ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Отопление.
Основной комплект рабочих чертежей.

Водяные теплые полы.

1254-ТП-ИС.ОВ

Образец Petroinstall

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1254-ТП-ИС.ОВ

Проверил	Петрова			Индивидуальный жилой дом. Инженерные системы. Отопление. Теплые полы.	Стадия: ТП; Лист: 1; Листов: 14
ГИП	Дешко				«Petroinstall»
Разраб.	Дешко				

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание общих данных	
2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
4	Ведомость спецификаций	

Образец Petroinstall

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание общих данных	
2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
4	Ведомость спецификаций	

Образец Petroinstall

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____Дешко В.П.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы	
СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий	
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб	
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология и геофизика	
ГОСТ 30494-96	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата	
НПБ246-97	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	
Прилагаемые документы		
Приложение 1	Теплотехнический расчет	
	Спецификация оборудования	

Образец Petroinstall

1. Исходные данные для проектирования.

Настоящий проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, задания заказчика и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Проект по системе радиаторного отопления, водяным теплым полам, котельной выполен для климатического района г. Санкт-Петербурга.

Расчетная максимальная наружная температура воздуха -26°С.

Теплоноситель в системе отопления - 80-60°С.

Температура внутреннего воздуха в здании — 18-22°С.

2 Основные технические решения.

Система теплого пола предусматривается в качестве основного источника отопления объекта. Для создания эффективной теплоотдающей поверхности предусматривается прокладка трубопроводов системы теплого пола с шагом укладки трубы 150 мм. Трубопроводы системы теплого пола предусматриваются пластиковые ∅16х2.0 мм. Укладка труб осуществляется на арматурную сетку.

Температура теплоносителя теплого пола - 35-55С. Подготовка температурного режима для системы отопления теплыми полами осуществляется с помощью оборудования Теплового Пункта (газовой котельной) в помещении 10.

Обратные коллекторы системы теплого пола терморегулирующие фирмы Valtec, а подающие - запорно-балансировочные с расходомерами . Коллекторы системы теплого пола оборудуются узлами с электротермическими сервоприводами, выпускниками воздуха и сливными кранами.

Подающие и обратные трубопроводы от главного коллектора системы отопления до коллектора теплого пола предусматриваются металлопластиковыми ∅26х3.0.

Теплоноситель системы теплых полов - вода с параметрами 35/55 °С;

Образец Petroinstall

Для регулирования температуры в комнатах используются комнатные термостаты, а также датчики комнатной температуры.

3 Общие указания.

1. Трубопроводы напольного отопления должны заливаться бетонным раствором только после проведения гидравлических испытаний на герметичность, при этом труба при заливке должна находиться под давлением 0.3 Мпа;

2. Минимальная высота заливки над поверхностью трубы должна быть не менее 3 см;

3. Гидравлические испытания системы напольного отопления следует производить согласно СП 41-102-98.

4. После проведения монтажных работ следует провести испытание системы на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1.5 раза, но не менее 0.6 Мпа.

5. При подготовительных работах перед гидравлическим испытанием системы необходимо:

- закрыть шаровые краны

- подключить к системе гидравлический пресс с манометром точностью 0.01 Мпа;

6. Чтобы избежать образования воздушных пробок, систему следует медленно заполнить водой при открытых воздухоспускных устройствах;

7. Гидравлические испытания необходимо проводить при постоянной температуре в 2 этапа:

1 этап - в течение 30 минут каждые 10 минут поднимать давление до расчетной величины. В последующие 30 минут падение давления в системе не должно превышать 0.06 Мпа.

2 этап - в последующие 2 часа падение давления (от давления, достигнутого на 1м этапе) не должно быть больше, чем на 0.02 Мпа.

Образец Petroinstall

Приложение 1. Теплотехнический расчет.

1. Исходные данные.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Район строительства	Санкт-Петербург	
2	Расчетная (для отопления) температура наружного воздуха	°С	-26
3	Средняя температура отопительного периода	°С	-1,8
4	Продолжительность отопительного периода	сутки	220

Расчетные климатические характеристики приняты по СНиП 23-01-99*.

Градусо-сутки отопительного периода определяются по формуле: ГСОП=(Твн-Тср)Z

Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

находится в зависимости от ГСОП по таблицами СНиП II-379* и СНиП 23-02-2003 ,

для производственных зданий с теплоизбытками свыше 23 Вт/м3 Rтр определяются по формуле:

$$R_{req} = \frac{n(t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \alpha_{int}}$$

n - коэффициент положения конструкции

tint - расчетная температура внутреннего воздуха

text - расчетная температура наружного воздуха;

Δ tn - допустимый перепад температур между внутренним воздухом и поверхностью ограждающих конструкций;

αint - коэффициент теплоотдачи ограждающей конструкции

Образец Petroinstall

Условия и требуемые приведенные термические сопротивления

Режим	Расчетная темп. воздуха в помещениях,°С	Относительная влажность воздуха в помещениях,°С	Градусо-сутки отопит. периода,°С * сутки	Темп. точки росы, °С
1	22	40	5236	7,778

Назначение здания: Жилое одноквартирное

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	3,233
2	Покрытия	4,818
3	Перекрытия чердачные	4,256
6	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами	4,256
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	4,256
8	Перекрытия над неотапливаемыми техподпольями	4,256
9	Окна и балконные двери	0,543
12	Двери первого этажа	1,103
13	Двери этажей выше первого	0,55
14	Ворота	1,103

Режим	Расчетная темп. воздуха в помещениях,°С	Относительная влажность воздуха в помещениях,°С	Градусо-сутки отопит. периода,°С * сутки	Темп. точки росы, °С
2	21	40	5016	6,886

Назначение здания: Жилое одноквартирное

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	3,156
2	Покрытия	4,708
3	Перекрытия чердачные	4,157
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	4,157
9	Окна и балконные двери	0,526
10	Фонари зенитные	0,375
12	Двери первого этажа	1,08
13	Двери этажей выше первого	0,55

Образец Petroinstall

Режим	Расчетная темп. воздуха в помещениях,°С	Относительная влажность воздуха в помещениях,°С	Градусо-сутки отопит. периода,°С * сутки	Темп. точки росы, °С
3	24	40	5676	9,56

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	3,387
2	Покрытия	5,038
3	Перекрытия чердачные	4,454
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	4,454
8	Перекрытия над неотапливаемыми техподпольями	4,454
9	Окна и балконные двери	0,576
12	Двери первого этажа	1,149
13	Двери этажей выше первого	0,55

Образец Petroinstall

Конструкция	Материалы слоев	λ Вт/м К	δ см	R м2 К/Вт	К Вт/м2 К
Стена основная	СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ: Кладка из керамического поризованного кирпича "Победа" на ЦПР 900	0,17	51	3	
	РАСТВОРЫ: Раствор сложный (цемент+песок+известь) 1700	0,87	3	0,034	
	РАСТВОРЫ: Раствор гипсоперлитовый поризованный 400	0,15	3	0,2	
	Конструкция в целом:			3,392	0,295
Пол 1 плитка	ГРУНТЫ: Песок 1600	0,58	30	0,517	
	ГРУНТЫ: Щебень промерзший	1	20	0,2	
	БЕТОНЫ: Силикатный бетон 1800	1,16	20	0,172	
	УТЕПЛИТЕЛИ: Пенополистирол Пеноплекс 35	0,03	4	1,333	
	БЕТОНЫ ЛЕГКИЕ: Вермикулитобетон 300	0,11	6	0,545	
	ПОЛЫ: Плитка керамическая	1	1,4	0,014	
	Конструкция в целом:	Зона 1		4,882	0,205
		Зона 2		7,082	0,141
		Зона 3		11,382	0,088
		Зона 4		16,982	0,059
Пол 2 паркет	БЕТОНЫ: Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	1,11	30	0,27	
	УТЕПЛИТЕЛИ: Пенополистирол Пеноплекс 35	0,03	10	3,333	
	БЕТОНЫ ЛЕГКИЕ: Вермикулитобетон 300	0,11	3	0,273	
	ПОЛЫ: Паркет	0,2	2	0,1	
	Конструкция в целом:	Зона 1		6,076	0,165
		Зона 2		8,276	0,121
		Зона 3		12,576	0,08
		Зона 4		18,176	0,055
Крыша	УТЕПЛИТЕЛИ: Маты минераловатные Роквул 50	0,047	20	4,255	
	ПРОСЛОЙКА ВОЗДУШНАЯ толщиной: 0,5-1,5 см	0,077	3	0,39	
	ОБЛИЦОВКИ: Листы гипсо-картонные ГКЛ, Гипрок 800	0,21	2,5	0,119	
	Конструкция в целом:			4,922	0,203

