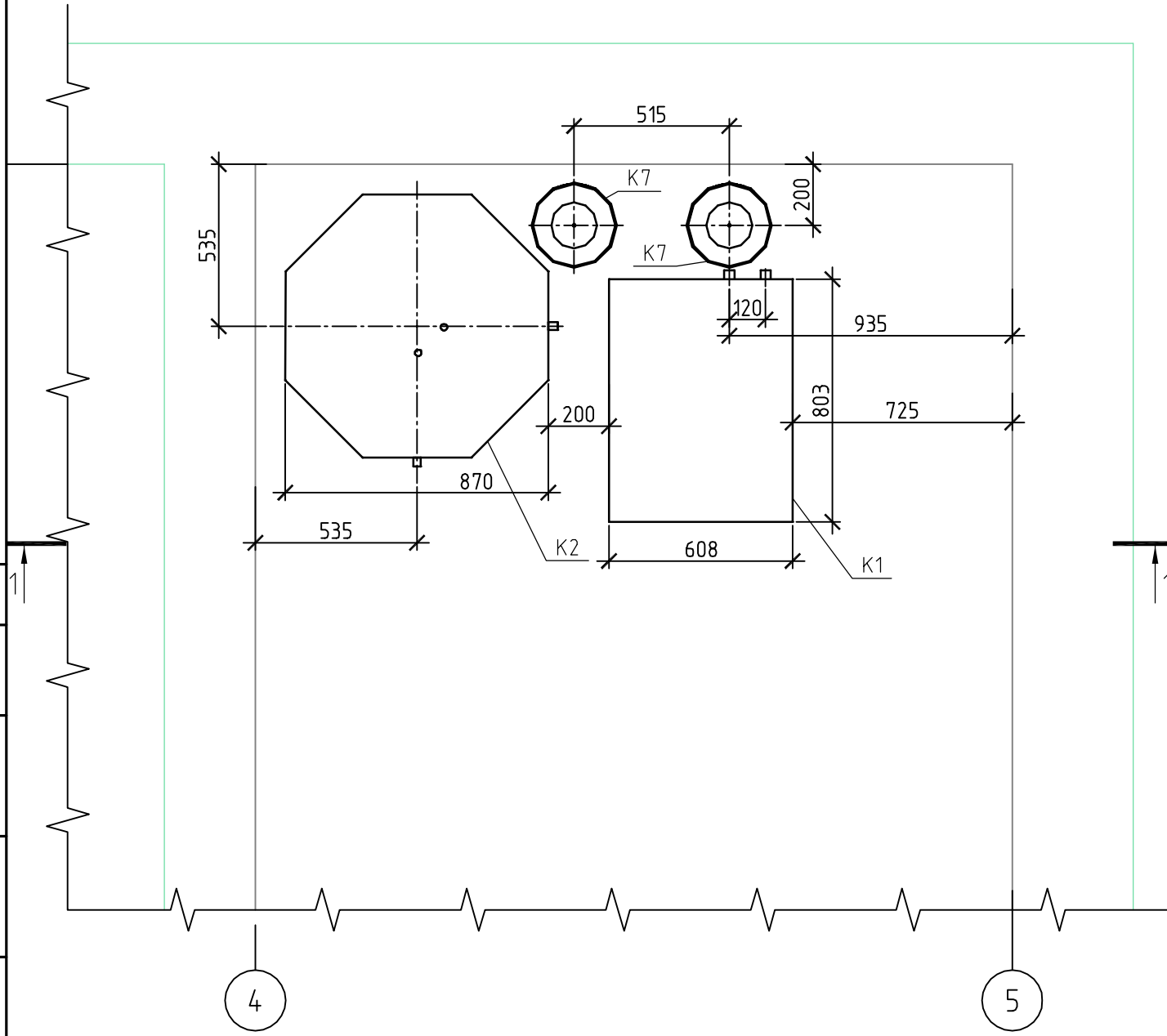
Спецификация оборудования

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



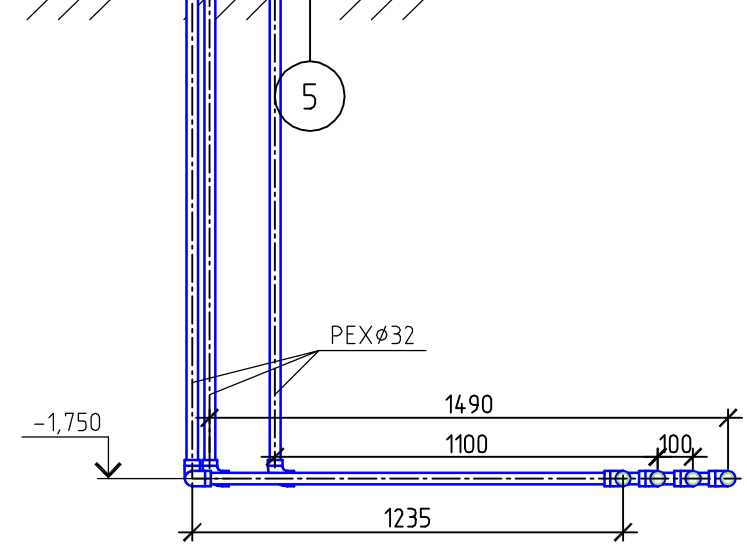
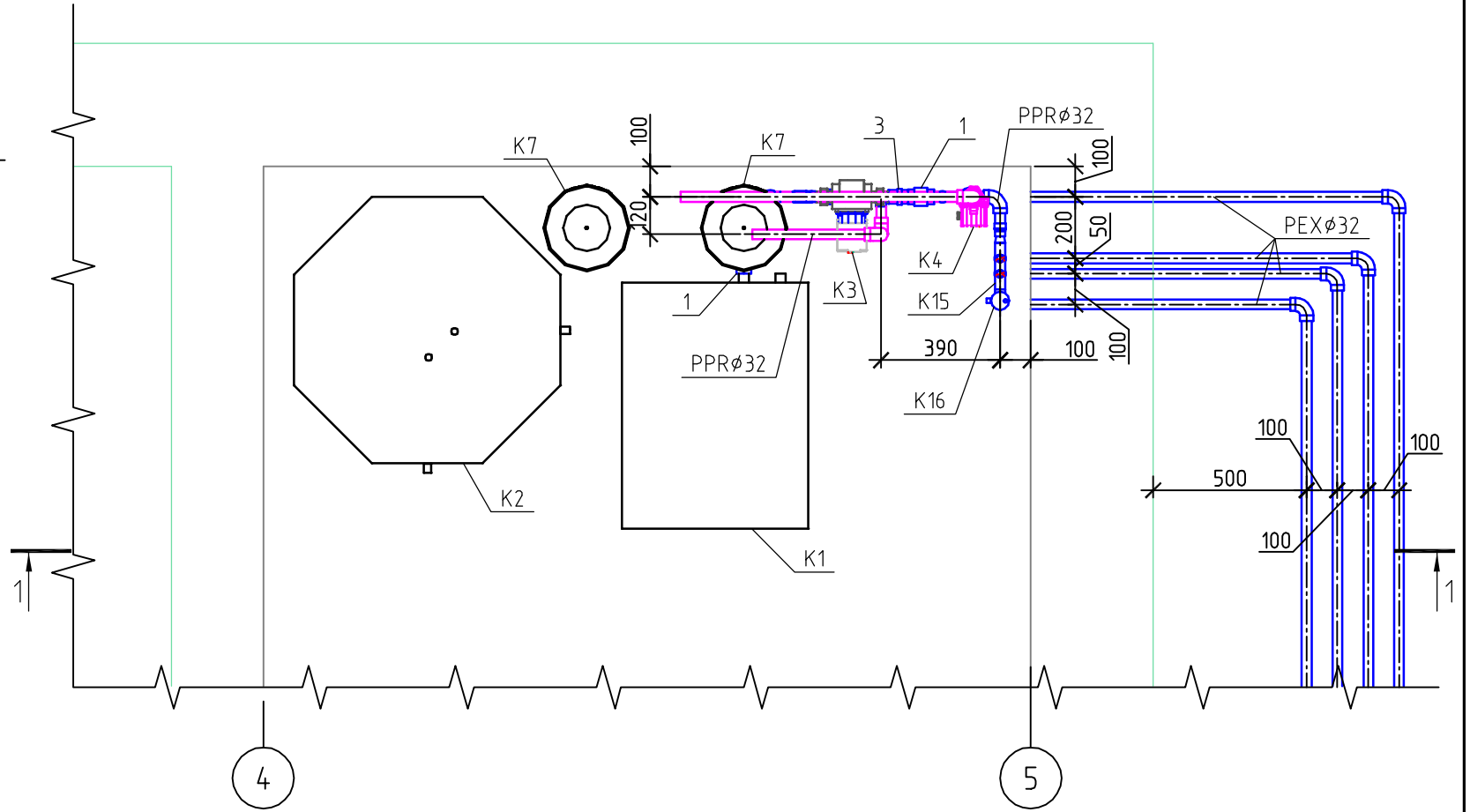
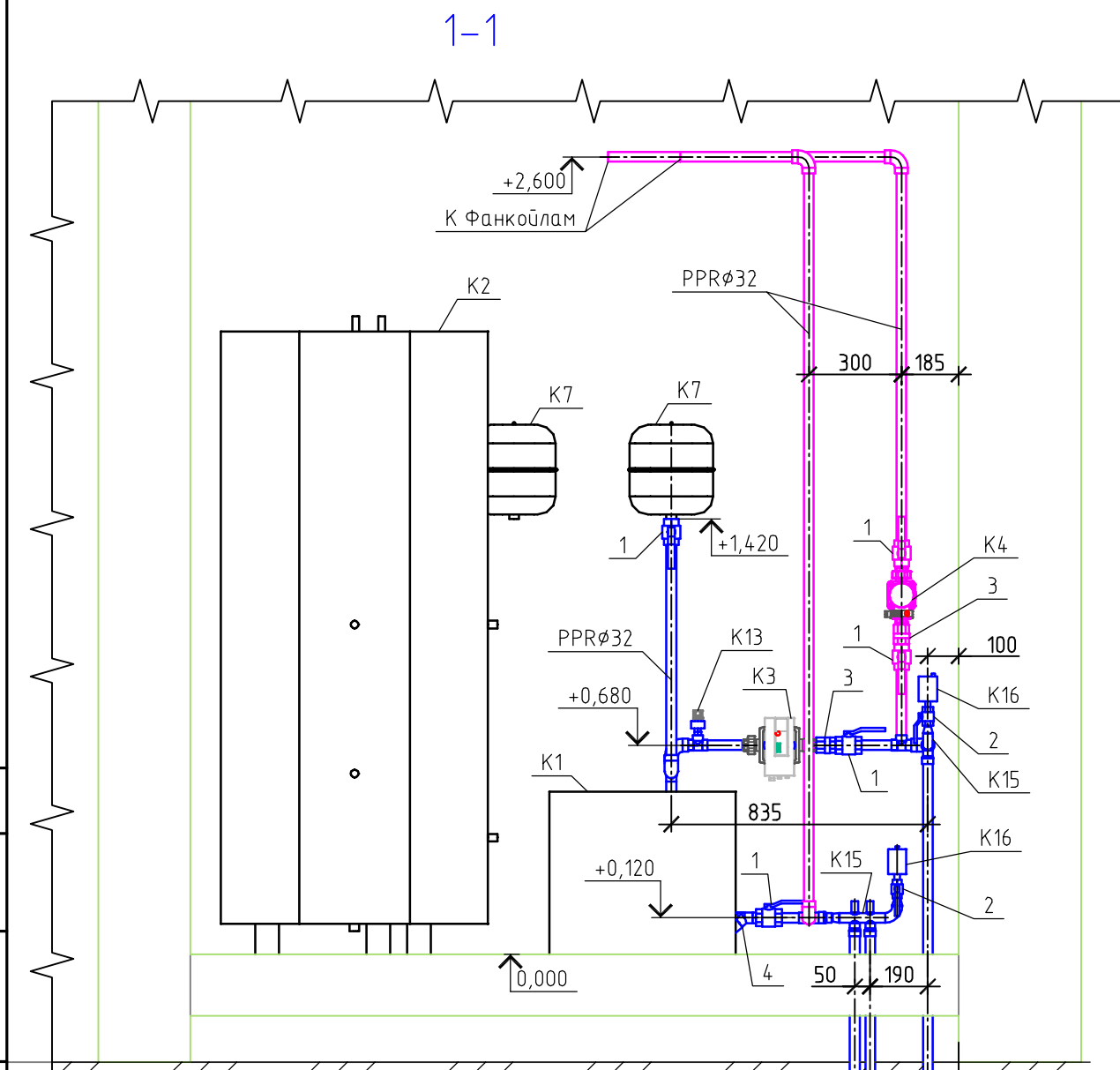
						03.2011-09.ТМ				
						г. Липецк				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.		Стадия	Лист	Листов
						Компоновка оборудования		Р	4	
						План. Разрез 1-1.				
						Копировал		Формат А3		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

