

Общие указания:

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, материалов изысканий в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по проектированию и строительству СП 40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов", СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий", и техническими условиями и требованиями по безопасной эксплуатации технологического оборудования.

Водоснабжение:

Монтаж трубопроводов и санитарно-технических устройств производить в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий" и СП 40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов", а также в соответствии с инструкциями завода-изготовителя устанавливаемого оборудования.

Проектом предусматривается установка отдельных распределительных коллекторов в коммуникационных шахтах. Для удобства эксплуатации инженерных систем предусмотреть люк для обслуживания запорной арматуры. Сеть хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения запроектирована трубами из сшитого полиэтилена фирмы «HENCО».

Трубы прокладываются скрыто в стене и полу и изолируются теплоизоляцией. Подключение санитарных приборов выполнять через водорозетки. Высоту установки водопроводных розеток принять по указаниям, изложенным в инструкции завода-изготовителя устанавливаемого оборудования.

Шаровые краны на вводе в коллекторный шкаф должны быть рассчитаны на высокое давление (более 20 атм.) Сети холодного и горячего водоснабжения монтируются с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения трубопроводов. Предусмотреть шумоизоляцию трубопроводов в перегородках. В проекте запрещается:

-устройство теплого пола через систему отопления и ГВС.

-штрабить, резать, нарушать монолитные конструкции и вент. короба.

Испытание трубопроводов давлением производится в следующей последовательности:

-заполнить систему водой и удалить воздух;

-создать в системе давление (как минимум в 1,5 раза превышающее рабочее давление, но не менее 1 бара) и оставить систему на 30 минут;

-повторно восстановить давление, т.к. возможно его снижение за счет расширения трубопроводов. После повторного восстановления давления в течение 30 минут контрольное давление не должно опускаться более чем на 0,6 бар;

-восстановить контрольное давление. В течение 2-х часов давление не должно опускаться более чем на 0,2 бар;

-с интервалом в 5 минут поднимать давление до 10 бар и опускать до 1 бара.

Нигде не должно быть следов негерметичности. Перед заказом материалов и оборудования проект согласовать с организацией осуществляющей монтаж и наладку оборудования. При использовании материалов и оборудования, отличных от проектных, использовать аналогичные по характеристикам.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарных, гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Общие указания:

Настоящим проектом разработаны решения по отоплению коттеджа. Проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- чертежей марки АР. И в соответствии с:

-СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003"

-СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003"

-СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003"

-СП 51.13330.2011 "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003"

-СП 131.13330.2012 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*"

-СП 131.13330.2012 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*"

-СП 31-106-2002 "Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов"

-СП 7.13130 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности"

-СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

При проектировании систем раздела ОВ использованы следующие параметры наружного воздуха:

-наружная температура воздуха в холодный период: -28°C

-наружная температура воздуха в теплый период: +26°C

-продолжительность отопительного периода: 214 суток

-средняя температура отопительного периода: -3,1°C

Источник тепла для системы отопления -существующие трубопроводы системы отопления, проложенные от поэтажного распределительного коллектора.

В системе радиаторного отопления применены отопительные приборы -внутрипольные конвекторы, со встроенными термодатчиками

Для радиаторного отопленияиспользуютсятрубыиз сшитого полиэтилена марки Ненсо. Подводящие участки отопительных контуров изолируются Energoflex 6мм.

Монтаж систем вести в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", ППБ-01-2003 "Правила пожарной безопасности" и в соответствии с проектными решениями. Испытания смонтированных систем перед сдачей в эксплуатацию выполнить в соответствии с Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011 "Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения".

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

1. Прокладка трубопроводов в штрабах, бороздах перекрытия, под полом подвала и в других скрытых местах;
2. Устройство противокоррозионной защиты трубопроводов;
3. Устройство тепловой изоляции трубопроводов и оборудования;
4. Подготовка оснований под трубопроводы;
5. Подвижные и неподвижные опоры и упоры трубопроводов;
6. Гидравлическое испытание систем тепло-и холодоснабжения.


Согласовано

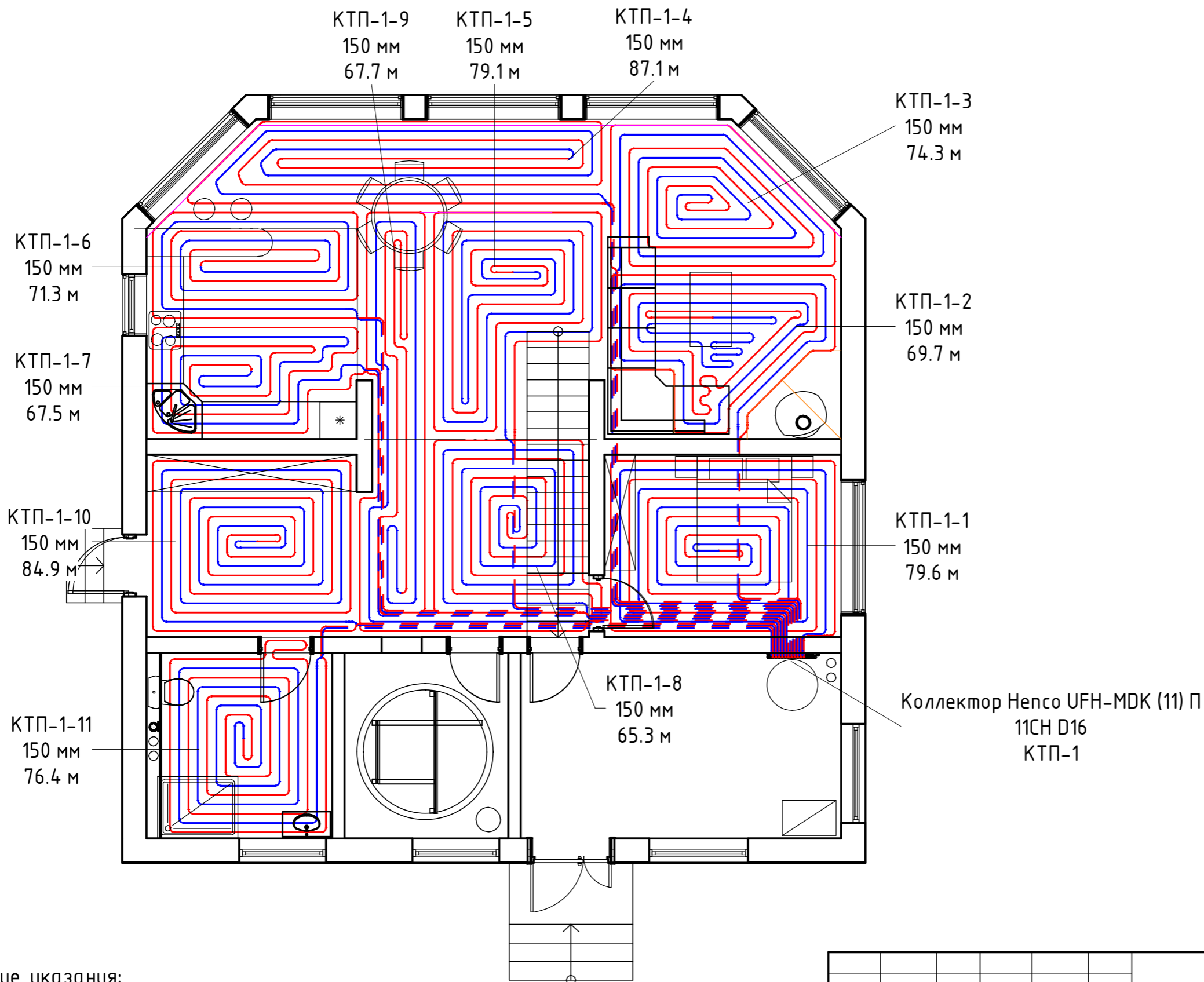
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов				РД	1.2	
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик						ОВиК_Данные ОВ 		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания:

1. Трассировка труб относительно стен сделана условно 200мм, необходима коррекция при монтаже.
2. Нумерация петель осуществляется со стороны запорной арматуры.
3. Шаг ТП принимается по расчёта .
4. Отступ ТП от стен принимается 100мм.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов				РД	2.2	
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик						P_0B_Отопление теплый пол		

Коллектор Ненсо UFH-MDK (11) П
11CH D16
КТП-1

КТП-1-1
150 мм
79.6 м

КТП-1-2
150 мм
69.7 м

КТП-1-8
150 мм
65.3 м

КТП-1-11
150 мм
76.4 м

КТП-1-9
150 мм
67.7 м

КТП-1-5
150 мм
79.1 м

КТП-1-10
150 мм
84.9 м


КТП-1-3
150 мм
74.3 м

КТП-1-7
150 мм
67.5 м

КТП-1-6
150 мм
71.3 м

КТП-1-4
150 мм
87.1 м

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	2.3	
ГИП						Смирнов		
Проектир.						Шатохин И.С.		
Заказчик								
Р_ОБ_3D_Отопление Тёплый пол схема						 Формат: А3А		

Р_ОБ_3D_Отопление Тёплый пол
Схема

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Конвектор Eva
K.200(h).203(w)x2000(L)

613 Вт

Конвектор Eva
K.200(h).203(w)x2000(L)

613 Вт

Конвектор Eva
K.200(h).203(w)x2000(L)

613 Вт

Конвектор Eva
K.200(h).203(w)x2000(L)
613 Вт

Конвектор Eva
K.200(h).203(w)x2000(L)
613 Вт

Радиаторов Zehnder
3180 / 10 V001 B
2090 Вт

Радиаторов Zehnder
3037 / 18 V002 H
882 Вт

Коллектор
на 9 выходов
КР-1

Радиаторов Zehnder
3180 / 04 V001 B
836 Вт

Радиаторов Zehnder
3057 / 12 V002 H
740 Вт

Общие указания:

1. Трассировка труб относительно стен сделана условно 200 мм, необходима коррекция на объекте.
2. Трубопроводы системы отопления теплоизолировать Energoflex
3. Нумерация петель осуществляется со стороны арматуры.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смирнов			
Проектир.		Шатохин И.С.			
Заказчик					

Стадия	Лист	Листов
РД	3.1	

P_OB_Отопление радиаторное

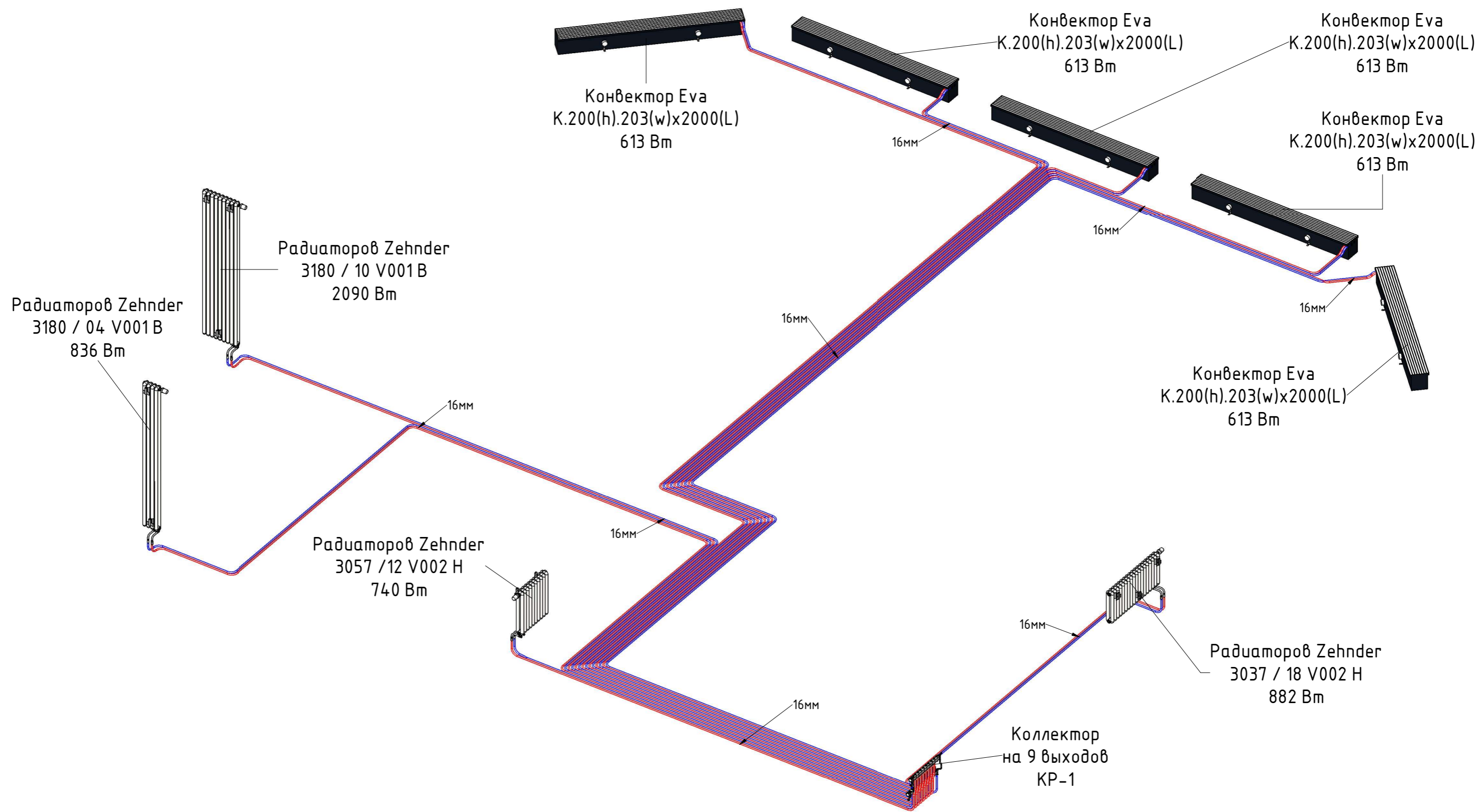


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Согласовано

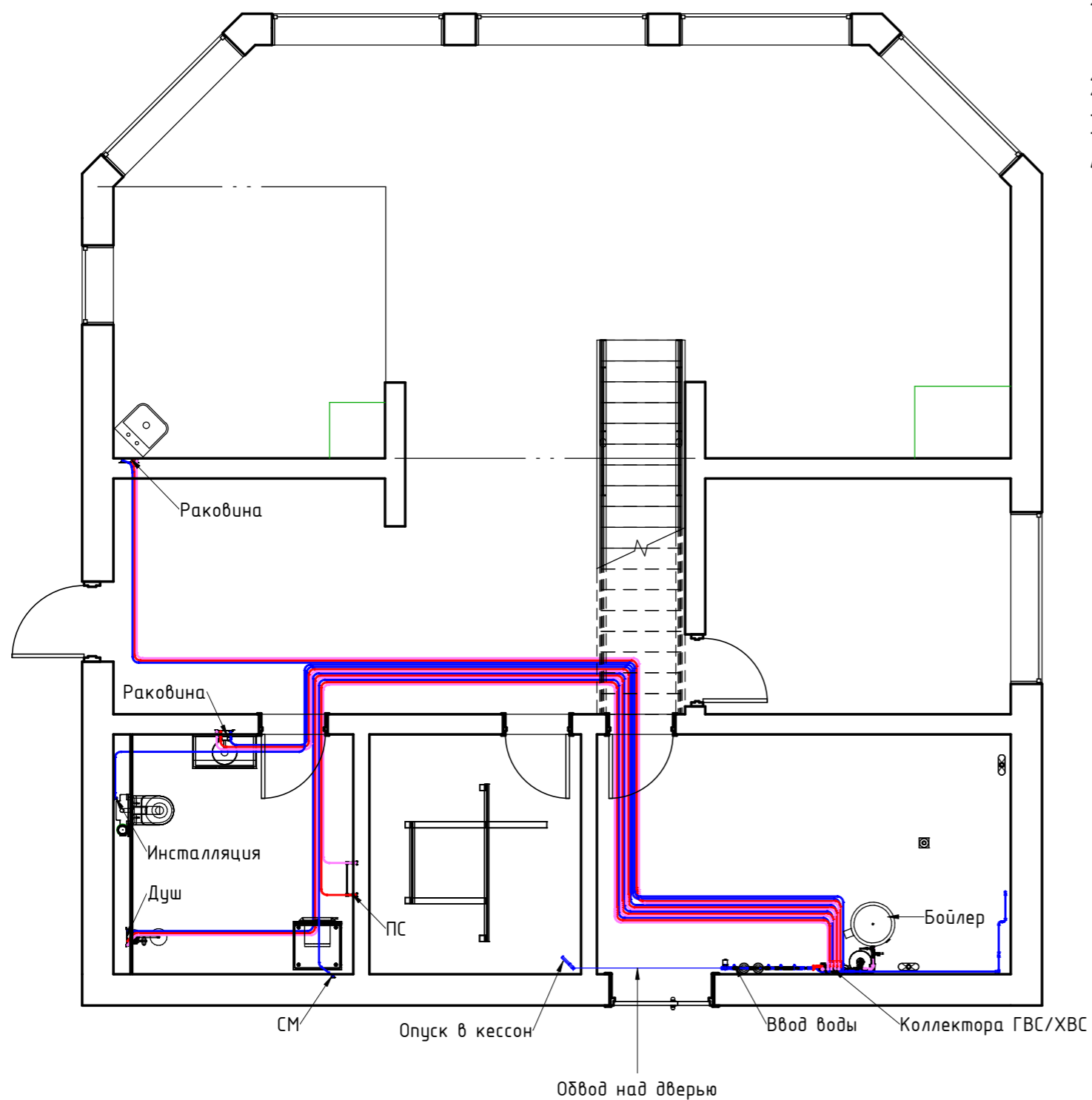
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

P_OB_3D_Отопление_радиаторное_схема

						Проект - О,ИТП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	3.2	
ГИП		Смирнов						
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик								
						P_OB_3D_Отопление Радиаторное Схема		
						Формат: А3А		

Р_ВК_Водоснабжение 1 этаж

1 : 70



Общие указания:

1. Трассировка труб относительно стен сделана условно, необходима коррекция на объекте.
2. Трубопроводы системы водоснабжения теплоизолировать Energoflex
3. Расположение сан.тех. приборов сверять с дизайн проектом.
4. Высота установки точек разбора ХВС/ГВС в проекте установлено согласно СНиП 3.05.01-85, СН 478-80, а также СНиП 3.01.01-85, СНиП III-4-80 и СНиП III-3-81, скорректировать при установке по тех.документам