Образец PetroInstall

Этаж	Теплопотери по группам помещений, Вт						
1	Бассейн						
	Помещение	Теплопотери	Площадь, Пом. кв.м	Поток тепла ,Вт на кв.м.	Общ.длина Труб ТП	Число Веток ТП	Коллектор
	12 Галерея	539,98	14,5	37	96,67	2	1
	18 Бассейн	7010,5	60	117	200	2	1
	16 моечная	312,46	6,6	47	44	1	1
	13 и 14 туалет	126,3	3,3	38	22	1	1
	Дом 1 этаж						
	1 Прихожая	1333,32	6,2	215	41,33	1	3
	2 Гардероб	418,17	6,8	61	45,33	1	3
	4 Холл-галерея	145,43	22,2	7	148	2	2 и 3
	5 Гостиная	2445,25	32,4	75	213,33	3	3
	6 Столовая	1230,22	18,2	68	120	2	2
	7 Кухня	462,33	10,8	43	72	1	2
	8 санузел	211,09	2,2	96	14,67	1	2
	9 Постирочная	545,07	7,8	70	52	1	2
	10 Агрегатная	447,19	10	45	66,67	1	2
	19 Спальня	1298,9	18,2	71	121,33	2	3
	20 Гардероб	251,97	6	42	40	1	3
	21 Санузел	232,71	5	47	33	1	3
	22 Спальня	1060,82	18,8	56	125	2	3
	Итого по группе:	18071,71					
	Итого по этажу:	18071,71					
Этаж	Теплопотери по группам помещений, Вт						
2	Жилое одноквартирное						
	Помещение	Итого					
	23 Галлерея	175,93	15,6	11	104	2	5
	26 санузел	655,8	13	50	87	1	4
	25 Гардероб	645,14	13,5	48	90	1	4
	24 Спальня	449,68	18	25	120	2	4
	28 Спальня	494,82	17,8	28	119	2	5
	29 Спальня	979,71	18,8	52	125	2	5
	30 Санузел	199,65	4	50	27	1	5
	31 Санузел	233,72	4,5	52	30	1	5
	32 Спальня	1181,85	18,2	65	121	2	5
	Итого по группе:	4840,37					
	Итого по этажу:	4840,37					
Этаж	Теплопотери по группам помещений, Вт						
3	Жилое одноквартирное						
	Помещение	Итого					
	Мансарда над домом	3106,56					
	Итого по группе:	3106,56					
	Итого по этажу:	3106,56					
Итого по объекту:		26050,48					

Образец Petroinstall

Расчет водяных теплых полов.

1. При известном удельном тепловом потоке расчет ведется по формуле:

$$t_{жн} = t_в + q_в R_н^в + q_в b R_{тр}^{пр}(1+a)$$

где: t тн – средняя температура теплоносителя, °С;

t в – температура воздуха в помещении, °С;

q в – удельный тепловой поток по направлению "вверх", Вт/м2;

Rв,пр – приведенное сопротивление теплопередаче слоев пола над трубами, м2 К/Вт;

b – шаг труб тёплого пола, см;

Rтр,пр – приведенное сопротивление теплопередачи стенки трубы, м2 К/Вт;

a – отношение удельных тепловых потоков по направлениям "вниз" / "вверх", Вт/м2 К.

2. При известной средней температуре теплоносителя удельный тепловой поток по направлению "вверх" определяется путем решения уравнения:

$$t_{жн} = t_в + q_в R^в + 0{,}1368 q_в^{(1/1{,}1)} + q_в b R_{тр}^{пр}\left[1 + \frac{t_в + q_в R^в + 0{,}1368 q_в^{(1/1{,}1)} - t_н}{q_в R_н^н}\right]$$

Образец Petroinstall

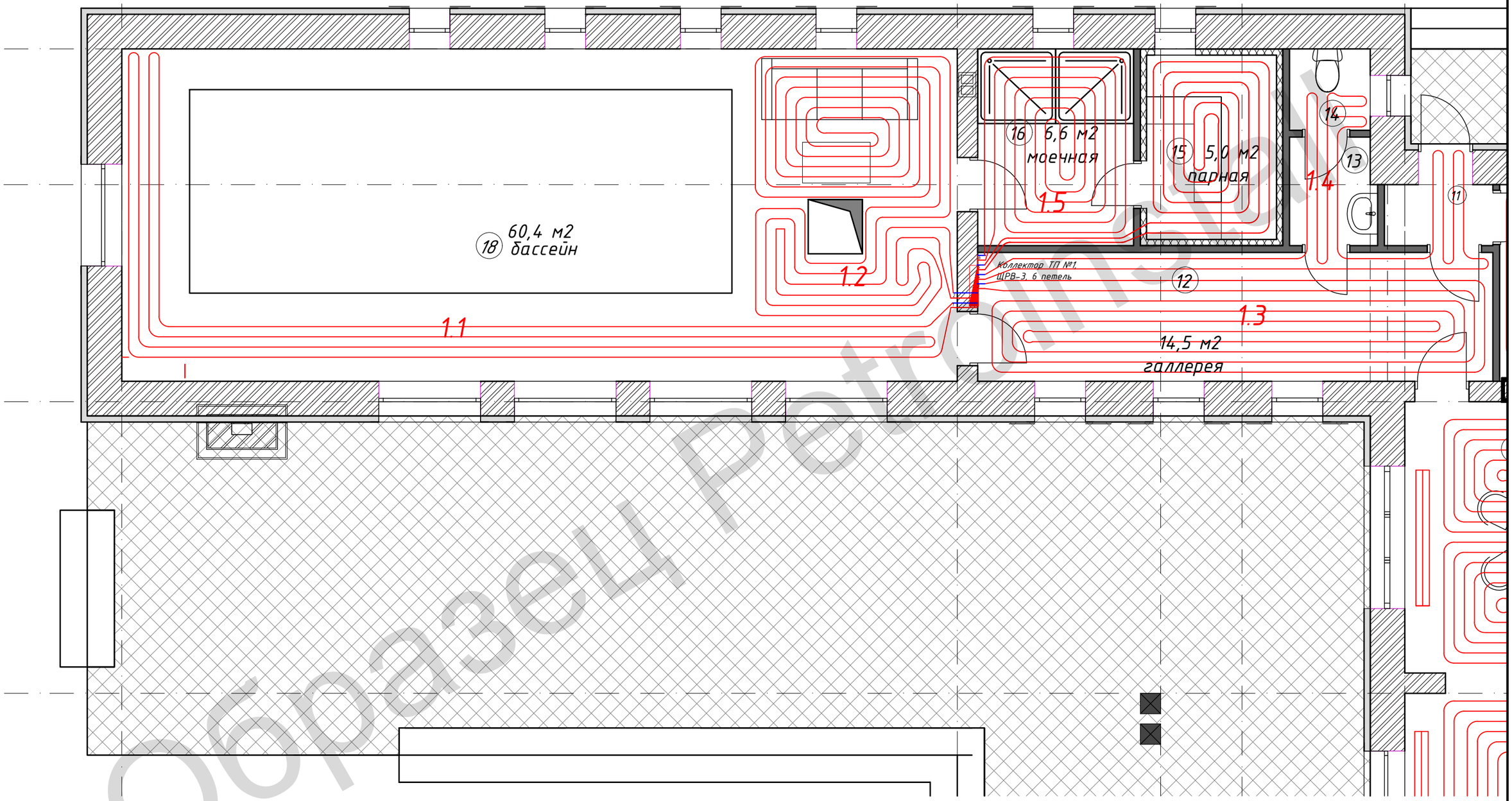
ДАННЫЕ О ТРУБАХ			
Материал	Полиэтиленовые 16х2.0		
Диаметр наружный	Шн	16	мм
Диаметр внутренний	Шв	12	мм
Шероховатость	Δ	0,01	мм
Коэффициент теплопроводности стенок трубы	λст	0,35	Вт/м К

Помещение	tв	tн	Поток в пом	Шаг	t пола		Тепловой поток			tтн
				b	max	min	q в	q Σ	q пог.	
	°C	°C	Вт	см	°C	°C	Вт/м2	Вт/м2	Вт/м.п.	°C
01 Прихожая	19	0	1333	15	37,14	30,45	215	240	36,04	105,8
02 Гардероб	22	0	414,8	15	27,76	25,68	61	72,57	10,89	47,38
04 Холл-галерея	22	0	155,4	15	22,8	22,52	7	13,35	2	25,16
05 Гостиная	22	0	2560	15	29,38	26,69	80	93,38	14,01	55,05
06 Столовая	22	0	1224	15	28,36	26,05	68	80,24	12,04	50,42
07 Кухня	22	0	464,4	15	26,19	24,68	43	52,85	7,93	39,88
08 Санузел	24	0	211,2	15	32,71	29,53	96	111,4	16,71	63,49
09 Постирочная	22	0	546	15	28,53	26,16	70	82,43	12,36	50,71
10 Агрегатная	19	0	430	15	23,19	21,68	43	52,08	7,81	36,86
12 Галерея	22	0	536,5	15	25,66	24,34	37	46,27	6,94	37,62
13 и 14 туалет	24	0	125,4	15	27,75	26,4	38	47,88	7,18	39,87
16 моечная	24	0	310,2	15	28,55	26,91	47	57,75	8,66	43,5