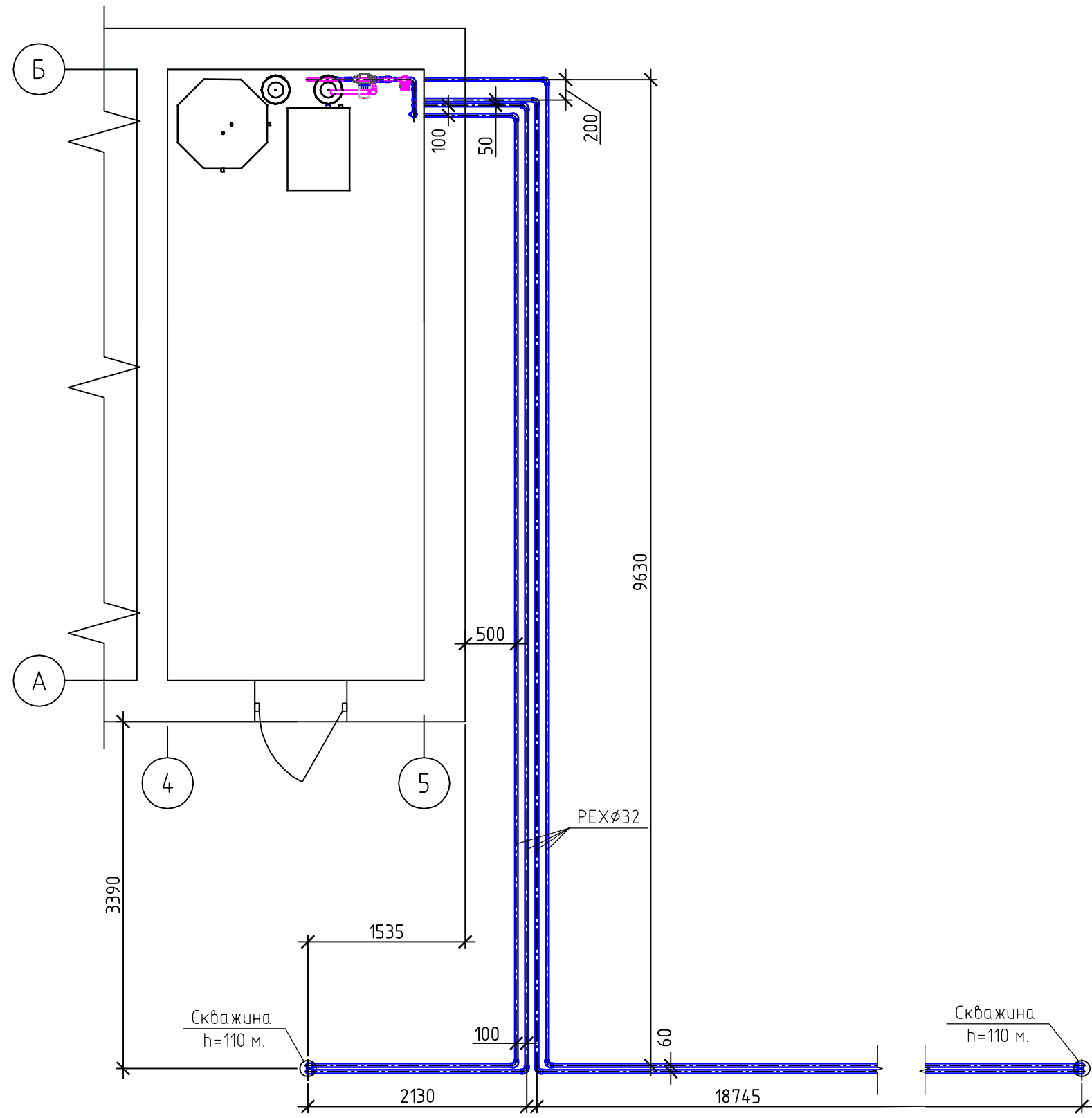
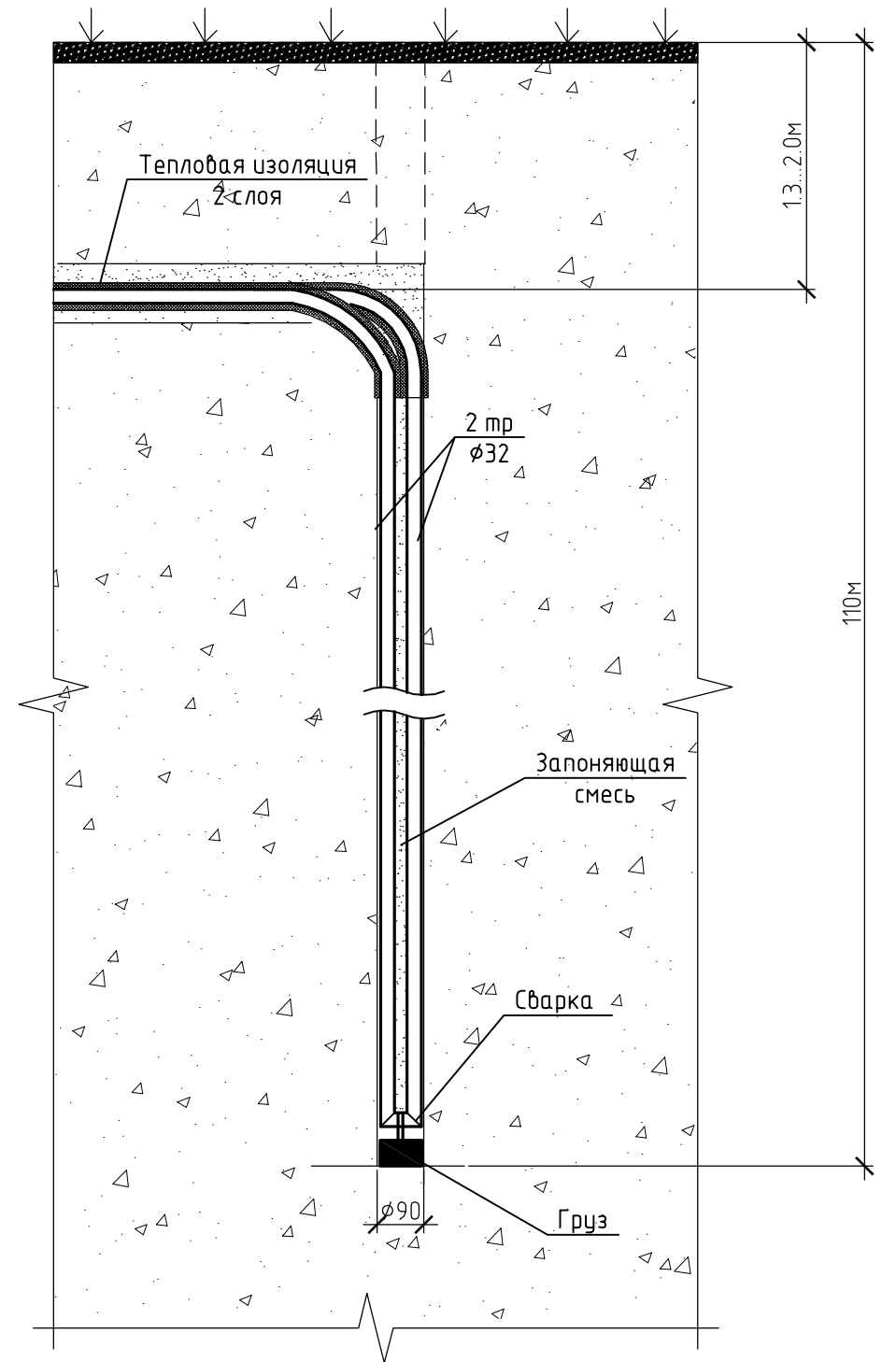
Инв. № подл.