Согласовано

Взам. инв. №

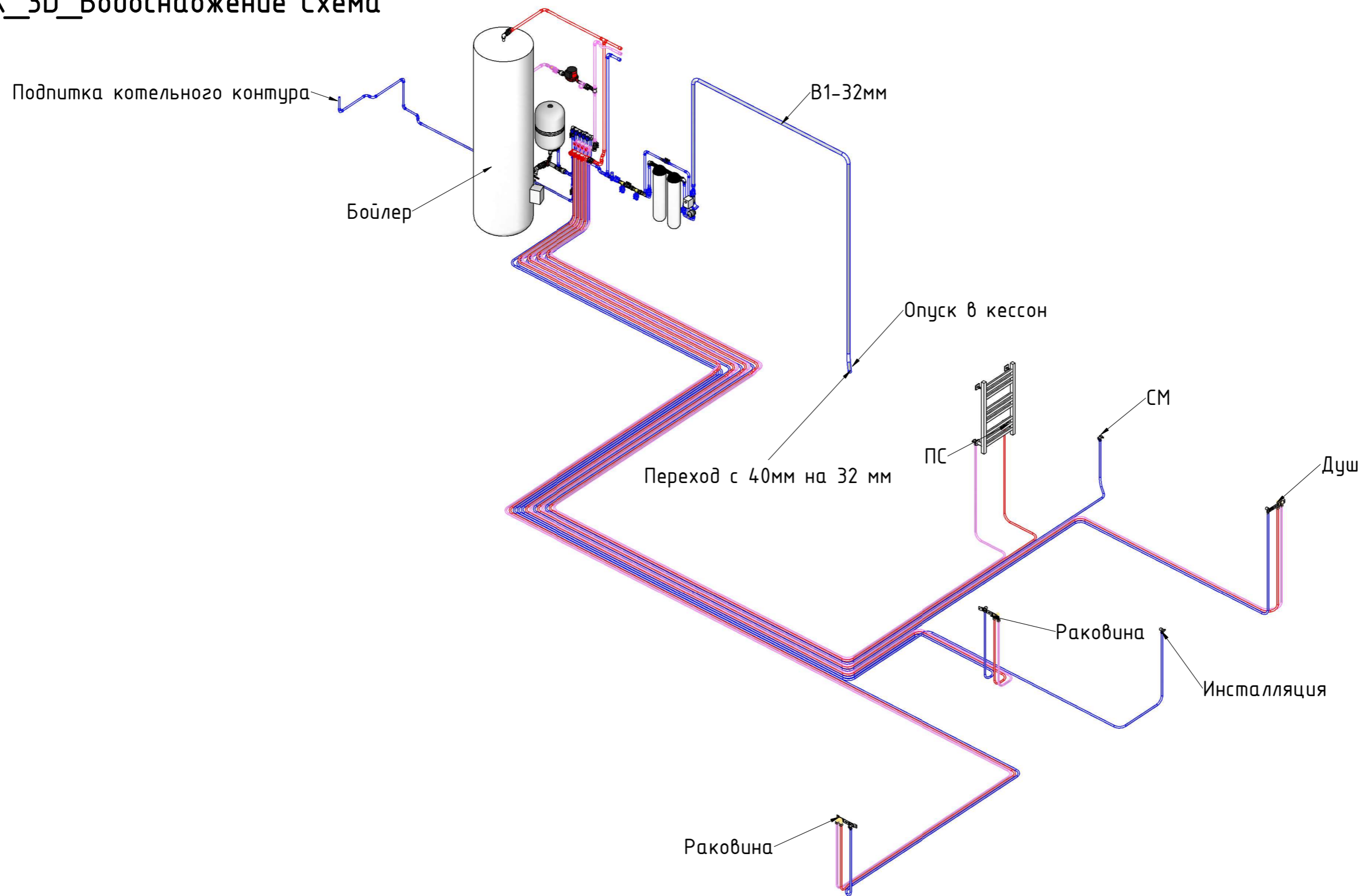
Подп. и дата

Инв. № подл.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	4.1	
ГИП						Смирнов		
Проектир.						Шатохин И.С.		
Заказчик								
Р_ВК_Водоснабжение								

Р_ВК_3D_Водоснабжение Схема



Согласовано	

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

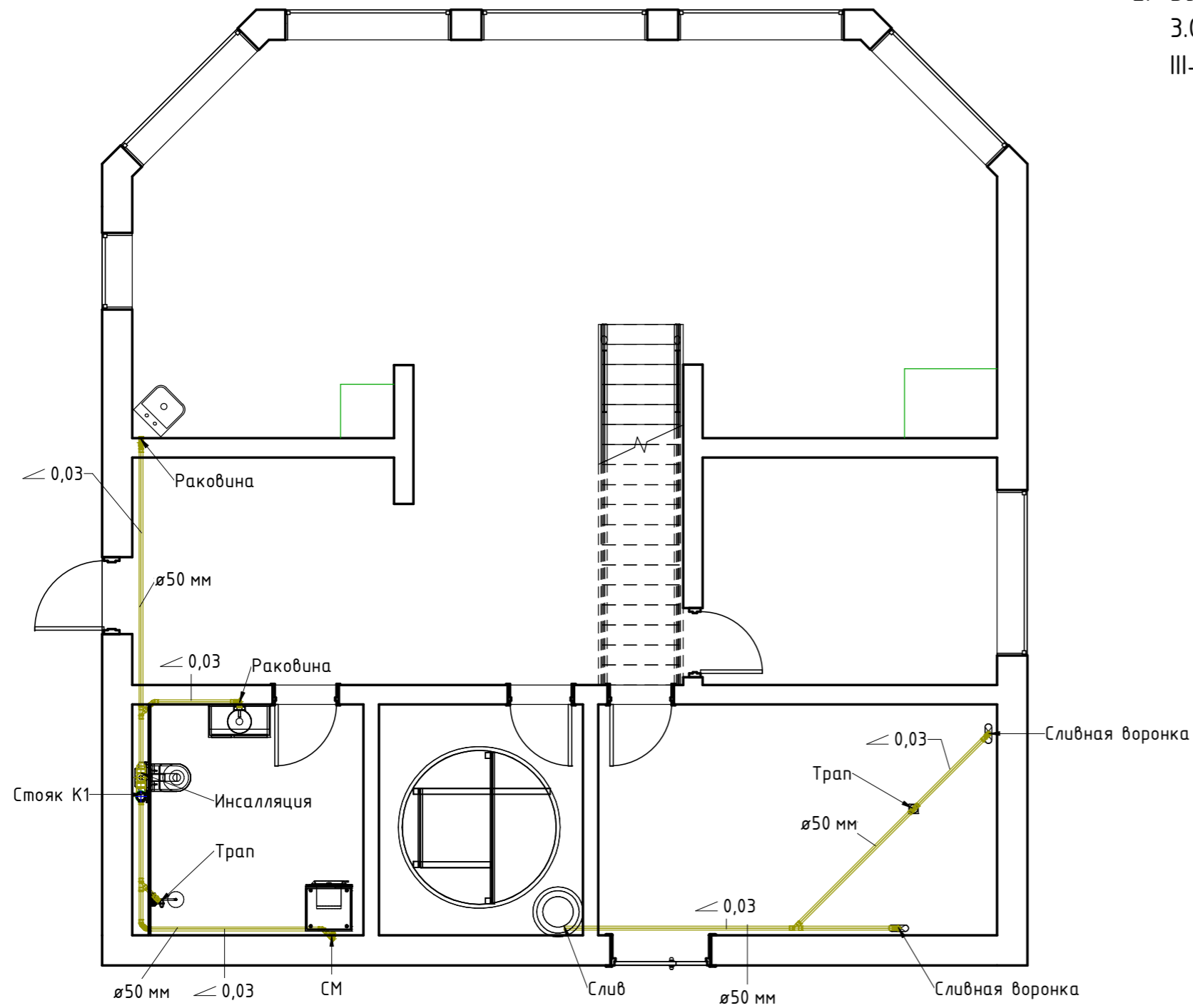
Проект - О,ИТП						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Смирнов				
Проектир.		Шатохин И.С.				
Заказчик						
Р_ВК_3D_Водоснабжение Схема				Стадия	Лист	Листов
				РД	4.2	

Р_ВК_Канализация 1 этаж

1 : 70

Общие указания:

1. Расположение сан.тех. приборов сверять с дизайн проектом.
2. Высота установки точек слива в проекте установлено согласно СНиП 3.05.01-85, СН 478-80, а также СНиП 3.01.01-85, СНиП III-4-80 и СНиП III-3-81 ,скорректировать при установке по тех.документам