Образец Petroinstall

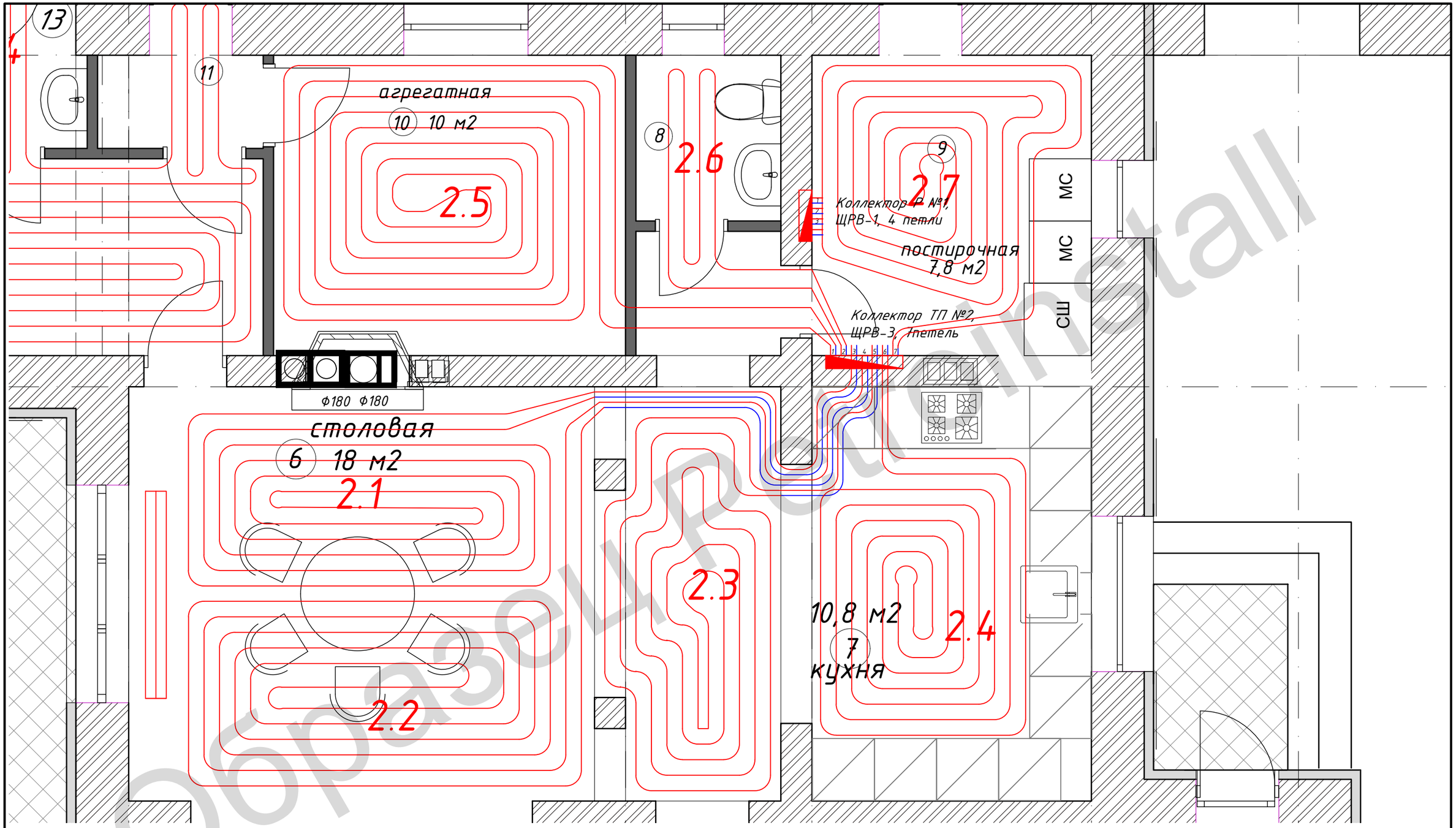
18 бассейн	24	20	3540	15	34,51	30,66	118	130	19,55	71,67
19 Спальня	22	0	1292,2	15	28,62	26,21	71	83,52	12,53	51,42
20 Гардероб	22	0	252	15	26,1	24,62	42	51,76	7,76	39,47
21 Санузел	24	0	235	15	28,55	26,91	47	57,75	8,66	43,5
22 Спальня	22	0	1052,8	15	27,33	25,4	56	67,1	10,06	45,11
23 Галлерея	22	0	171,6	15	23,21	22,78	11	17,74	2,66	26,82
24 Спальня	22	0	450	15	24,56	23,71	25	33,67	5,05	34,74
25 Гардероб	21	0	648	15	25,63	23,96	48	58,07	8,71	40,89
28 Спальня	22	0	498,4	15	24,56	23,71	25	33,67	5,05	34,74

Образец PetroInstall



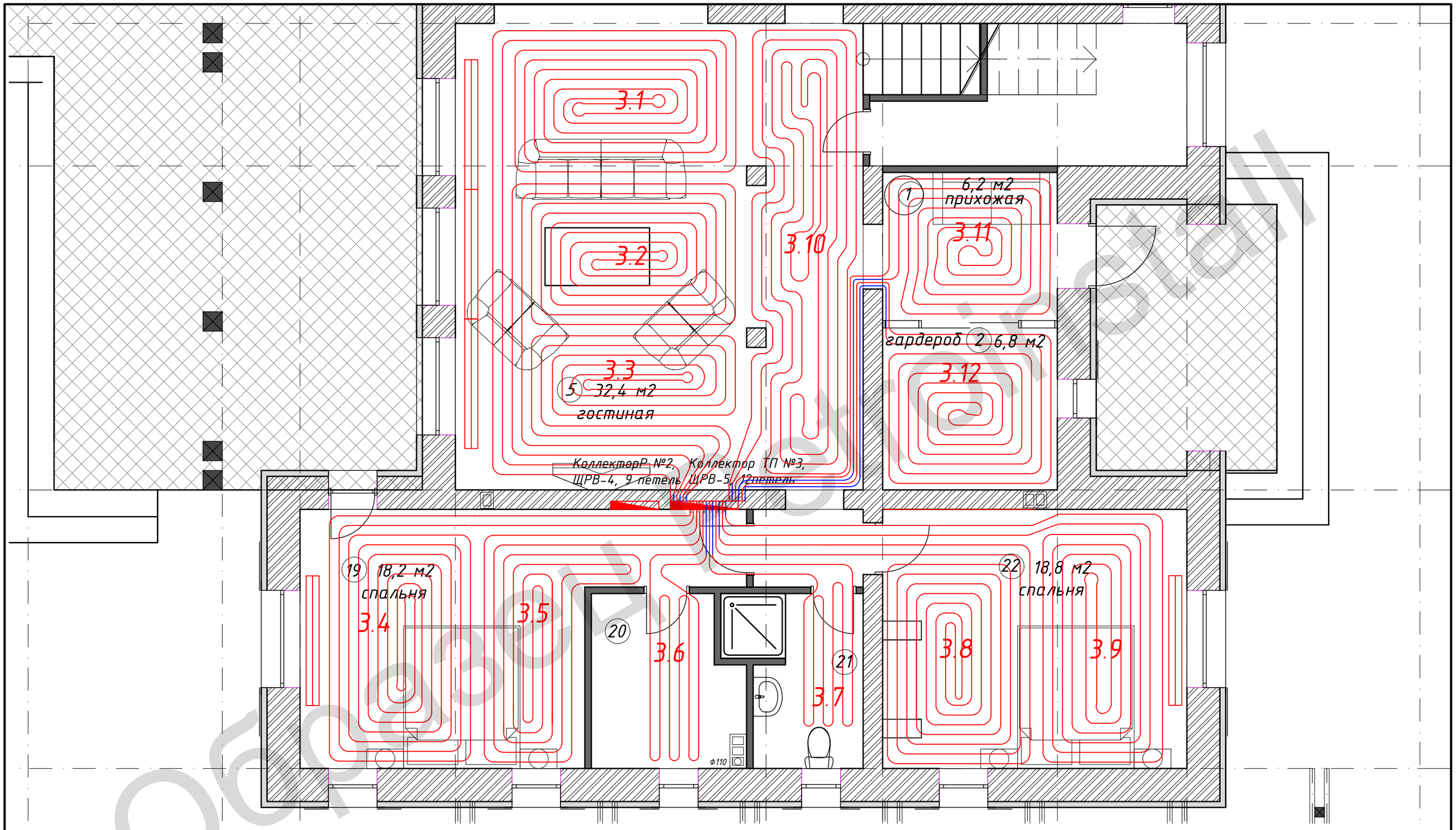
Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 1 этаж
Пров.		Петрова Н.Б.			Стадия: ТП; Лист: 15; Листов: 28
Т. контр.					
Н. контр.					Отопление Теплые полы , Коллектор 1
Утв.		Дешко В.П.			PetroInstall