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	VT227	Кран шаровый с полусгоном, Ду 25			Valtec
2	VT227	Кран шаровый с полусгоном, Ду 15			Valtec
3	VT161	Клапан обратный муфтовый, Ду 25			Valtec
4		Фильтр сетчатый муфтовый, Ду 25			

03.2011-09.ТМ					
г. Липецк					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП				Стадия	Лист
Инженер Воронин А.П.				Р	5
Проверил				Листов	
Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.					
Трубопроводы 1-ого контура ТН.					
План. Разрез 1-1.					

Поперечный разрез скважины.



СОГЛАСОВАНО

Инф.Н подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф.Н	

						03.2011-09.ТМ			
						г. Липецк			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Стадия	Лист	Листов
						Скважины.	Р	6	
						План.			
						Копировал		Формат А3	

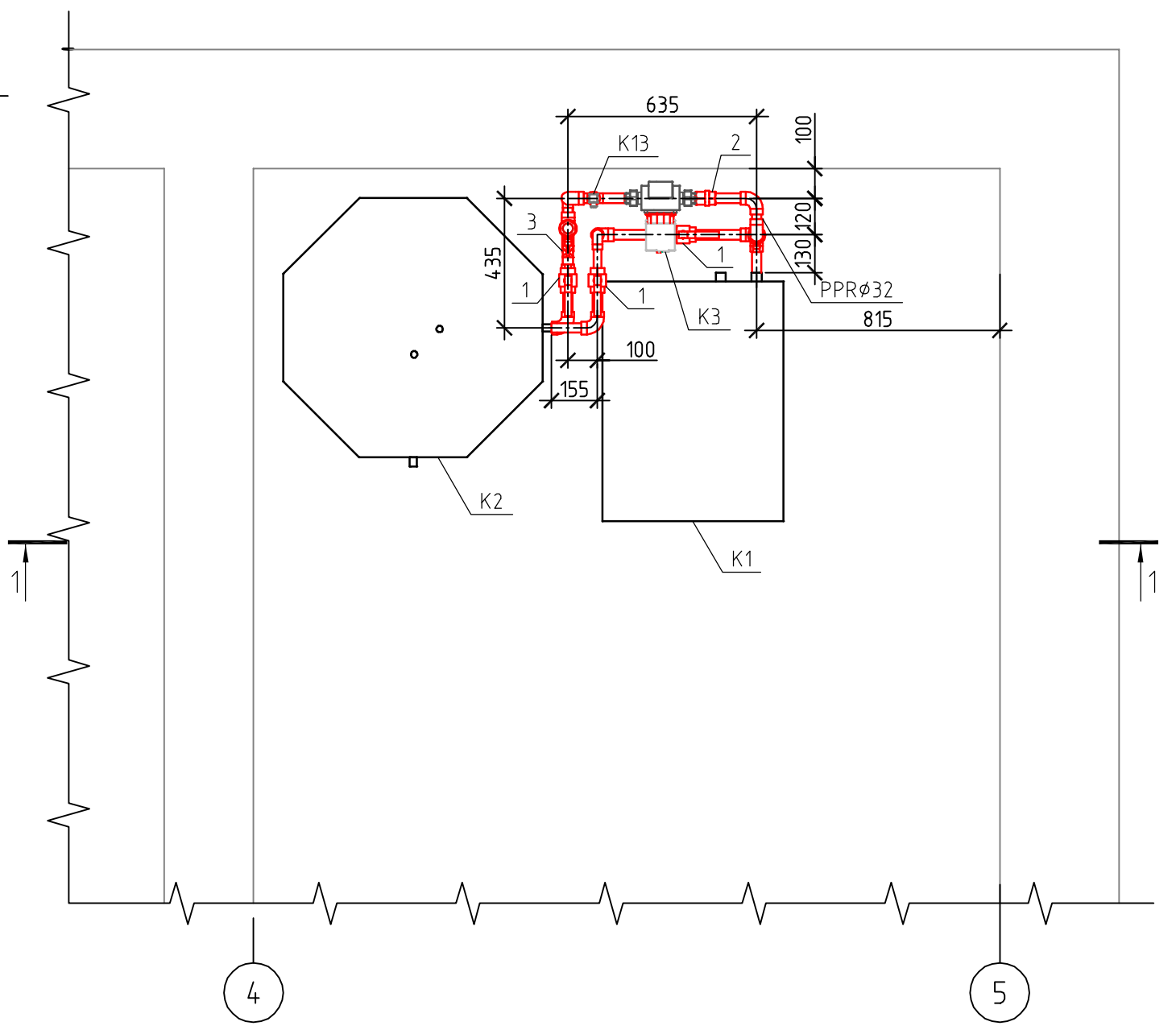
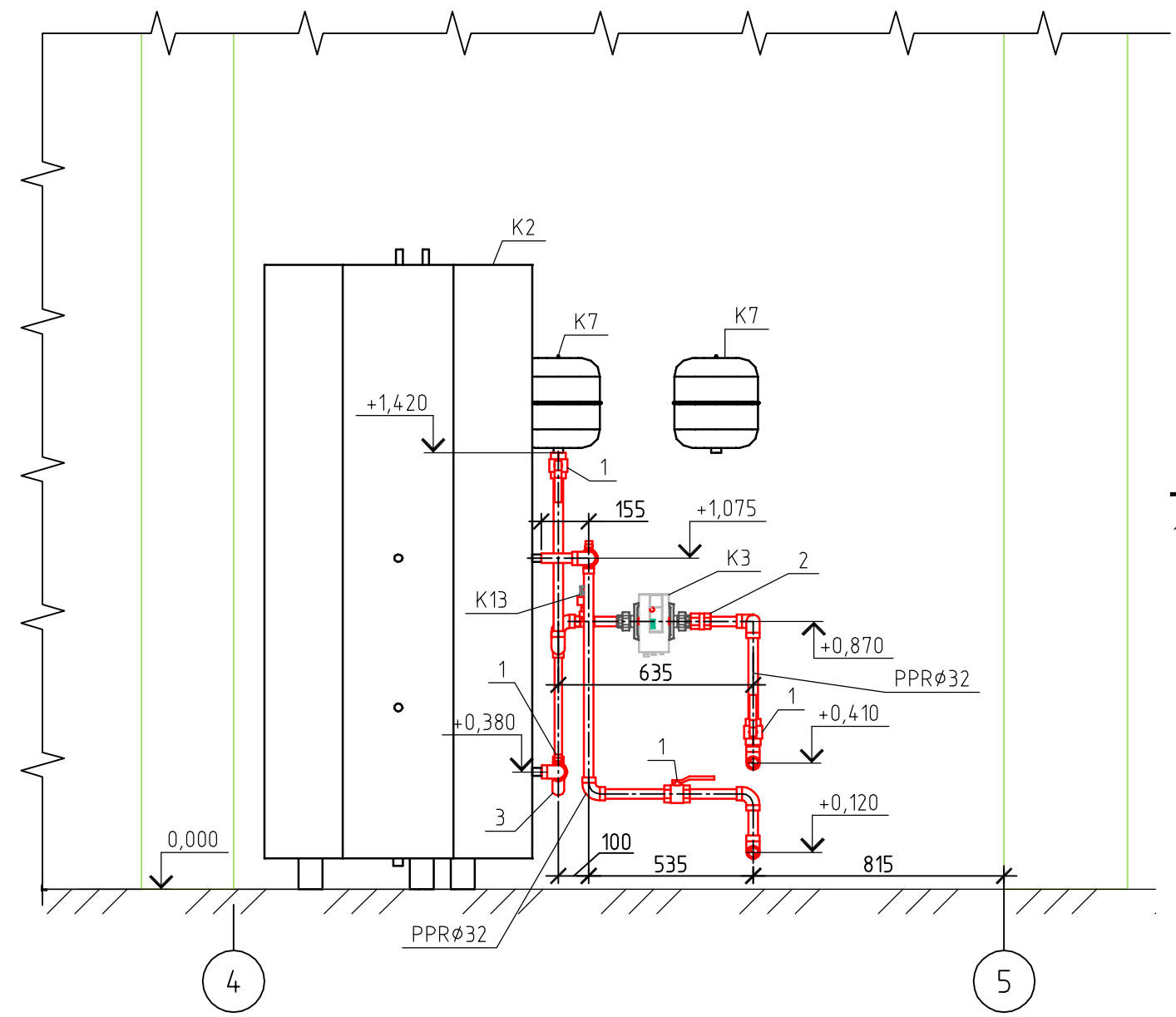
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

1-1



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	VT227	Кран шаровый с полусгоном, Ду 25			Valtec
2	VT161	Клапан обратный муфтовый, Ду 25			Valtec
3		Фильтр сетчатый муфтовый, Ду 25			Valtec