Согласовано

Взам. инв. №

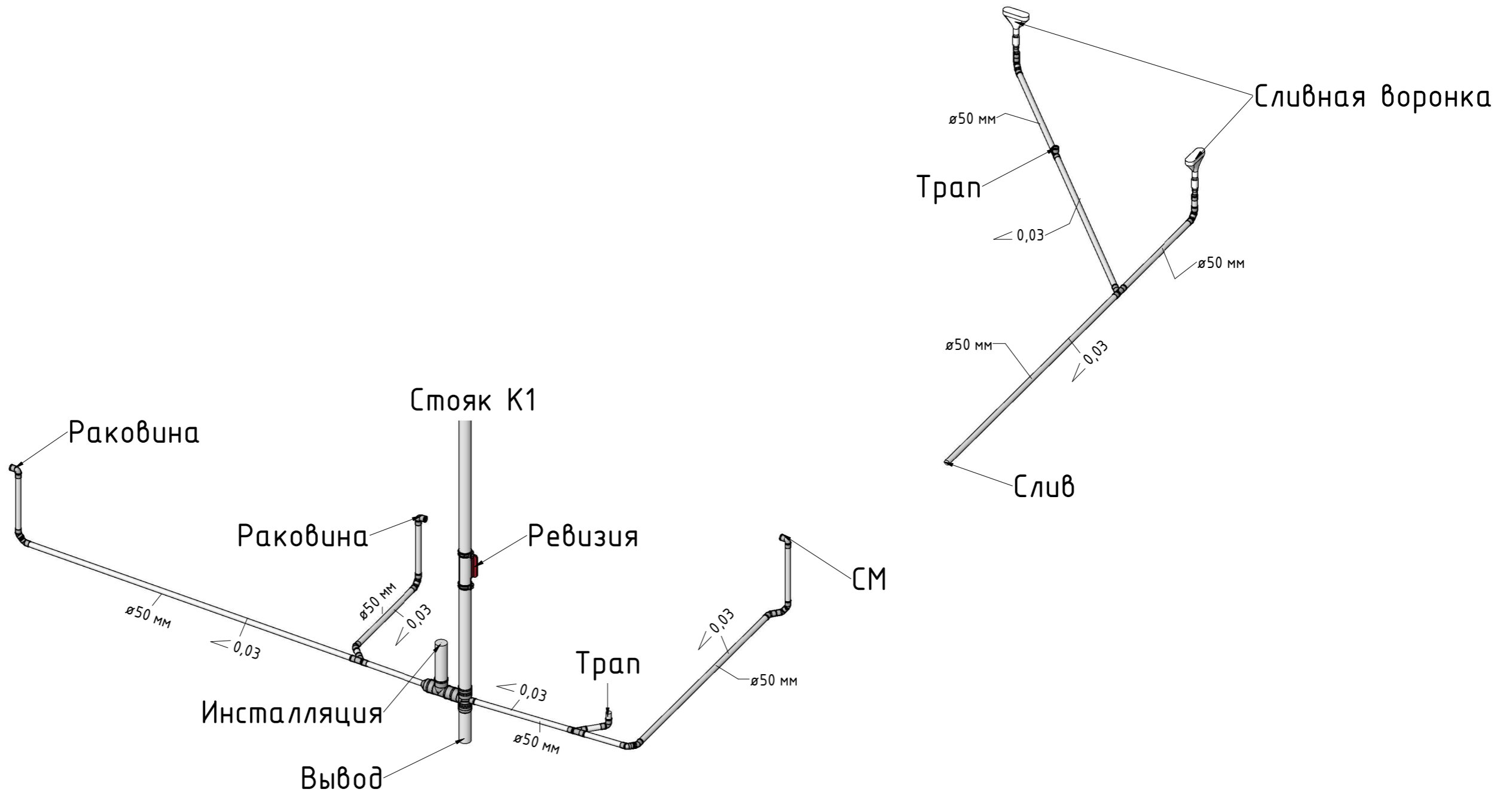
Подп. и дата

Инв. № подл.


Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	5.1	
ГИП						Смирнов		
Проектир.						Шатохин И.С.		
Заказчик								
Р_ВК_Канализация								

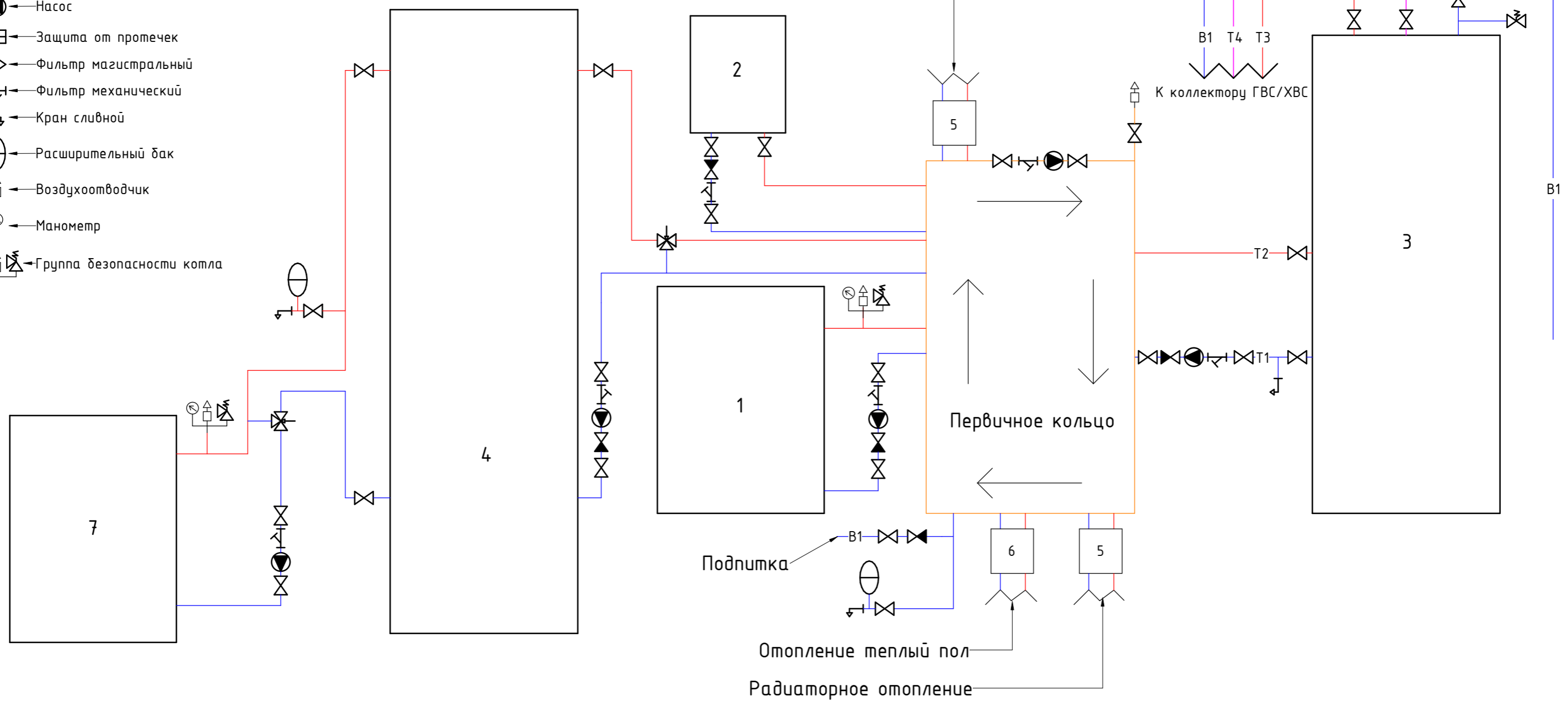
Р_ВК_3D_Канализация
Схема_К1



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

						Проект - О,ИТП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
							Стадия	Лист
							РД	5.2
								Листов
ГИП						Смирнов		
Проектир.						Шатохин И.С.		
Заказчик								
						Р_ВК_3D_Канализация Схема		
						 DAST		

- ⊗ ← Кран
- ⊗ ← Трёхходовой клапан(привод)
- ⊗ ← Обратный клапан
- ⊗ ← Предохранительный клапан
- ◼ ← Водомерный узел
- ⊗ ← Регулятор давления
- ⊗ ← Насос
- ⊗ ← Защита от протечек
- ◊ ← Фильтр магистральный
- ⊗ ← Фильтр механический
- ⊗ ← Кран сливной
- ⊗ ← Расширительный бак
- ⊗ ← Воздухоотводчик
- ⊗ ← Манометр
- ⊗ ← Группа безопасности котла



Согласовано	

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

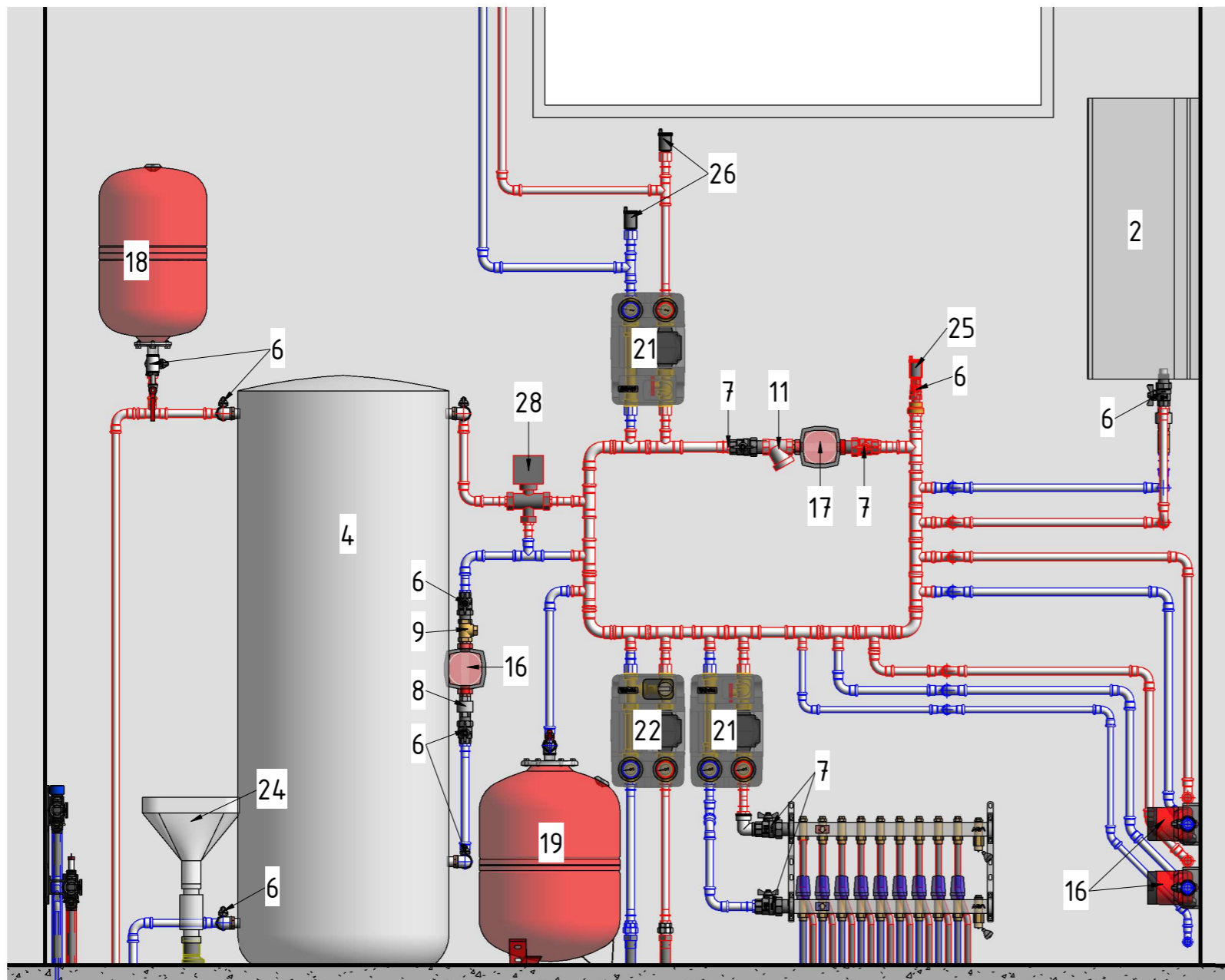
- 1. Котёл газовый-дизельный
- 2. Котёл электрический
- 3. Бойлер косвенного нагрева
- 4. Бак-Аккумулятор
- 5. Группа быстрого монтажа(прямая)
- 6. Группа быстрого монтажа(смешения)
- 7. Печь с теплообменником