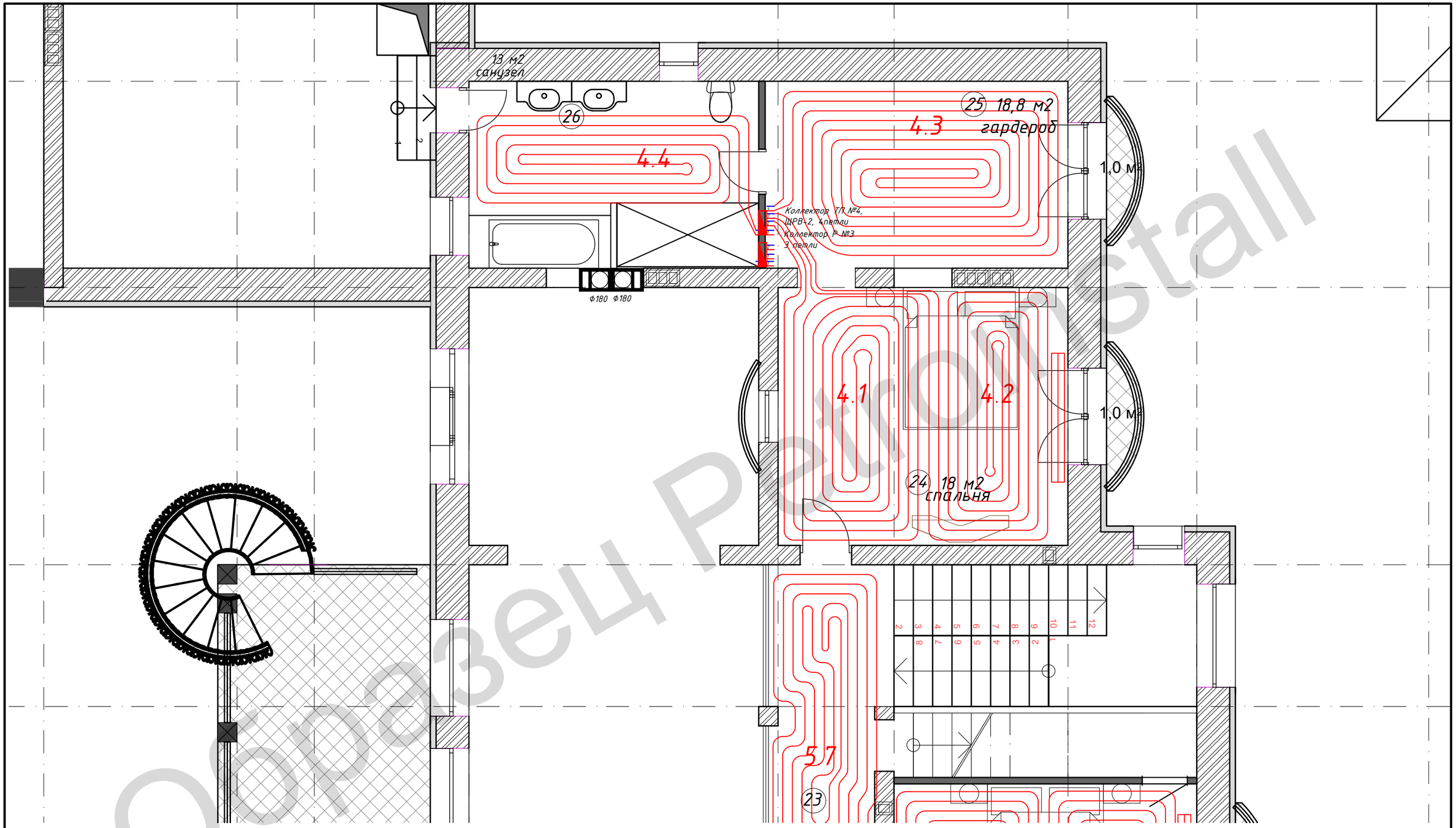
Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 1 этаж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	16	28
Т. контр.								
Н. контр.					Отопление Теплые полы , Коллектор 2	PetroInstall		
Утв.		Дешко В.П.						



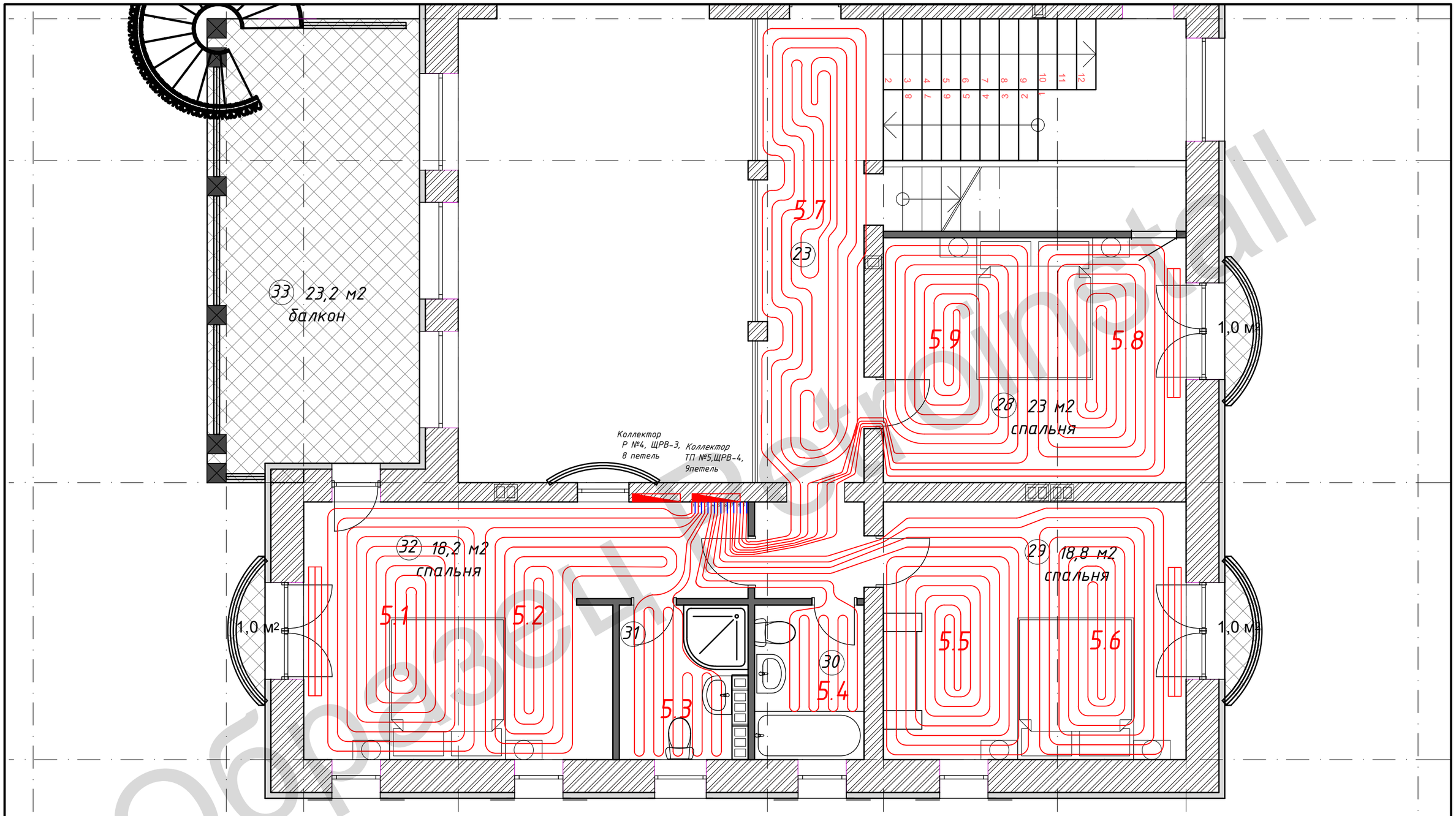
Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 1 этаж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	17	28
Т. контр.								
Н. контр.					Отопление Теплые полы , Коллектор 3	PetroInstall		
Утв.		Дешко В.П.						