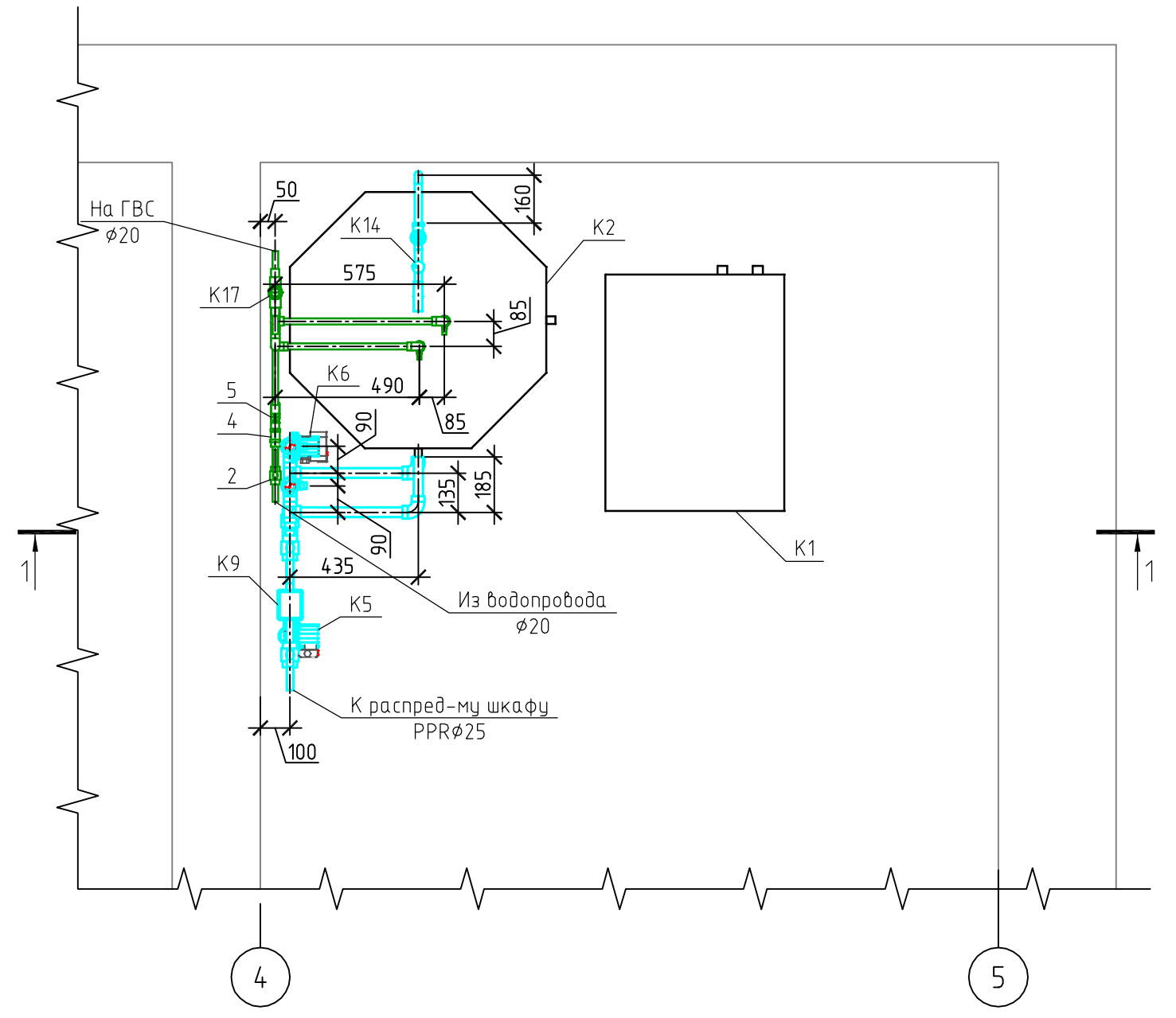
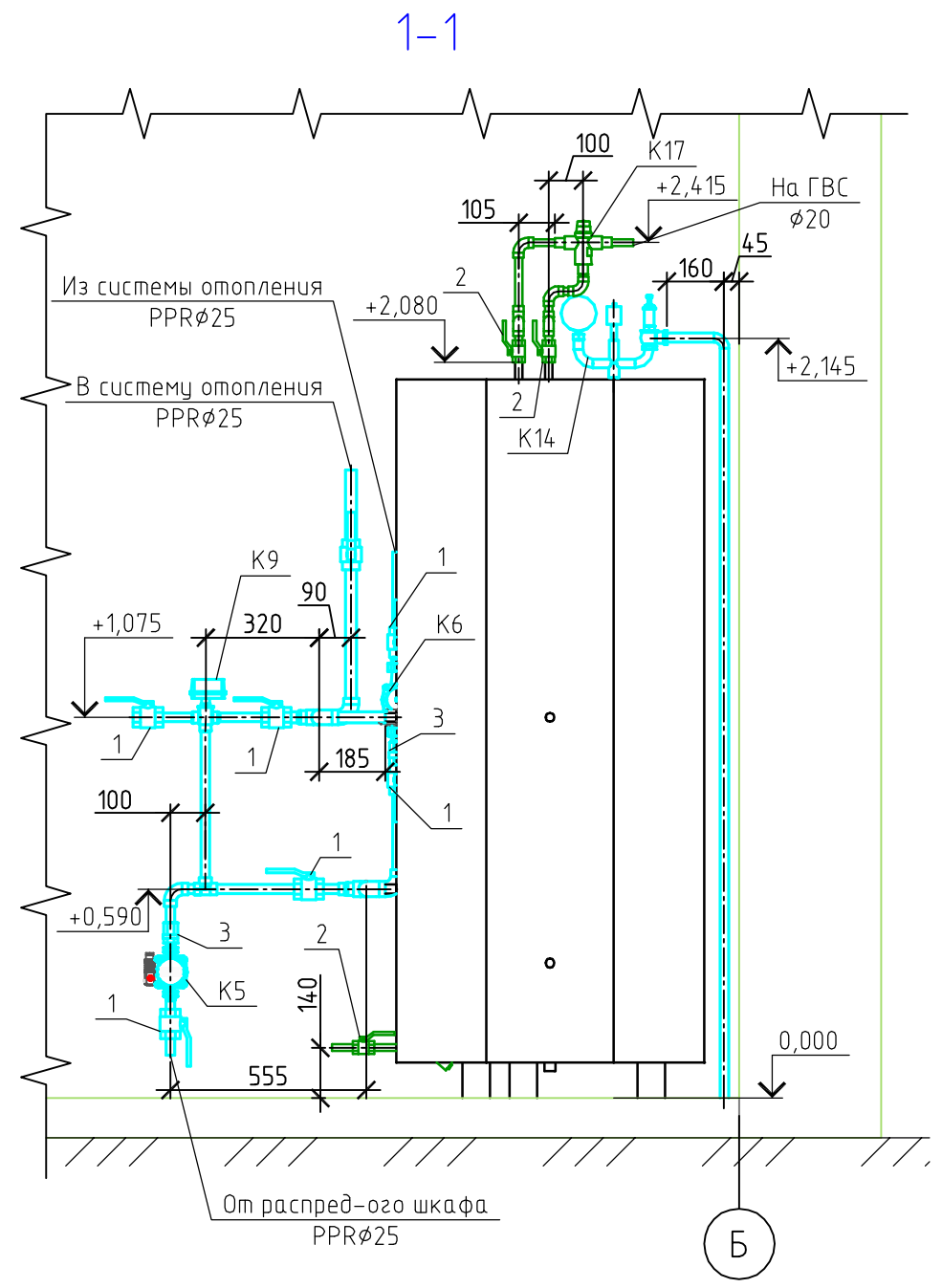
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

03.2011-09.ТМ					
г. Липецк					
Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.			Стадия	Лист	Листов
Трубопроводы 2-ого контура ТН. План. Разрез 1-1.			Р	7	