- T1 - Контур отопления подача
- T2 - Контур отопления обратка
- T3 - Контур ГВС
- T4 - Контур рециркуляции ГВС
- B1 - Контур ХВС

Проект - О,ИТП					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смирнов			
Проектир.		Шатохин И.С.			
Заказчик					
Р_ОВ_Принципиальная схема котельной				Стадия	Лист
				РД	6.1
				Листов	

Вид 1

1 : 15

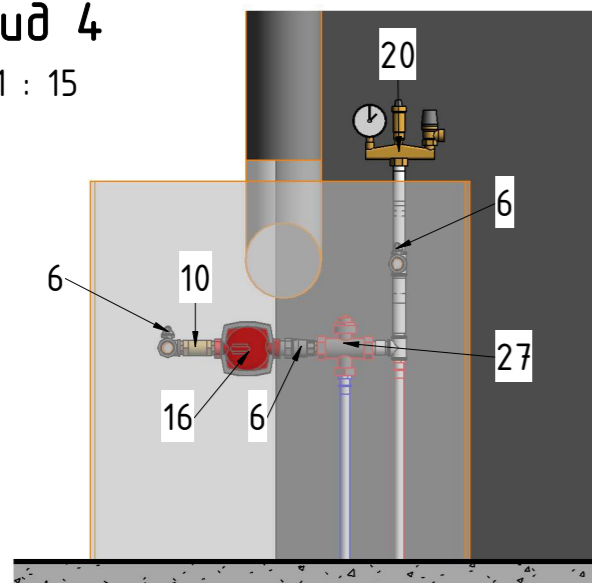


Оборудование:

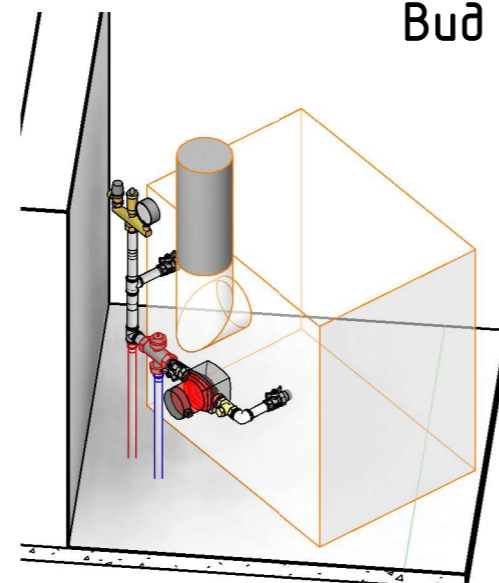
1. Напольный универсальный котел Sime Rondo 3 OF
2. Электро котёл Protherm Скам 14 KR
3. Бойлер BAXI Premier Plus 300л
4. Бак-аккумулятор Будерус, Buderus Logalux P300.5 S-B
5. Печь Plamen Тепа Термо
6. Кран со сгоном 3/4'
7. Кран со сгоном 1'
8. Обратный клапан 3/4'
9. Фильтр универсальный 3/4'
10. Фильтр косой 3/4'
11. Фильтр косой 1'
12. Редуктор давления 3/4'
13. Сгон прямой 3/4'
14. Клапан сброса давления 3/4'
15. Рец. насос Grundfos UP 15-14 BA PM
16. Насос Grundfos ALPHA2 25-40
17. Насос Grundfos ALPHA2 25-60
18. Расширительный бак WRV 24 л
19. Расширительный бак WRV 50 л
20. Группа безопасности котла 3/4
21. Группа быстрого монтажа прямая DN20
22. Группа быстрого монтажа смешательная DN20
23. Сливной кран 3/4'
24. Сливная воронка
25. Автоматический воздухоотводчик 1/2
26. Автоматический воздухоотводчик 3/4
27. Трёхходовой клапан 3/4
28. Трёхходовой клапан 3/4 с сервоприводом

Вид 4

1 : 15



Вид 5



Общие указания:

1. Подключение эл.приборов осуществляется в проекте ЭОМ или по факту.
2. Осуществить работы по заземлению согласно ГОСТ Р 57190-2016.
3. Сливные воронки свести и подключить к ближайшей точки канализации.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ГИП Смирнов

Проектир. Шатохин И.С.

Заказчик

Р_ОВ_Котельная(1)

Стадия	Лист	Листов
РД	6.3	



Формат: А3А

Согласовано

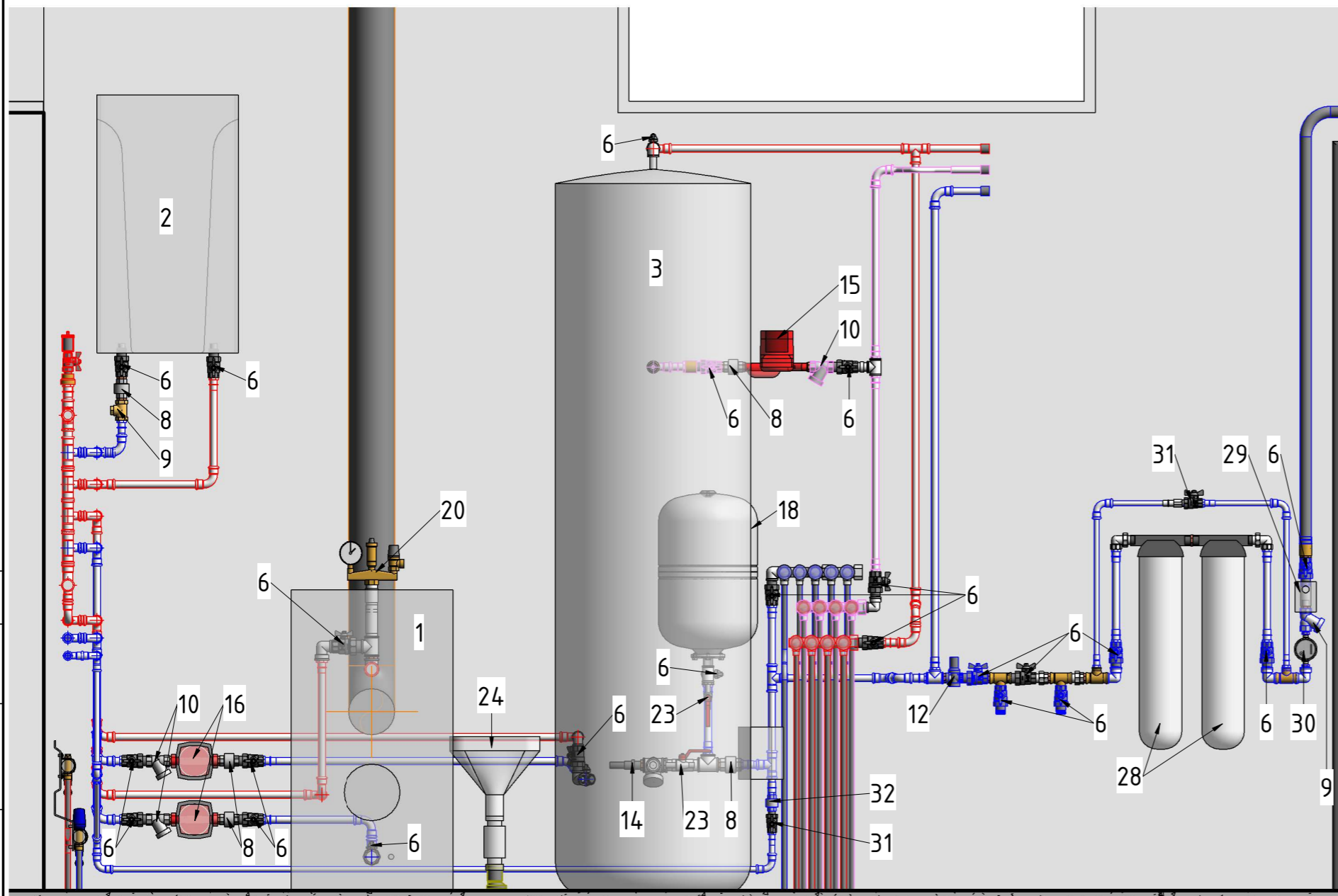
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Вид 2

1 : 15




Оборудование:

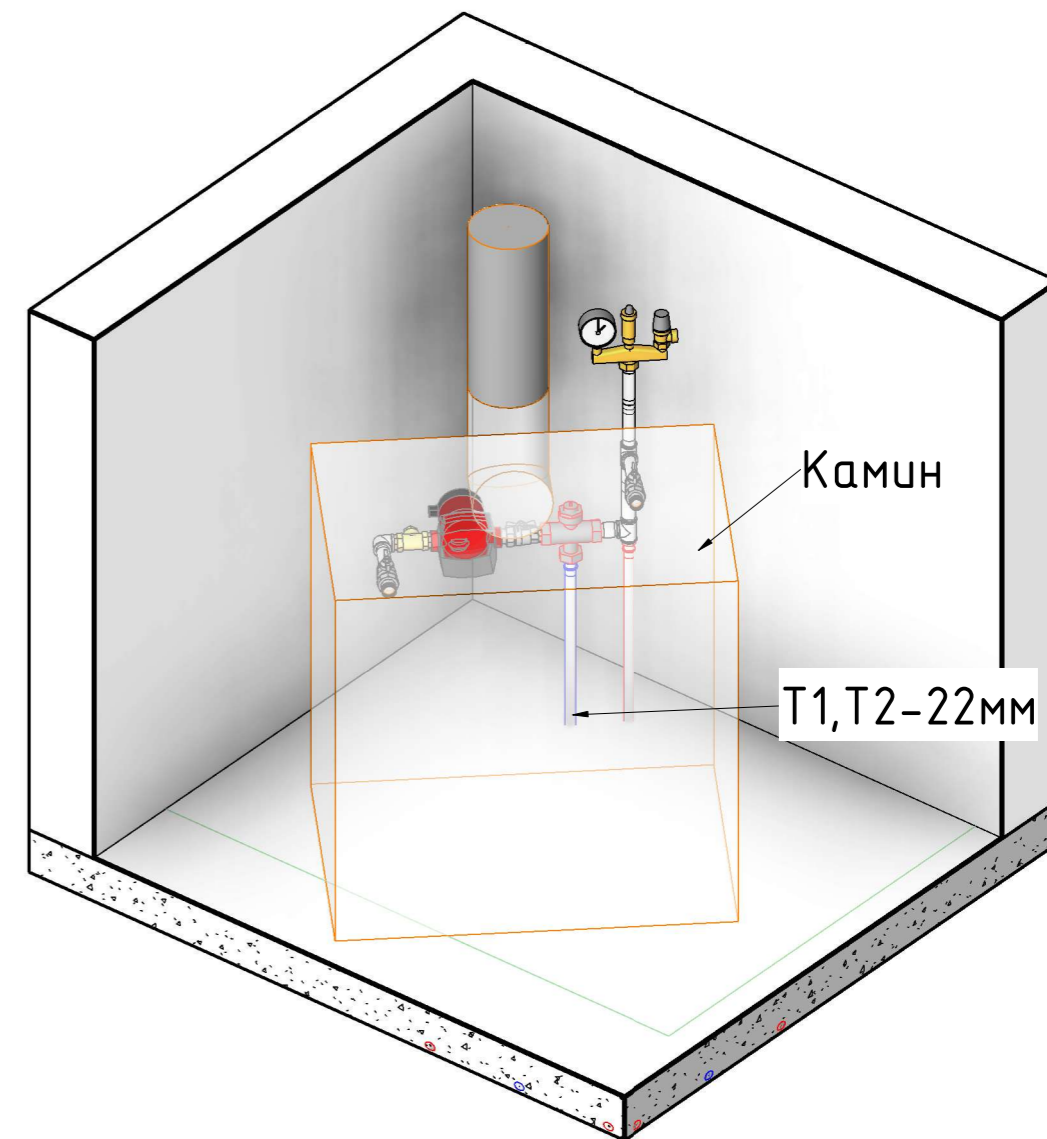
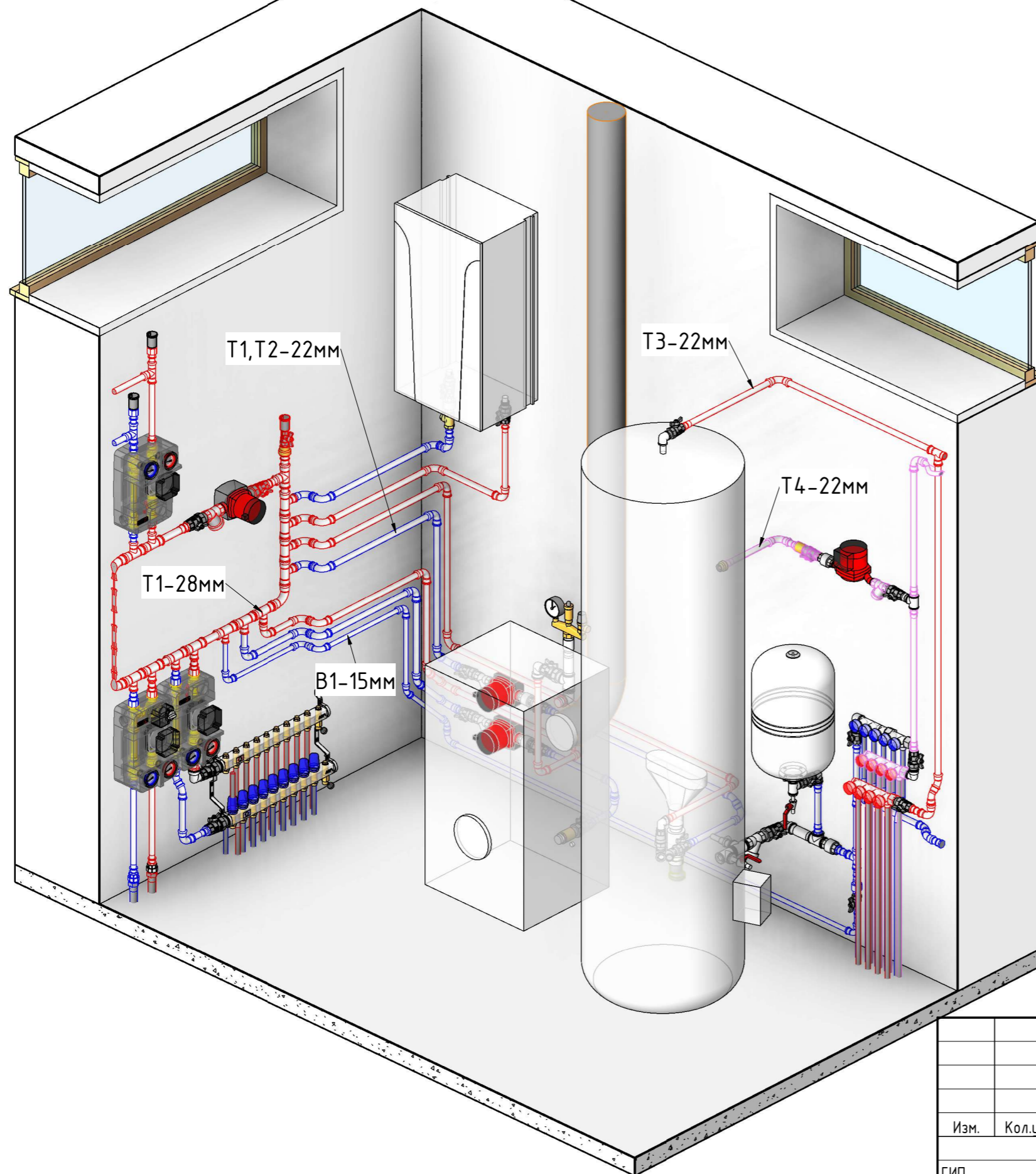
1. Напольный универсальный котел Sime Rondo 3 OF
2. Электро котёл Protherm Скам 14 KR
3. Бойлер BAXI Premier Plus 300л
4. Бак-аккумулятор Будерус, Buderus Logalux P300.5 S-B
5. Печь Plamen Tena Termo
6. Кран со сгоном 3/4'
7. Кран со сгоном 1'
8. Обратный клапан 3/4'
9. Фильтр универсальный 3/4'
10. Фильтр косой 3/4'
11. Фильтр косой 1'
12. Редуктор давления 3/4'
13. Сгон прямой 3/4'
14. Клапан сброса давления 3/4'
15. Рец. насос Grundfos UP 15-14 BA PM
16. Насос Grundfos ALPHA2 25-40
17. Насос Grundfos ALPHA2 25-60
18. Расширительный бак WRV 24 л
19. Расширительный бак WRV 50 л
20. Группа безопасности котла 3/4'
21. Группа быстрого понтажа прямая DN20
22. Группа быстрого понтажа смешительная DN20
23. Сливной кран 3/4'
24. Сливная воронка
25. Автоматический воздухоотводчик 1/2'
26. Автоматический воздухоотводчик 3/4'
27. Трёхходовой клапан 3/4'
28. Фильтр магистральный 1'
29. Защита от протечек Neptun 3/4'
30. Водяной счётчик 1/2'
31. Кран со сгоном 1/2'
32. Обратный клапан 1/2'

Общие указания:

1. Подключение эл.приборов осуществляется в проекте ЭОМ или по факту.
2. Осуществить работы по заземлению согласно ГОСТ Р 57190-2016.
3. Сливные воронки свести и подключить к ближайшей точки канализации.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов				РД	6.4	
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик								
						Р_ОВ_Котельная(2)		
								