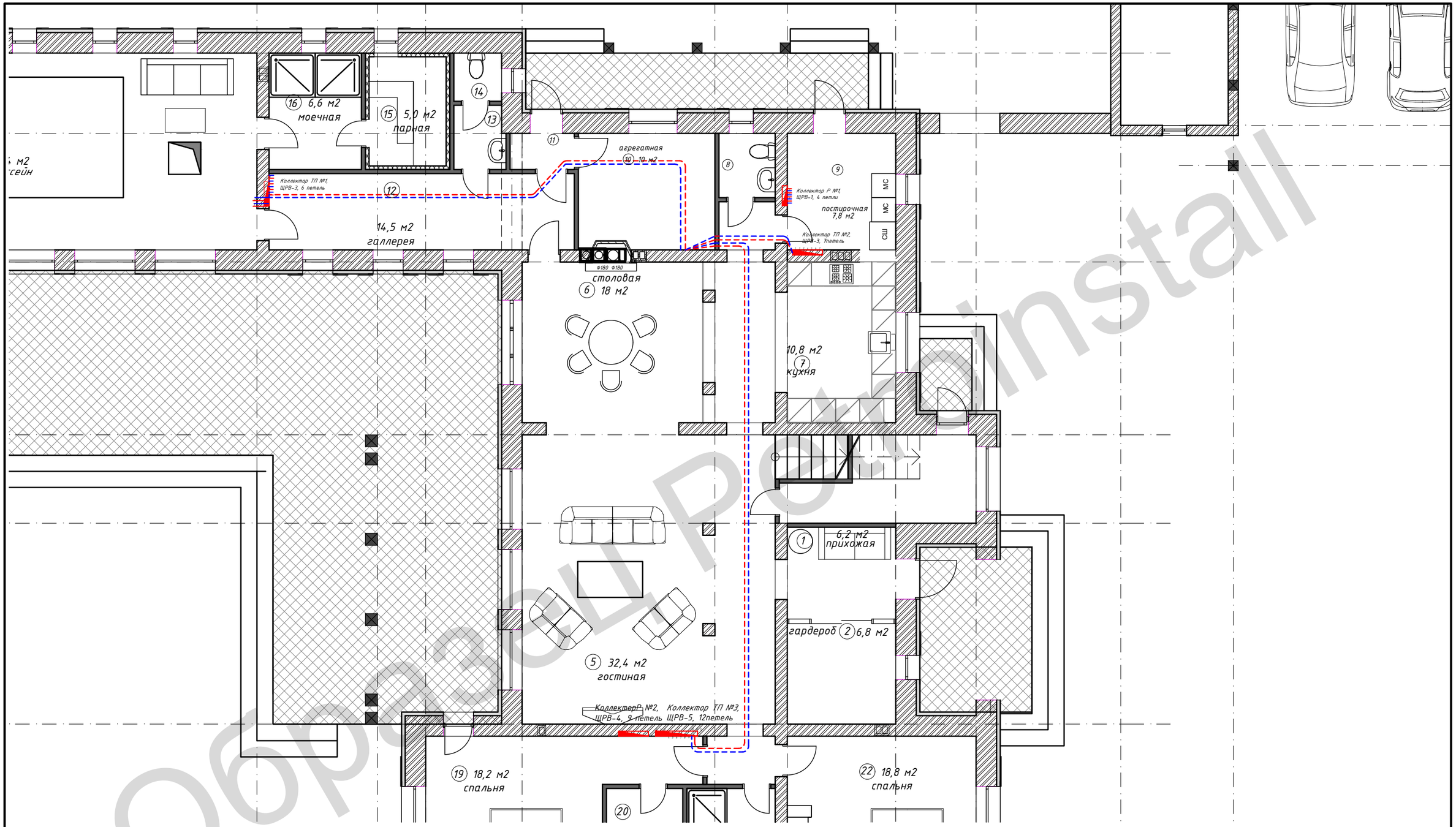
					1254-ТП-ИС.ОВ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 2 этаж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	18	28
Т. контр.							
					Отопление Теплые полы , Коллектор 4	PetroInstall	
Н. контр.							
Утв.		Дешко В.П.					

Образец PetroInstall



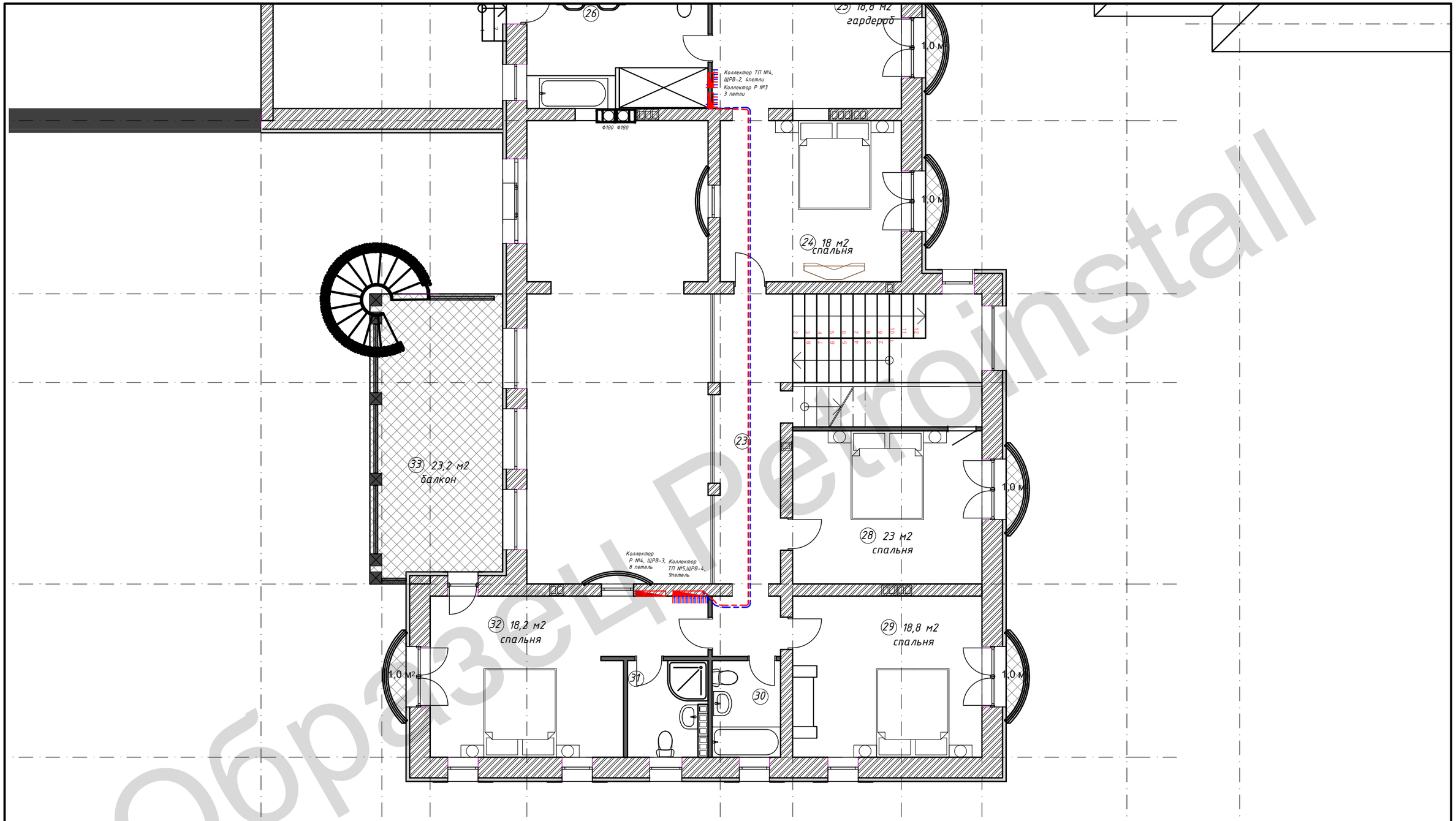
Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 2 этаж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	19	28
Т. контр.								
Н. контр.					Отопление Теплые полы , Коллектор 5	PetroInstall		
Утв.		Дешко В.П.						



Образец PetroInstall

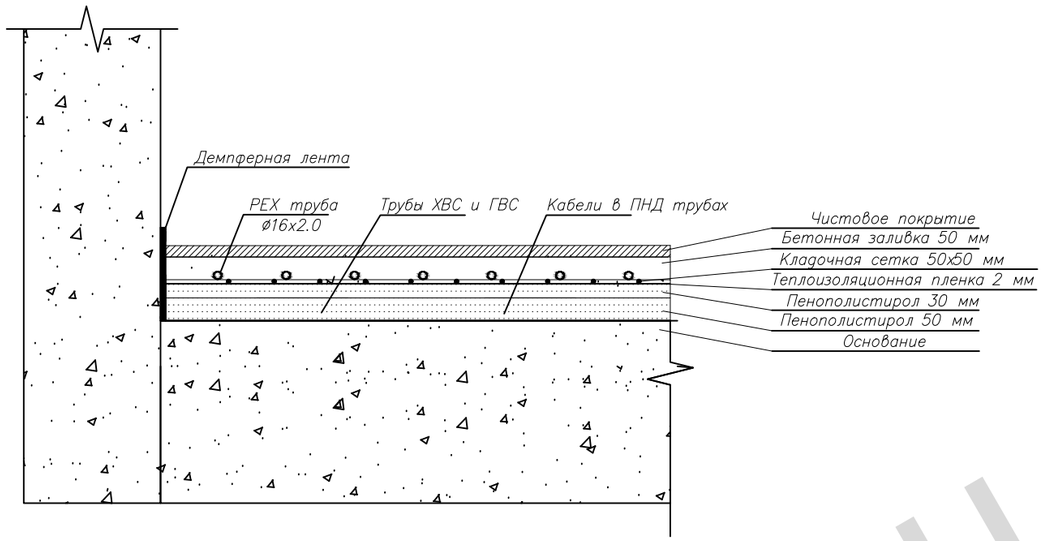
					1254-ТП-ИС.ОВ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 1 этаж
Пров.		Петрова Н.Б.			Стадия: ТП · Лист: 20 · Листов: 28
Т. контр.					
					Отопление Теплые полы , подача
Н. контр.					PetroInstall
Утв.		Дешко В.П.			