Копировал

Формат А3

СОГЛАСОВАНО



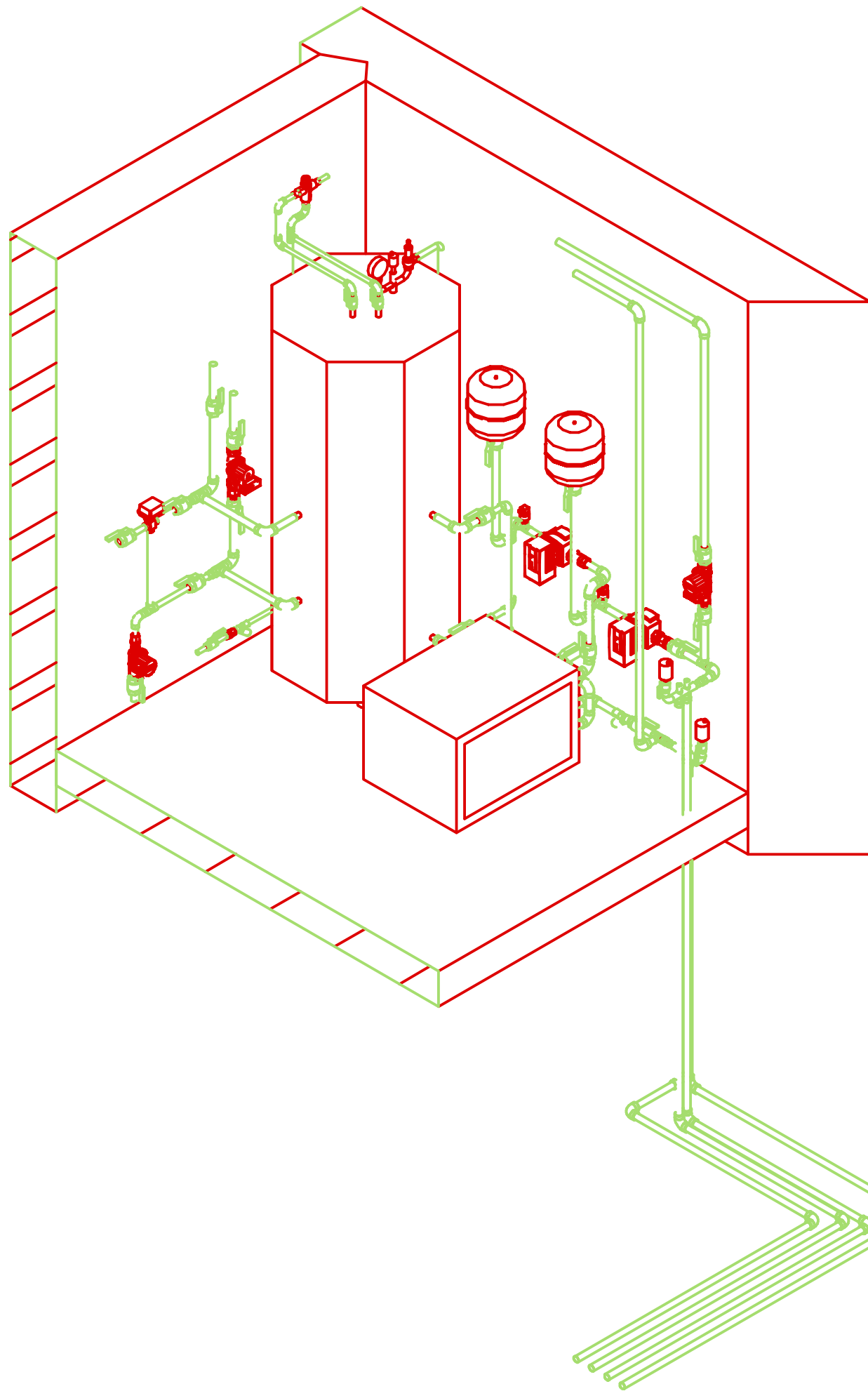
Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1	VT227	Кран шаровый с полусгоном, Ду 20			Valtec
2	VT227	Кран шаровый с полусгоном, Ду 15			Valtec
3	VT161	Клапан обратный муфтовый, Ду 20			Valtec
4	VT161	Клапан обратный муфтовый, Ду 15			Valtec
5		Фильтр сетчатый муфтовый, Ду 15			

03.2011-09.ТМ						
г. Липецк						
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
ГИП						
Инженер	Воронин А.П.					
Проверил						
Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.				Стадия	Лист	Листов
				Р	8	
Трубопроводы системы отопления и ГВС. План. Разрез 1-1.						



СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Инженер	Воронин А.П.				
Проверил					

03.2011-09.ТМ		
г. Липецк		
Стадия	Лист	Листов
Р	9	
Общий вид теплового узла.		

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
	<u>Оборудование</u>							
1	Тепловой насос "вода-вода"	MSR-J072WHC		Mammoth	шт.	1		
2	Теплоаккумулятор V=500л, с баком ГВС V=200л, и ТЭН-ом 4,5 кВт.	Hybridi 700-200		Jaspi	шт.	1		
3	Циркуляционный насос	Stratos 25/1-6		Wilo	шт.	2		
4	Циркуляционный насос	Star-RS 25/6		Wilo	шт.	1		
5	Циркуляционный насос	Star-RS 15/4-130		Wilo	шт.	1		
6	Циркуляционный насос	Star-E 25/1-5-130		Wilo	шт.	1		
7	Бак расширительный V=25л	NG25		Reflex	шт.	2		
8	Фанкойл (2-х трубный)	PCE2-03		Polar Air	шт.	2		
9	Клапан 3-х ходовой с приводом, Ду 20	VCZMP6000E + VC4013ZZ00E		Honeywell	шт.	1		
10	Контроллер	SDC 3-40 N		Honeywell	шт.	1		
11	Датчик температуры погружной	T7425A1005		Honeywell	шт.	1		
12	Датчик температуры комнатный	SDW30N		Honeywell	шт.	1		
13	Электронное реле протока	KSW24		Honeywell	шт.	2		
14	Группа безопасности				шт.	1		
15	Коллектор распр-ый со встроенными вентилями и расходомерами, 1 1/4", 2x3/4"			FAR	шт.	2		
16	Воздухоотводчик автоматический Ду15			Сантех-комплект	шт.	2		
17	Термосмесительный клапан с анти-ожоговой функцией, Ду20, Ру1,0	252713		Caltffi	шт.	1		
18	Кран шаровый с полусгоном, Ду 25	VT227		Valtec	шт.	12		
19	Кран шаровый с полусгоном, Ду 20	VT227		Valtec	шт.	7		
20	Кран шаровый с полусгоном, Ду 15	VT227		Valtec	шт.	3		
21	Клапан обратный муфтовый, Ду 25	VT161		Valtec	шт.	3		
22	Клапан обратный муфтовый, Ду 20	VT161		Valtec	шт.	1		
23	Клапан обратный муфтовый, Ду 15	VT161		Valtec	шт.	1		
24	Фильтр сетчатый муфтовый, Ду 25				шт.	2		

СОГЛАСОВАНО

Инф. подл. | Подпись и дата | Взам. инф.И

						03.2011-09.ТМ		
						г. Липецк		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.		
Инженер	Воронин А.П.							
Проверил						Р	1	2
						Спецификация оборудования изделий и материалов		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
25	Фильтр сетчатый муфтовый, Ду 15				шт.	1		
26	Предохранительный клапан, Ду 20	OR.1831		Valtec	шт.	1		
					шт.	1		
<u>Материалы</u>								
1	Труба из сшитого полиэтилена РЕХ ϕ 32	PN10		Ekoplastik	м.п	520		
2	Труба полипропиленовая PPR ϕ 32	PN10		Ekoplastik	м.п	25		
3	Труба полипропиленовая PPR ϕ 25	PN10		Ekoplastik	м.п	15		
4	Труба полипропиленовая PPR ϕ 20	PN10		Ekoplastik	м.п	8		
5	Колено 90°, PPR ϕ 32	PN10		Ekoplastik	шт	34		
6	Колено 90°, PPR ϕ 25	PN10		Ekoplastik	шт	5		
7	Колено 90°, PPR ϕ 20	PN10		Ekoplastik	шт	7		
8	Тройник, PPR ϕ 32	PN10		Ekoplastik	шт	3		
9	Тройник, PPR ϕ 32, ϕ 32, 3/4"	PN10		Ekoplastik	шт	2		
10	Тройник, PPR ϕ 25	PN10		Ekoplastik	шт	3		
11	Переход, PPR ϕ 32x ϕ 25	PN10		Ekoplastik	шт	2		
12	Муфта переходная, PPR ϕ 32xHP1"	PN10		Ekoplastik	шт	12		
13	Муфта переходная, PPR ϕ 32xBP1"	PN10		Ekoplastik	шт	2		
14	Муфта переходная, PPR ϕ 25xHP3/4"	PN10		Ekoplastik	шт	7		
15	Муфта переходная, PPR ϕ 25xBP3/4"	PN10		Ekoplastik	шт	3		
16	Муфта переходная, PPR ϕ 20xHP1/2"	PN10		Ekoplastik	шт	3		
17	Теплоизоляция для регулирующих коллекторов	FK 9300 102		FAR	шт	2		
18	Трубки теплоизоляционные из вспененного каучука 19x32-2	K-FLEX IGO			шт	35		
19	Трубки теплоизоляционные из вспененного каучука 19x25-2	K-FLEX ST			шт	5		
20	Трубки теплоизоляционные из вспененного каучука 19x32-2	K-FLEX ST			шт	10		
21	Трубки теплоизоляционные из вспененного каучука 19x20-2	K-FLEX ST			шт	5		

СОГЛАСОВАНО

Инф. подл. | Подпись и дата | Взам. инф. N

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

03.2011-09.ТМ

Лист
2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План 1-го этажа	
3	Поперечный разрез теплого пола	
4	План 2-го этажа	
5	План 3-го этажа	
6	Аксонметрическая схема системы отопления	
7	Система холодоснабжения	

Основные показатели по системе отопления

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем (системы отопл.) м ³	Периоды года при T _n =-28°C	Расход тепла, Гкал/ч (Вт).				Расход холода ккал/ч	Установочная мощность эл.дв. кВт
			на отопление	на вентиляцию	ГВС	общий		
Коттедж	0.045	ХП	0.008 (9850)	-	0,004 (5500)	0,013 (15350)		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
03.2011-09.ОВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	на 1 листе

Общие указания:

Данный проект разработан на основании СНиП 41-01-2003 "Отопление вентиляция и кондиционирование", СНиП 2.08.01-89 "Жилые здания".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления -27 °С. Продолжительность отопительного периода -202 дня.

Теплоноситель в системе отопления этилен гликоль с параметрами 54-50 °С, в системе теплого пола не выше 30 °С. Узел смешения теплоносителя для системы теплых полов находится в тепловом пункте. Узел смешения теплоносителя для системы теплых полов находится в тепловом пункте.

Источником теплоснабжения служит тепловой насос. Система отопления принята двухтрубной. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы с межосевым расстоянием 500 мм.

Трубопроводы системы отопления выполнить из металлопластиковых труб.

Подводки ко всем отопительным приборам выполнить Ду 15.

Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,003 согласно проекта.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из стальных труб.

Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен и перегородок.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотреть негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Применить для муфтовых соединений ленту "Фум".