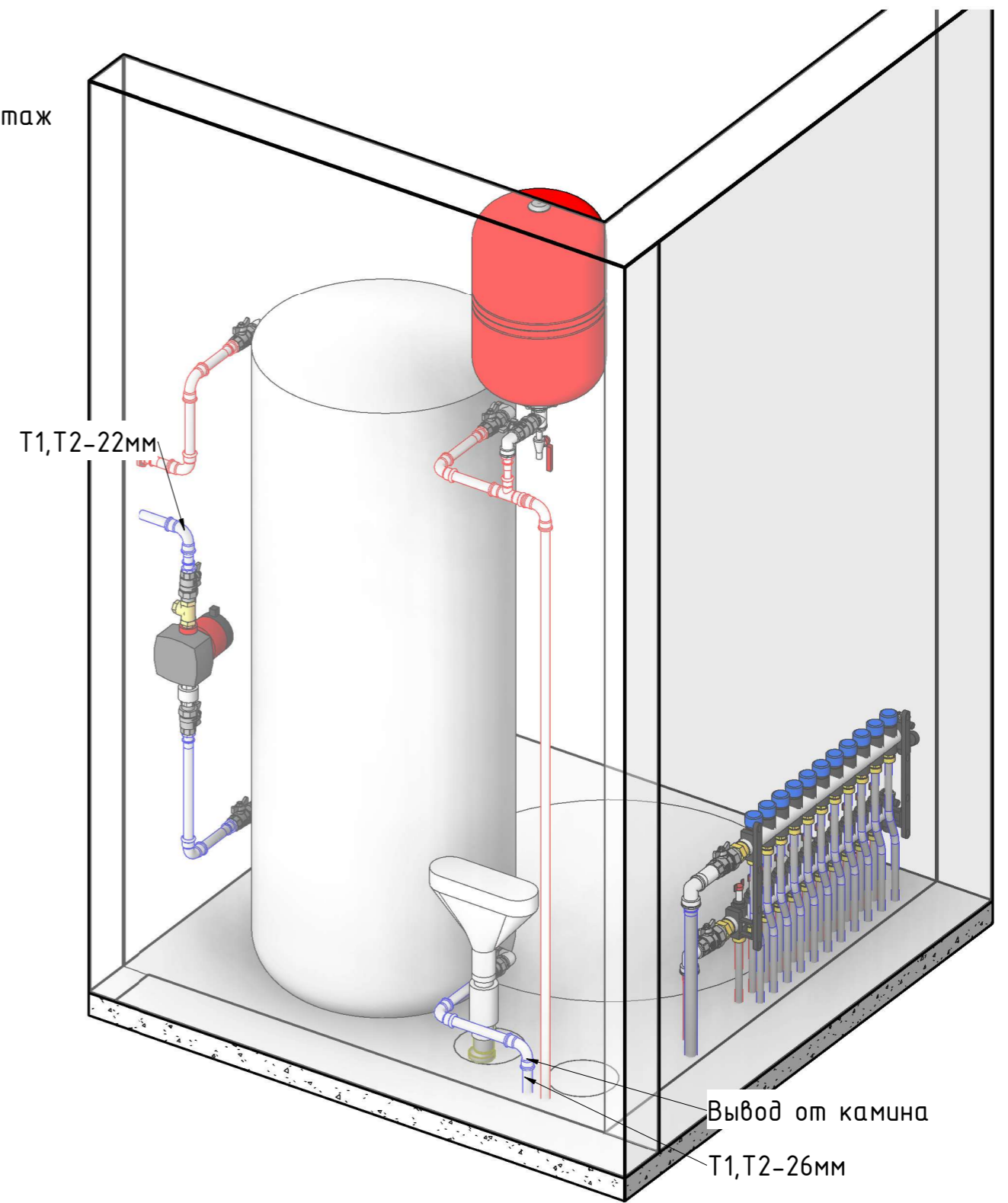
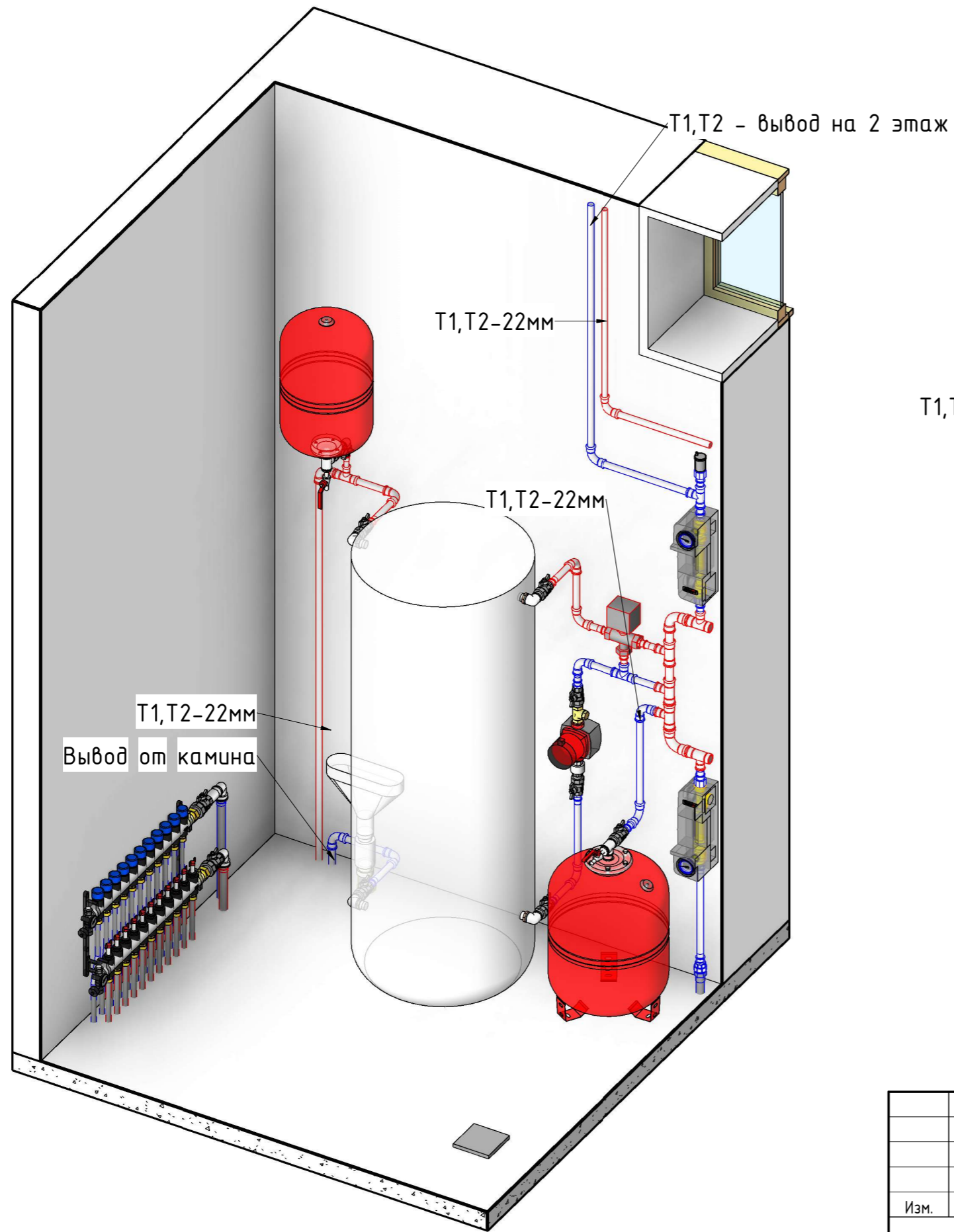
Согласовано

Взам. инв. №


Подп. и дата

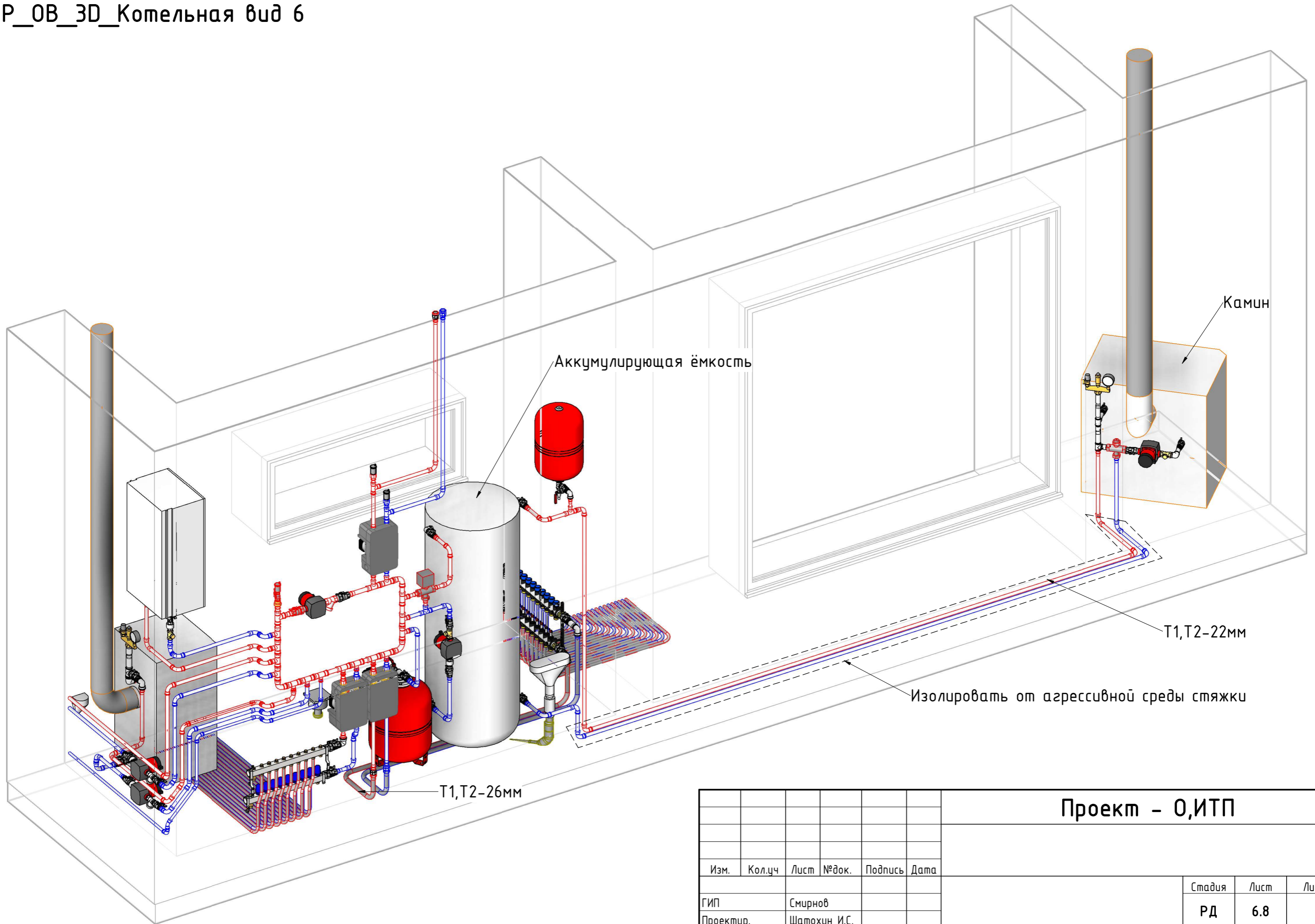
Инв. № подл.