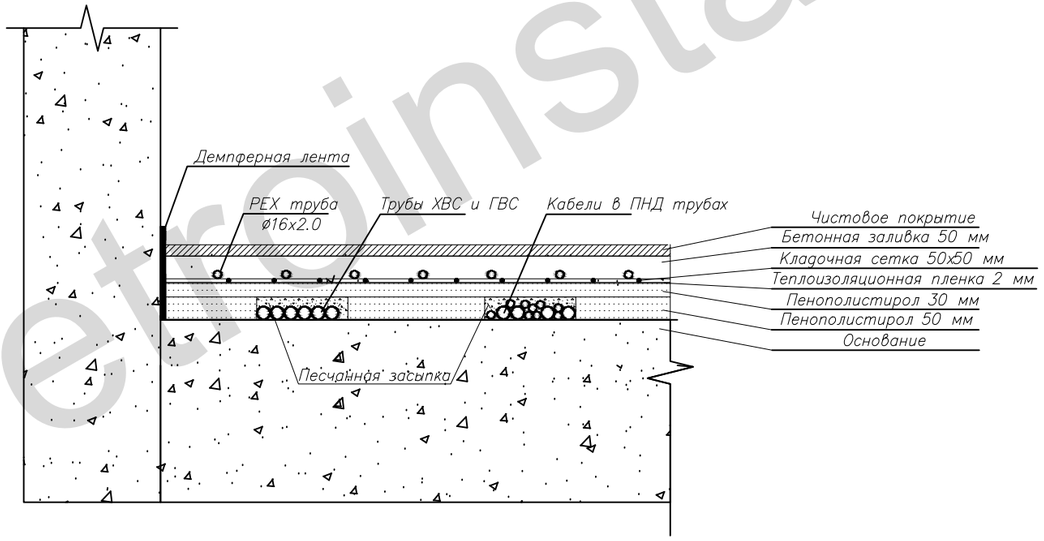
Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом 2 этаж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	21	28
Т. контр.								
					Отопление Теплые полы , подача	PetroInstall		
Н. контр.								
Утв.		Дешко В.П.						

Конструкция пола с нагревательными элементами

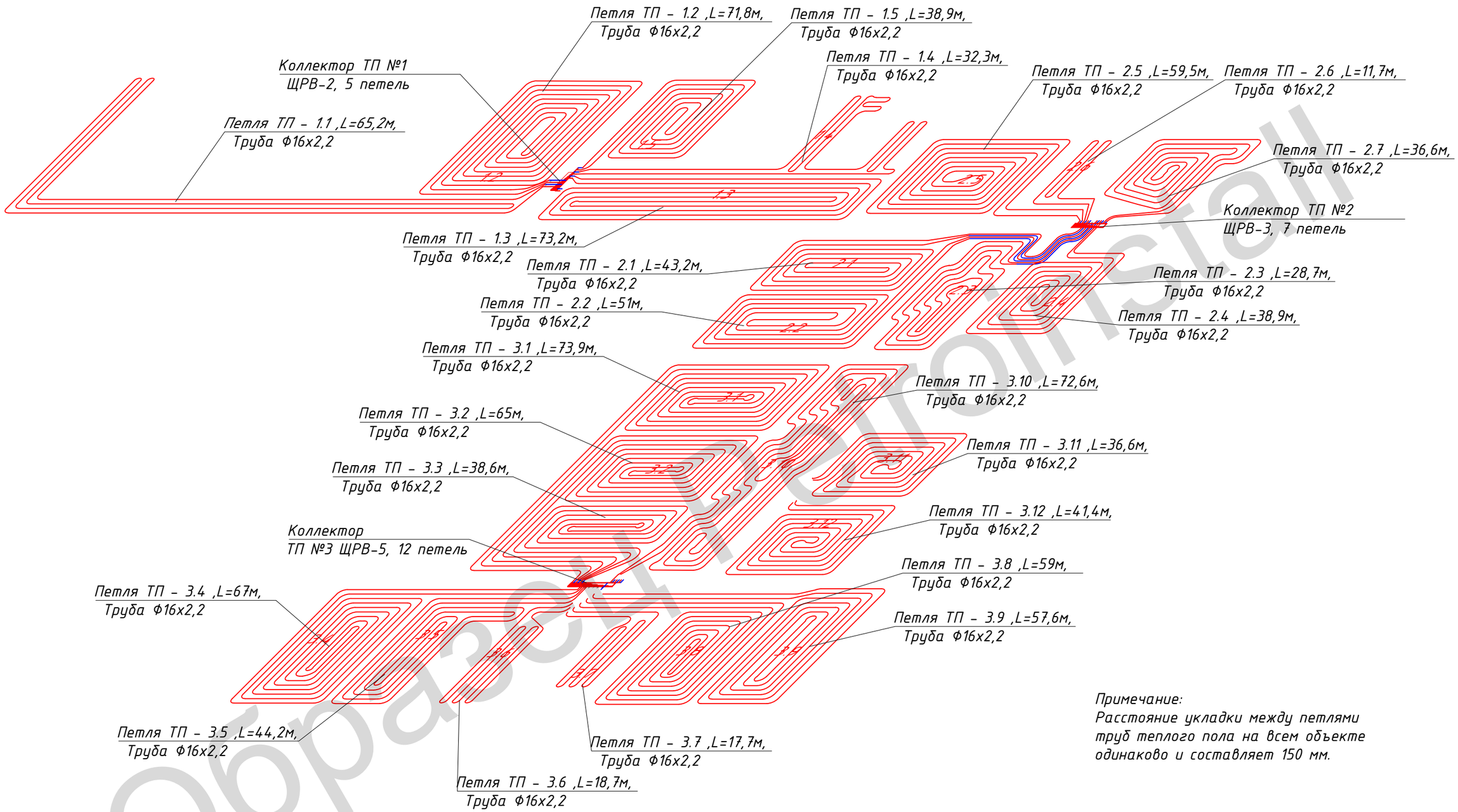


Конструкция пола с нагревательными элементами и закладкой других коммуникаций



Образец PetroInstall

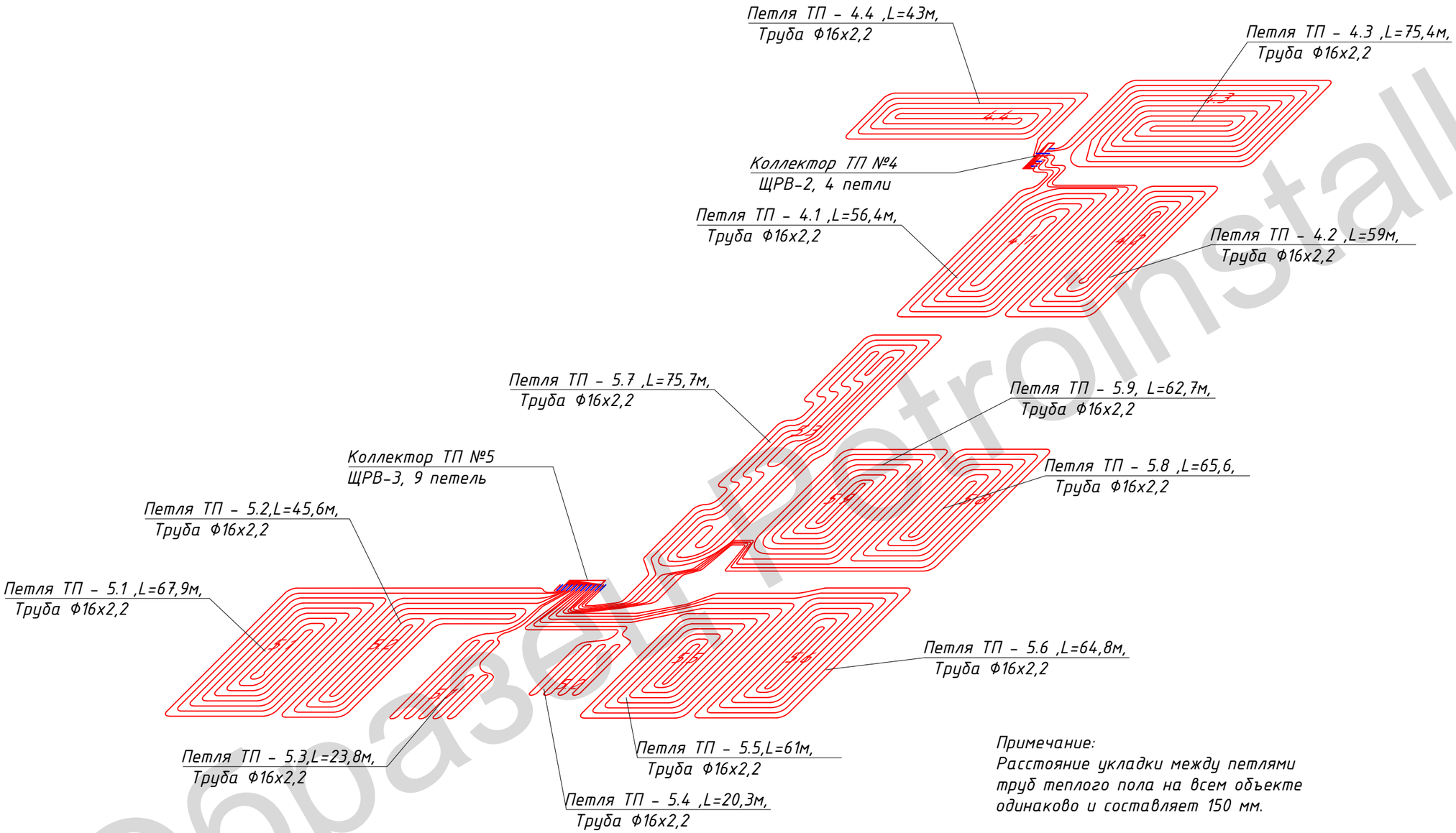
					1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы	Стадия / Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП / 22	28
Т. контр.							
					Отопление. Теплые полы. Конструкция пола.	PetroInstall	
Н. контр.							
Утв.		Дешко В.П.					