СОГЛАСОВАНО

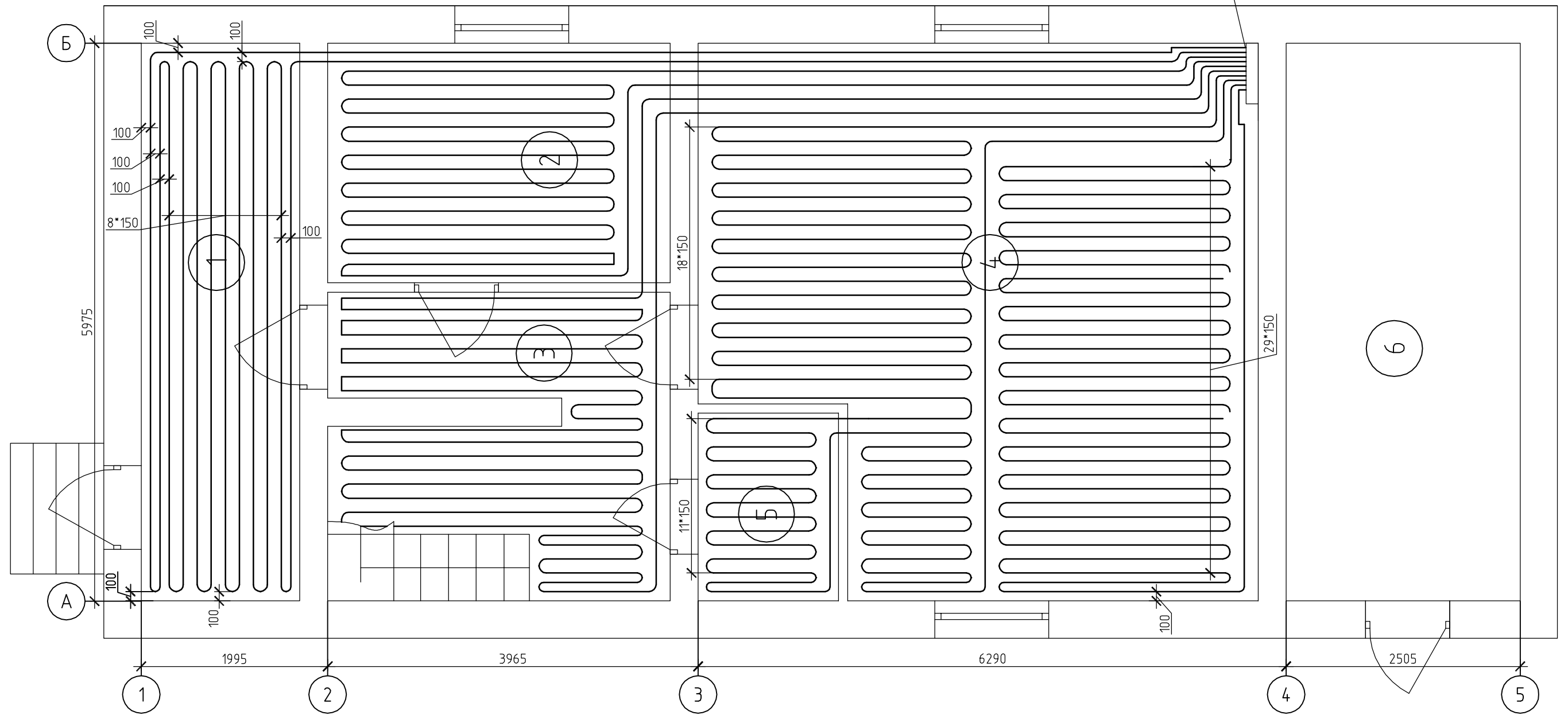
Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

						03.2011-09.0В		
						г. Липецк		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата			
						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						Общие данные		
						Копировал		
						Формат А3		

Коллектор распределительный
(шкаф) VT.594MNX (1" на 10 вых. евроконус 3/4)



СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Экспликация помещений

№ пом- уя.	Площадь, м. кв.	Тепловые потери, Вт	№ пом- уя.	Площадь, м. кв.	Тепловые потери, Вт
1	10.1	1178	4	32.4	990
2	9.3	320	5	3.0	85
3	11.9	235	6	14.95	1707

03.2011-09.0В

г. Липецк

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

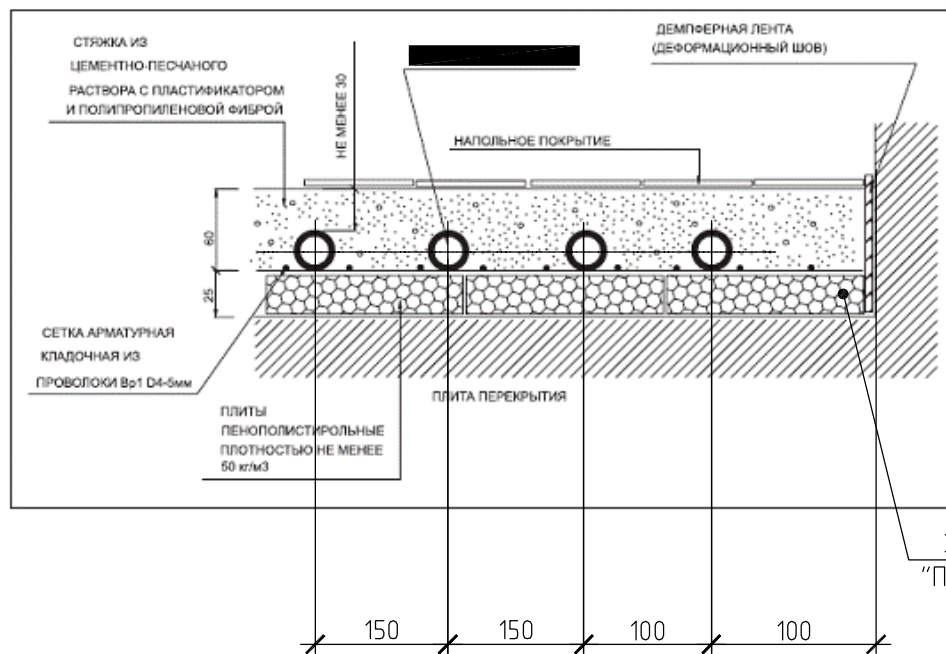
Система тепло, холодоснабжения
коттеджа на базе теплового насоса.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

План 1-ого этажа

Копировал

Формат А3



Примечание:

1. Тёплые полы выполнить из металлопластиковой трубы Ду15 Укладку петель выполнить по схеме "змейка", в соответствии с чертежами и схемой.
2. Подключение петель тёплых полов к контуру отопления выполнить при помощи коллекторных групп Valtec VT 594MNX.
3. Все трубопроводы, фитинги и арматура учтены в спецификации оборудования изделий и материалов.
4. Прокладка трубопроводов тёплых полов показана без учёта обхода возможных технологических отверстий в перекрытиях.
5. Коллекторные группы снабжены запорными вентилями на выходе теплоносителя и регулирующими вентилями на обратных линиях.
6. Вместо полистирольных плит для тепловой изоляции перекрытия под тёплым полом допускается использовать маты из вспененного каучука "Пенофол" толщиной 5мм.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

03.2011-09.0В

г. Липецк

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.

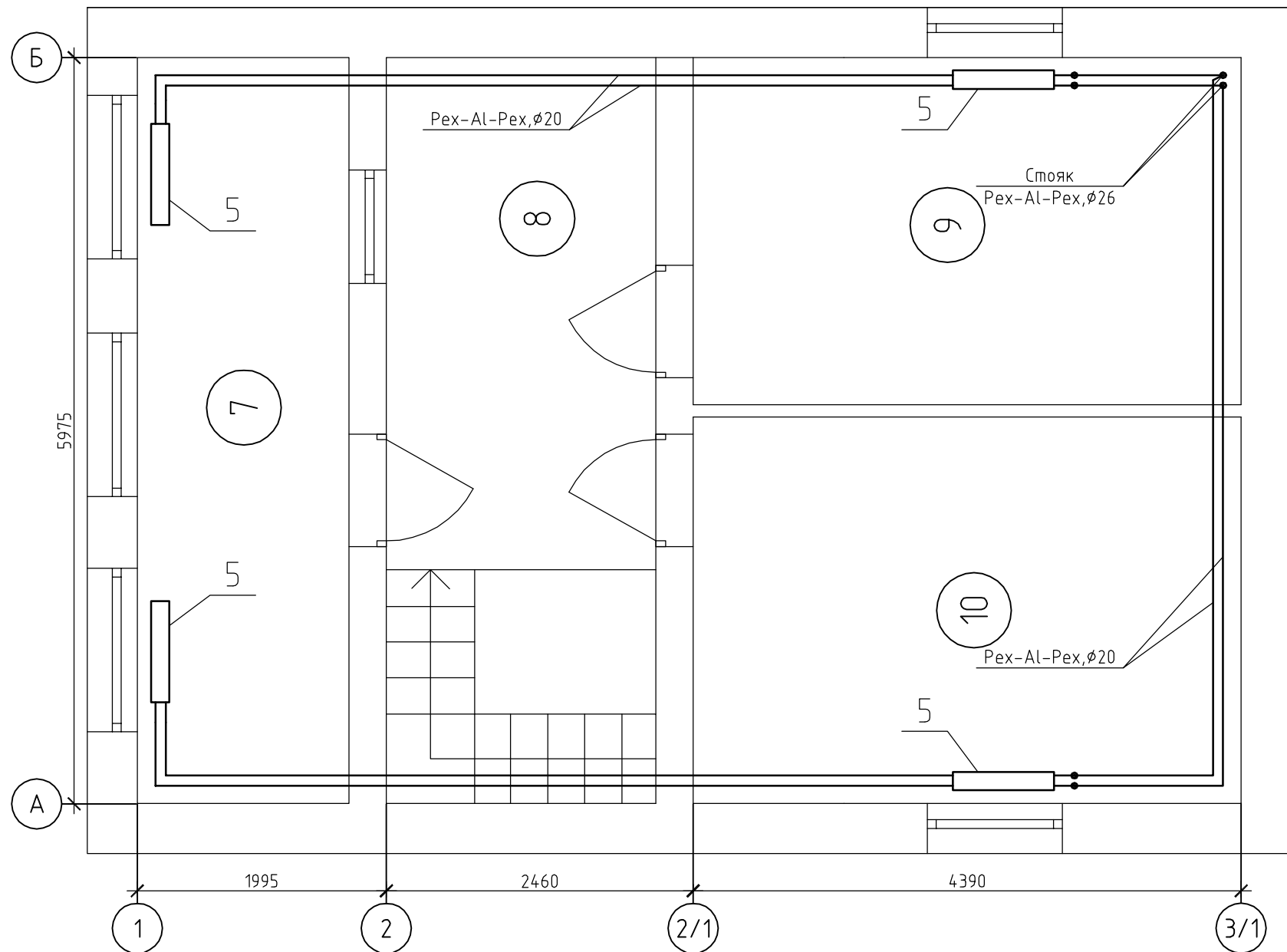
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Поперечный разрез
теплого пола

Копировал

Формат А3

СОГЛАСОВАНО



Экспликация помещений

№ пом- уя.	Площадь, м. кв.	Тепловые потери, Вт	№ пом- уя.	Площадь, м. кв.	Тепловые потери, Вт
7	10.1	965	10	13.6	380
8	8.8	150			
9	12.1	370			

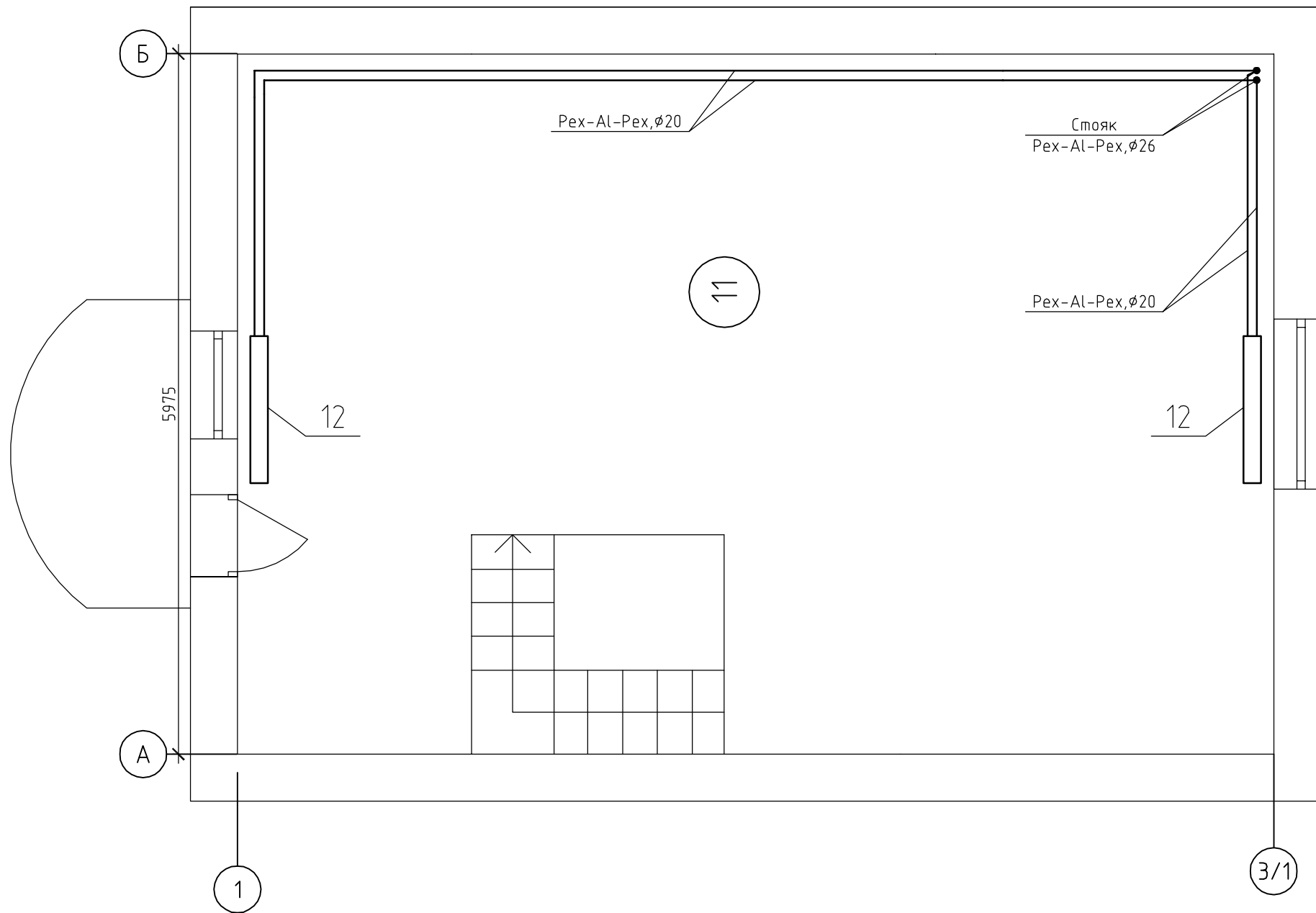
						03.2011-09.0В			
						г. Липецк			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Воронин А.П.						Р	4	
Проверил									
						План 2-ого этажа			
						Копировал			
						Формат А3			

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

СОГЛАСОВАНО



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Экспликация помещений

№ пом-ия.	Площадь, м. кв.	Тепловые потери, Вт
11	49.0	2565

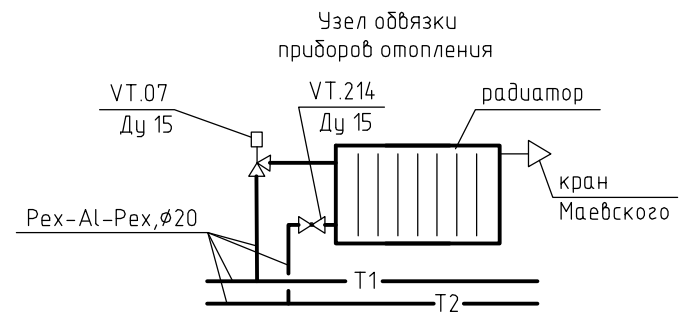
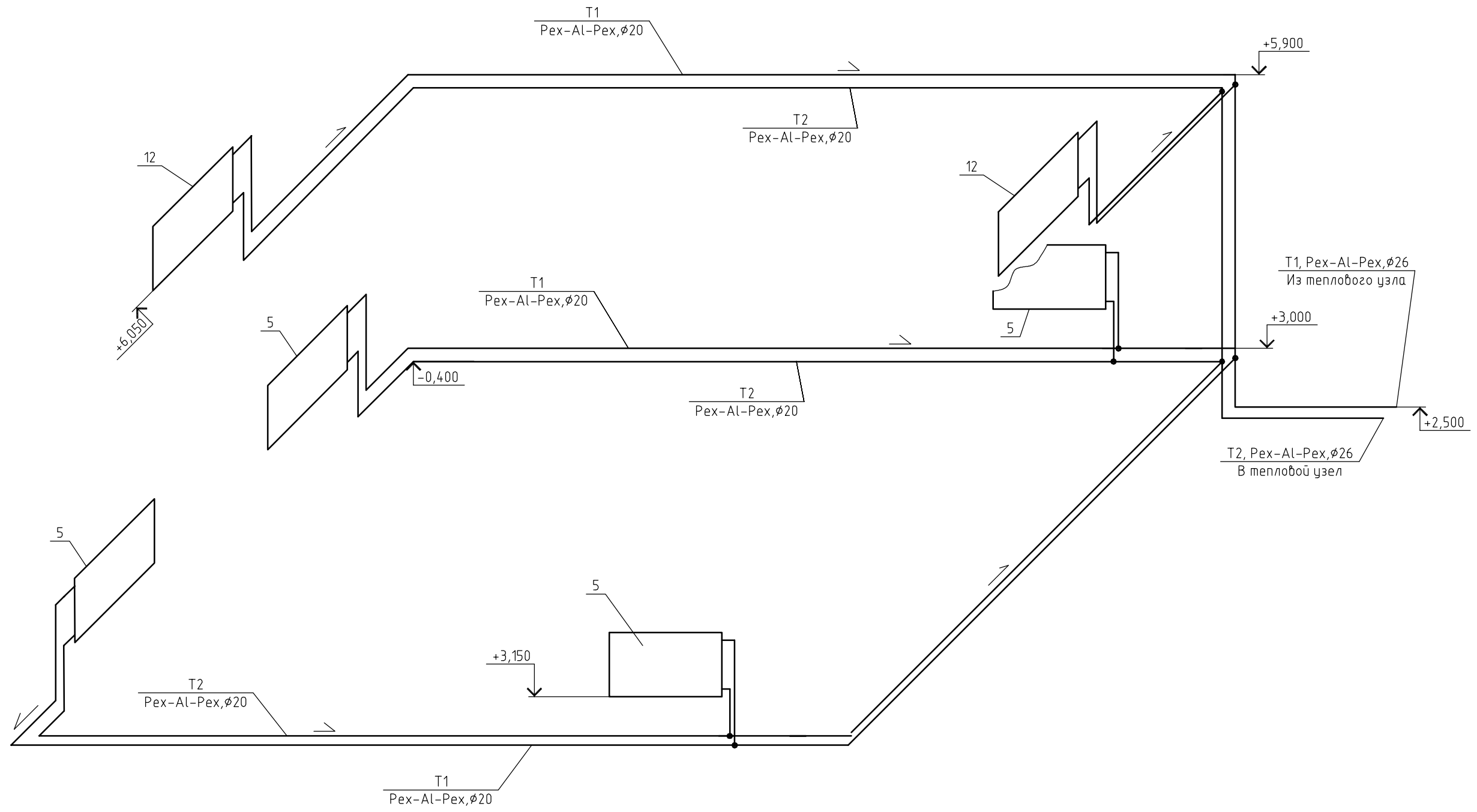
03.2011-09.0В