Примечание:
Расстояние укладки между петлями труб теплого пола на всем объекте одинаково и составляет 150 мм.

Образец PetroInstall

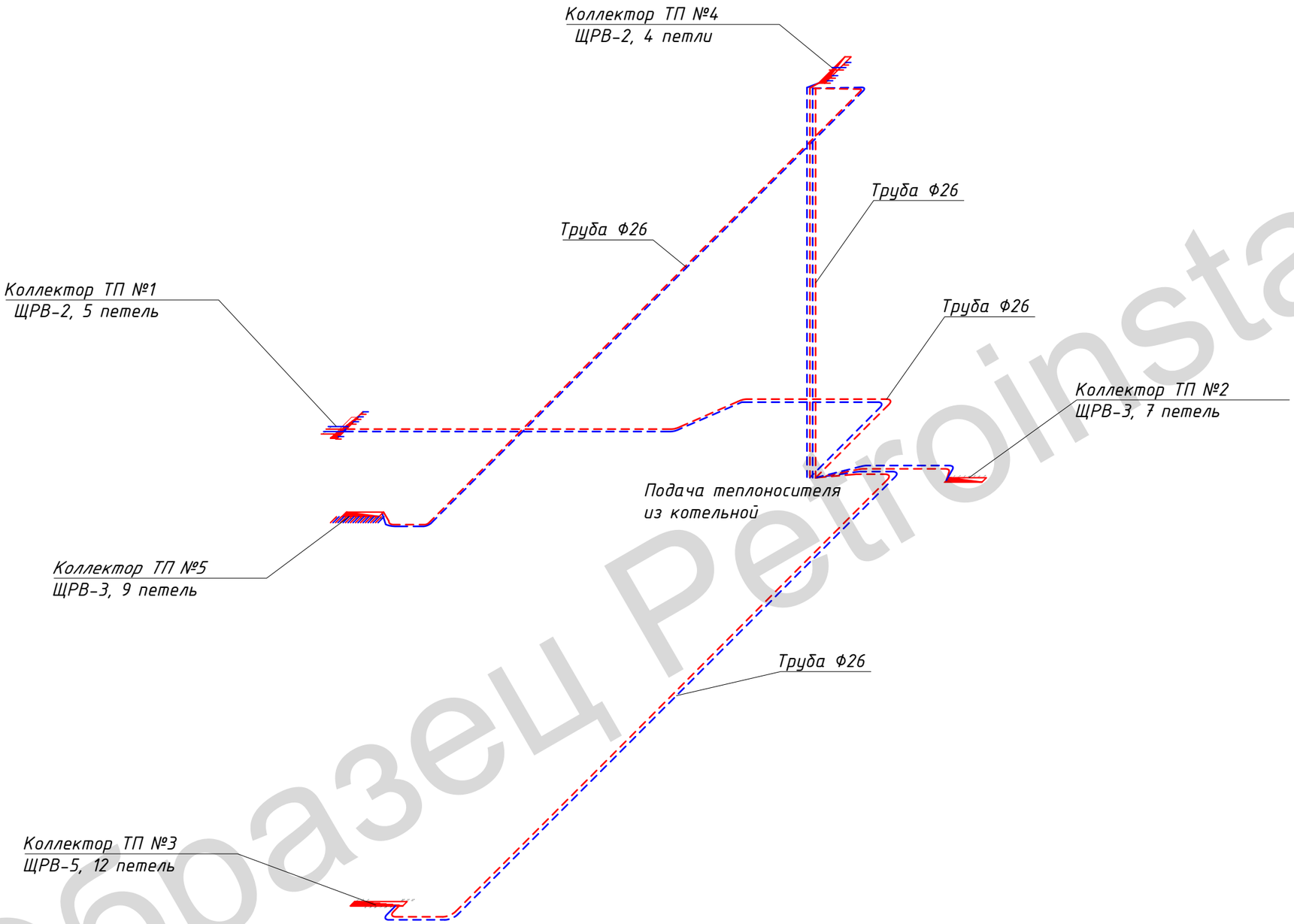
					1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.1 этаж.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	23	28
Т. контр.								
					Отопление.Теплые полы. Аксонометр. схема ТП.	PetroInstall		
Н. контр.								
Утв.		Дешко В.П.						



Примечание:
Расстояние укладки между петлями труб теплого пола на всем объекте одинаково и составляет 150 мм.

Образец PetroInstall

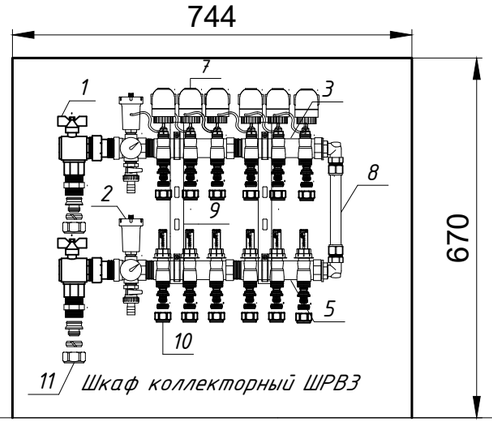
					1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.2 этаж.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	24	28
Т. контр.								
					Отопление.Теплые полы. Аксонометр. схема ТП.	PetroInstall		
Н. контр.								
Утв.		Дешко В.П.						



Образец PetroInstall

					1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.1 и 2 этаж.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП	25	28
Т. контр.								
					Отопление.Теплые полы. Аксонометр. схема ТП. подвод.	PetroInstall		
Н. контр.								
Утв.		Дешко В.П.						

Коллектор ТП №1, 6 петель

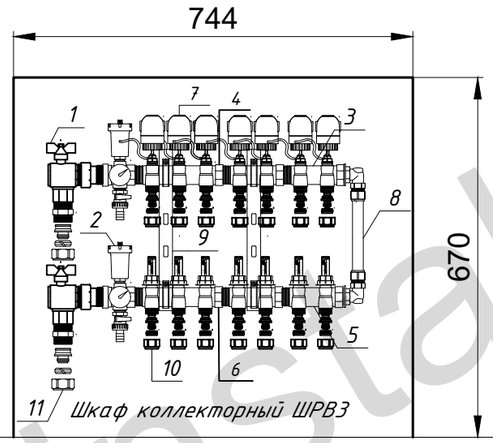


Уровень чистого пола

Спецификация элементов обвязки коллектора

Поз.	Обозначение	Произв.	Наименование	Кол.	Примечание
1	6782R084	F.I.V.	Кран шаровой угловой EVOLUTION с фитингом 1" (НР) х 1" (ВР)	2	Один с красной ручкой, др. с синей
2	FK 3438 1	FAR	Хром. узел 1"(ВР-ВР) с авт.воздухоотвод., термометром(0-80 С) и сливным краном	2	
3	FK 3913 C103	FAR	Терморег. коллектор 1" с 3 отв. М24х19	2	
5	FK 3970 C103	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер.,3отв. М24х19	2	
7	FT 1919	FAR	Электротерм.головка НЗ 220В	6	
8	FK 3423 1	FAR	Комплект байпаса с соедин. труб. для коллектора 1"	1	
9	FK 7480 1	FAR	Кронштейн с крепл. для контр. кор. 1"	2	
10	FC 6052 5861	FAR	Концовка М24х19 для пласт. труб 16х2	12	
11	FC 5011 1 220218	FAR	Переходник 1" НР - с концовкой для м/п труб и труб РЕХ 26х3	2	
12	VTc.540.0.03(ШРВ-3)	Valtec	Встраиваемый шкаф для коллектора	1	

Коллектор ТП №2, 7 петель



Уровень чистого пола

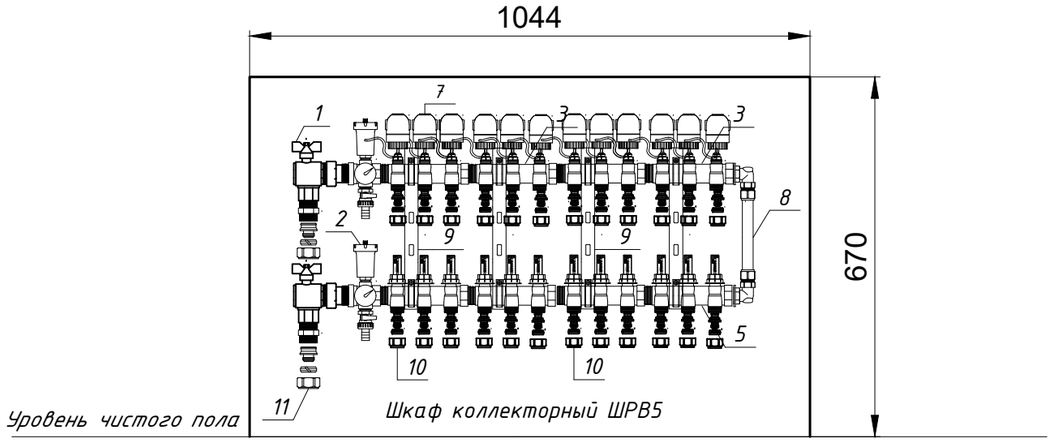
Спецификация элементов обвязки коллектора