г. Липецк

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Р	5
Инженер	Воронин А.П.							
Проверил								
План 3-го этажа								

Копировал

Формат А3



СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Инженер	Воронин А.П.				
Проверил					

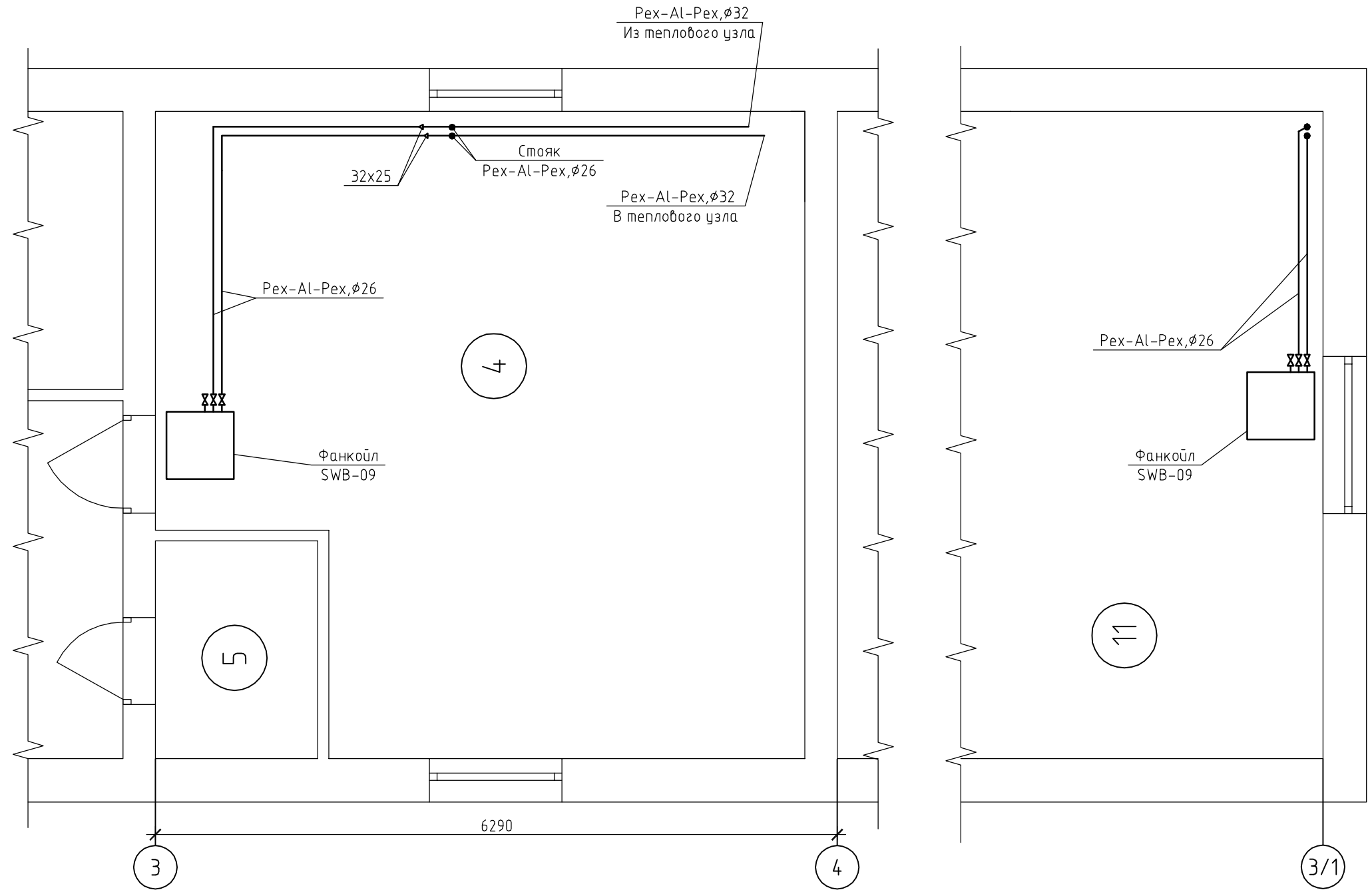
03.2011-09.0В		
г. Липецк		
Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Стадия	Лист
Аксонометрическая схема системы отопления	Р	6
Копировал		Листов

Копировал

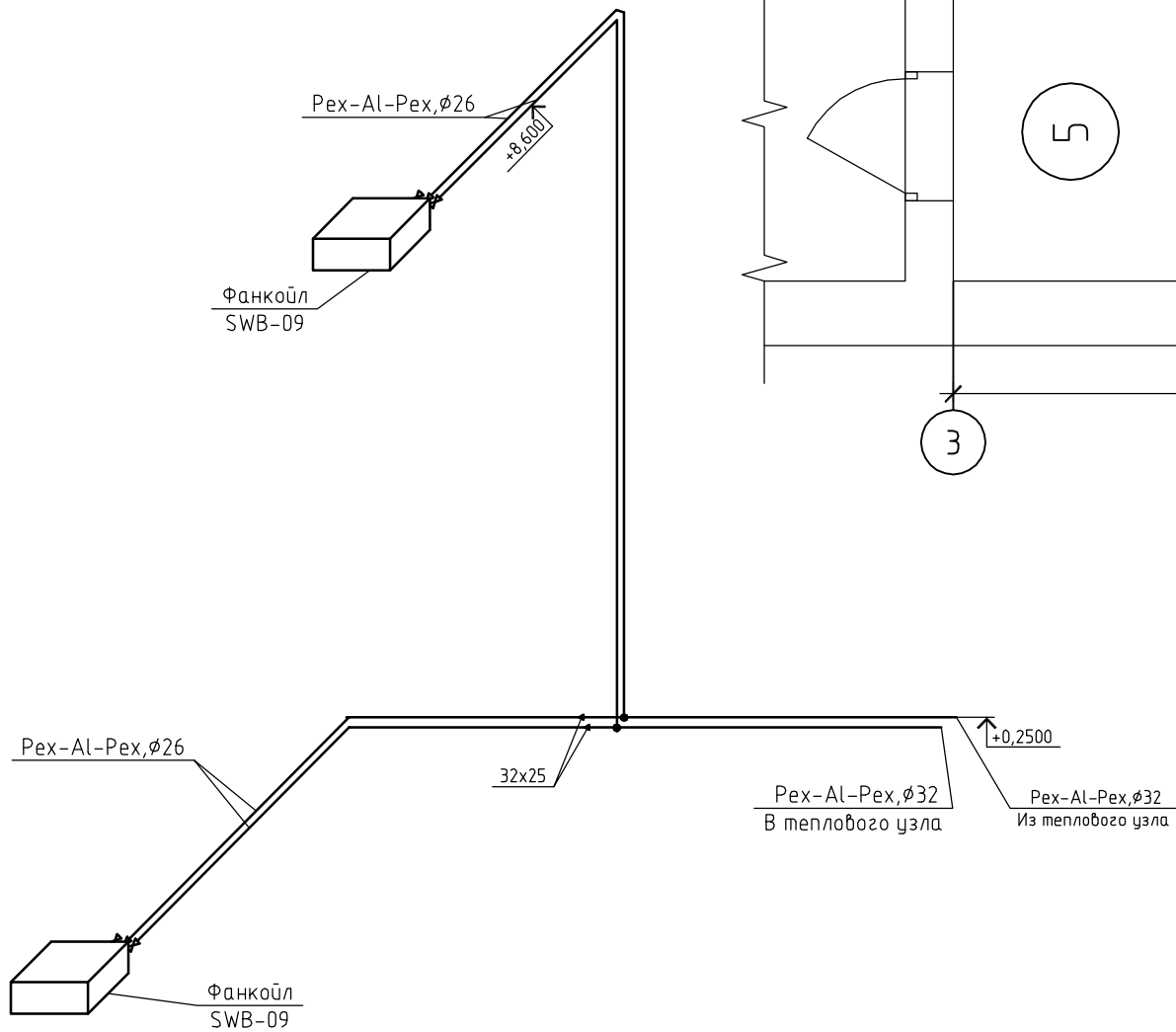
Формат А3

План на отм. 0.000

План на отм. +5.800



АксонOMETрическая схема.



СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						03.2011-09.0В		
						г. Липецк		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП						Р	7	
Инженер	Воронин А.П.					Система холодоснабжения.		
Проверил								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Оборудование</u>								
1	Радиатор алюминиевый, h=500мм.				секция	44		
2	Кран шаровой 1/2"	VT.214		Valtec (Италия)	шт.	6		
3	Кран шаровой 3/4"	VT.214		Valtec (Италия)	шт.	6		
4	Клапан угловой регулирующий термостатический	VT.07		Valtec (Италия)	шт.	6		
5	Кран Маевского 1/2"				шт.	6		
6	Коллекторная группа для тёплого пола 1" на 12 входов выходов 3/4"	VT.594MNX		Valtec	шт	1		
7	Шкаф настенный для коллекторной группы			Valtec	шт	1		
<u>Материалы</u>								
8	Труба металлопластиковая Ø32x3,0				м.п.	14		
9	Труба металлопластиковая Ø20x2,0				м.п.	550		
10	Труба металлопластиковая Ø26x3,0				м.п.	34		
11	Тройник Ø26				шт.	6		
12	Тройник Ø20				шт.	4		
13	Угольник Ø20				шт.	6		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						03.2011-09.0В			
						г. Липецк			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП						Система тепло, холодоснабжения коттеджа на базе теплового насоса.	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Воронин А.П.						Р		
Проверил						Спецификация оборудования и материалов			