Поз.	Обозначение	Произв.	Наименование	Кол.	Примечание
1	6782R084	F.I.V.	Кран шаровой угловой EVOLUTION с фитингом 1" (НР) х 1" (ВР)	2	Один с красной ручкой, др. с синей
2	FK 3438 1	FAR	Хром. узел 1"(ВР-ВР) с авт.воздухоотвод., термометром(0-80 С) и сливным краном	2	
3	FK 3913 C102	FAR	Терморег. коллектор 1"с 2 отв. М24х19	2	
4	FK 3913 C103	FAR	Терморег. коллектор 1" с 3 отв. М24х19	1	
5	FK 3970 C102	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер., 2отв. М24х19	2	
6	FK 3970 C103	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер.,3отв. М24х19	1	
7	FT 1919	FAR	Электротерм.головка НЗ 220В	7	
8	FK 3423 1	FAR	Комплект байпаса с соедин. труб. для коллектора 1"	1	
9	FK 7480 1	FAR	Кронштейн с крепл. для контр. кор. 1"	2	
10	FC 6052 5861	FAR	Концовка М24х19 для пласт. труб 16х2	14	
11	FC 5011 1 220218	FAR	Переходник 1" НР - с концовкой для м/п труб и труб РЕХ 26х3	2	
12	VTc.540.0.03(ШРВ-3)	Valtec	Встраиваемый шкаф для коллектора	1	

					1254-ТП-ИС.ОВ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ленинградская обл., дер. Силино.
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.1 и 2 этаж. — Стадия: ТП; Лист: 26; Листов: 28
Пров.		Петрова Н.Б.			
Т. контр.					
					Отопление.Теплые полы. Коллекторы.Фрагмент 1.
Н. контр.					PetroInstall
Утв.		Дешко В.П.			

Образец PetroInstall

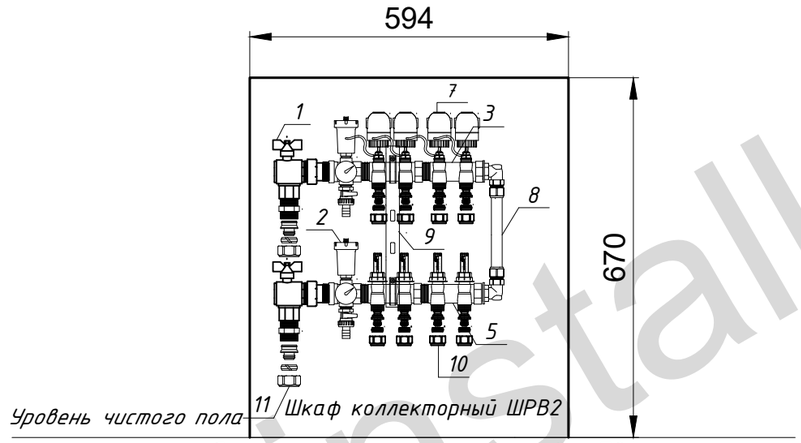
Коллектор ТП №3, 12 петель



Спецификация элементов обвязки коллектора

Поз.	Обозначение	Произв.	Наименование	Кол.	Примечание
1	6782R084	F.I.V.	Кран шаровой угловой EVOLUTION с фитингом 1" (НР) х 1" (ВР)	2	Один с красной ручкой, др. с синей
2	FK 3438 1	FAR	Хром. узел 1"(ВР-ВР) с авт.воздухоотвод., термометром(0-80 С) и сливным краном	2	
3	FK 3913 C103	FAR	Терморег. коллектор 1" с 3 отв. М24х19	4	
5	FK 3970 C103	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер.,3отв. М24х19	4	
7	FT 1919	FAR	Электротерм.головка НЗ 220В	12	
8	FK 3423 1	FAR	Комплект байпаса с соедин. труб. для коллектора 1"	1	
9	FK 7480 1	FAR	Кронштейн с крепл. для контр. кор. 1"	2	
10	FC 6052 5861	FAR	Концовка М24х19 для пласт. труб 16х2	24	
11	FC 5011 1 220218	FAR	Переходник 1" НР - с концовкой для м/п труб и труб РЕХ 26х3	2	
12	VTc.540.0.03(ШРВ-3)	Valtec	Встраиваемый шкаф для коллектора	1	

Коллектор ТП №4, 4 петли



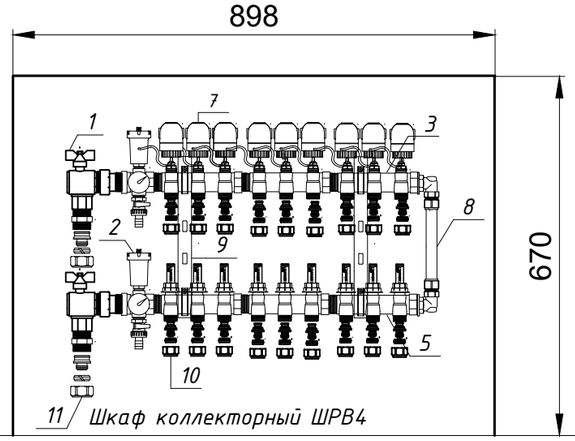
Спецификация элементов обвязки коллектора

Поз.	Обозначение	Произв.	Наименование	Кол.	Примечание
1	6782R084	F.I.V.	Кран шаровой угловой EVOLUTION с фитингом 1" (НР) х 1" (ВР)	2	Один с красной ручкой, др. с синей
2	FK 3438 1	FAR	Хром. узел 1"(ВР-ВР) с авт.воздухоотвод., термометром(0-80 С) и сливным краном	2	
3	FK 3913 C102	FAR	Терморег. коллектор 1"с 2 отв. М24х19	2	
5	FK 3970 C102	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер., 2отв. М24х19	2	
7	FT 1919	FAR	Электротерм.головка НЗ 220В	4	
8	FK 3423 1	FAR	Комплект байпаса с соедин. труб. для коллектора 1"	1	
9	FK 7480 1	FAR	Кронштейн с крепл. для контр. кор. 1"	2	
10	FC 6052 5861	FAR	Концовка М24х19 для пласт. труб 16х2	8	
11	FC 5011 1 220218	FAR	Переходник 1" НР - с концовкой для м/п труб и труб РЕХ 26х3	2	
12	VTc.540.0.02(ШРВ-2)	Valtec	Встраиваемый шкаф для коллектора	1	

Образец PetroInstall

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.1 и 2 этаж.	Стадия / Лист / Листов	
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП / 27	28
Т. контр.							
Н. контр.					Отопление.Теплые полы. Коллекторы.Фрагмент 2	PetroInstall	
Утв.		Дешко В.П.					

Коллектор ТП №5, 9 петель



Уровень чистого пола

Спецификация элементов обвязки коллектора

Поз.	Обозначение	Произв.	Наименование	Кол.	Примечание
1	6782R084	F.I.V.	Кран шаровой угловой EVOLUTION с фитингом 1" (НР) х 1" (ВР)	2	Один с красной ручкой, др. с синей
2	FK 3438 1	FAR	Хром. узел 1"(ВР-ВР) с авт.воздухоотвод., термометром(0-80 С) и сливным краном	2	
3	FK 3913 C103	FAR	Терморег. коллектор 1" с 3 отв. М24х19	3	
5	FK 3970 C103	FAR	Запорн. коллек. 1"(ВР-НР) с расходомер.,3отв. М24х19	3	
7	FT 1919	FAR	Электротерм.головка НЗ 220В	9	
8	FK 3423 1	FAR	Комплект байпаса с соедин. труб. для коллектора 1"	1	
9	FK 7480 1	FAR	Кронштейн с крепл. для контр. кор. 1"	2	
10	FC 6052 5861	FAR	Концовка М24х19 для пласт. труб 16х2	18	
11	FC 5011 1 220218	FAR	Переходник 1" НР - с концовкой для м/п труб и труб PEX 26х3	2	
12	VTc.540.0.04(ШРВ-4)	Valtec	Встраиваемый шкаф для коллектора	1	

Образец PetroInstall

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1254-ТП-ИС.ОВ		
					Ленинградская обл., дер. Силино.		
Разраб.		Дешко В.П.			Инженерные системы Дом.1 и 2 этаж.	Стадия / Лист / Листов	
Пров.		Петрова Н.Б.				ТП / 28 / 28	
Т. контр.							
					Отопление.Теплые полы. Коллекторы.Фрагмент 3	PetroInstall	
Н. контр.							
Утв.		Дешко В.П.					