						Проект - О,ИТП		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов				РД	6.5	
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик								
						Р_ОВ_3D_Котельная (1)		



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

Проект - О,ИТП						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Смирнов				
Проектир.		Шатохин И.С.				
Заказчик						
P_OB_3D_Котельная (2)				Стадия	Лист	Листов
				РД	6.6	
				 DAST		

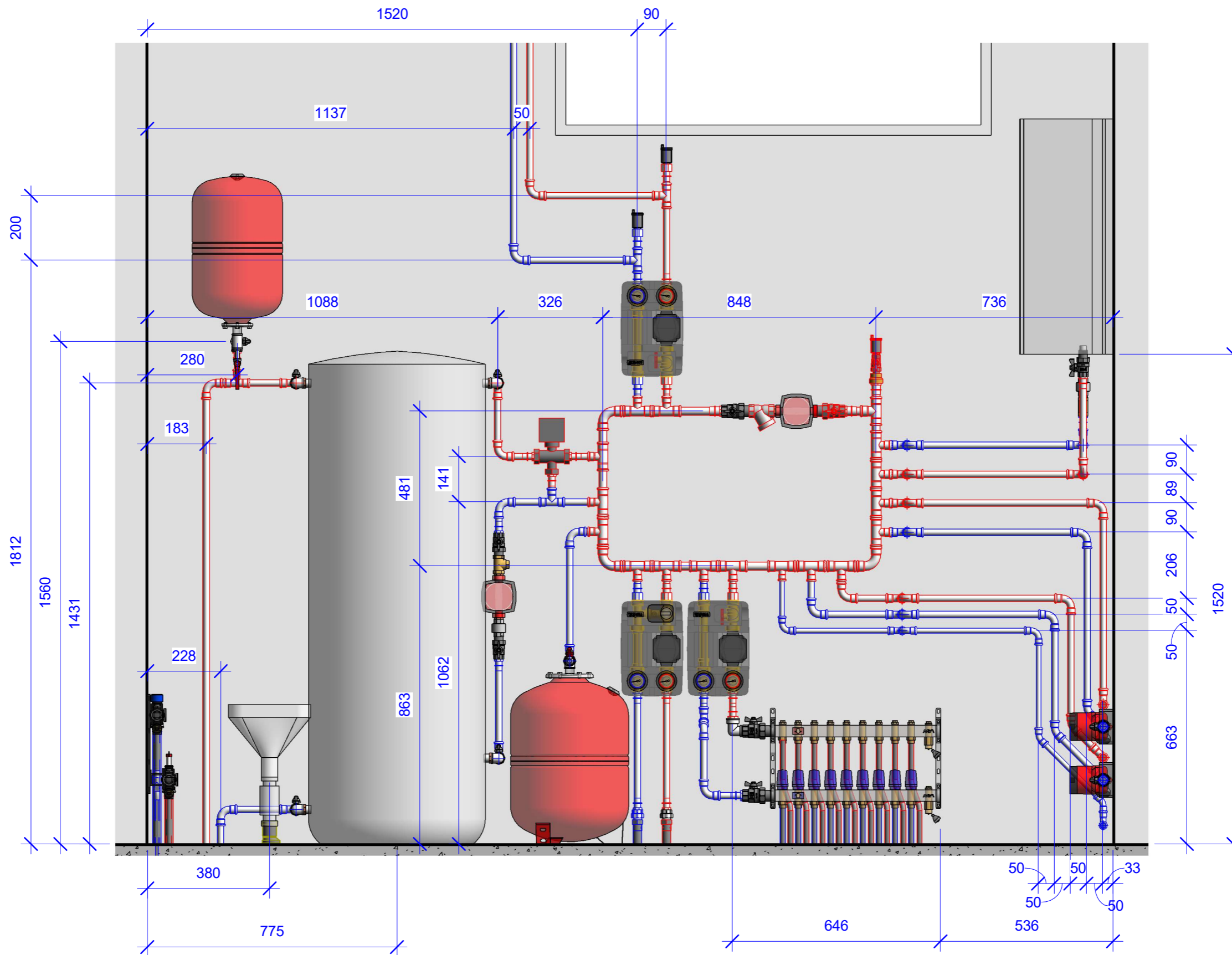


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						Проект - О,ИТП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
							РД	6.8	
ГИП									
Проектир.									
Заказчик									
						Р_OB_3D_Котельная (4)			

Вид 1.1

1 : 13



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

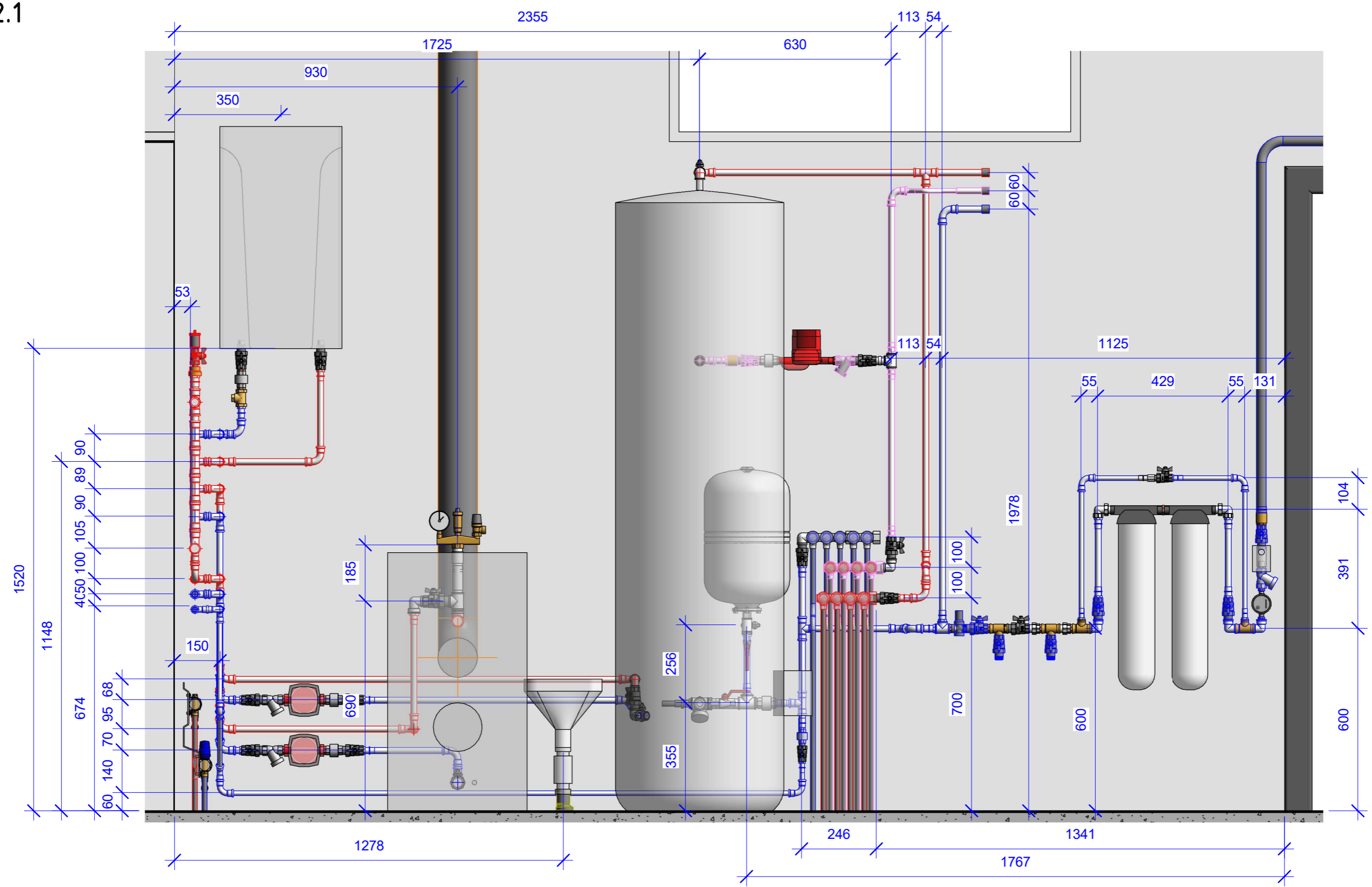
Инв. № подл.

Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РД	7.1	
ГИП						Смирнов		
Проектир.						Шатохин И.С.		
Заказчик								
Р_ОБ_Разрезы котельная(1)								

Вид 2.1

1 : 13



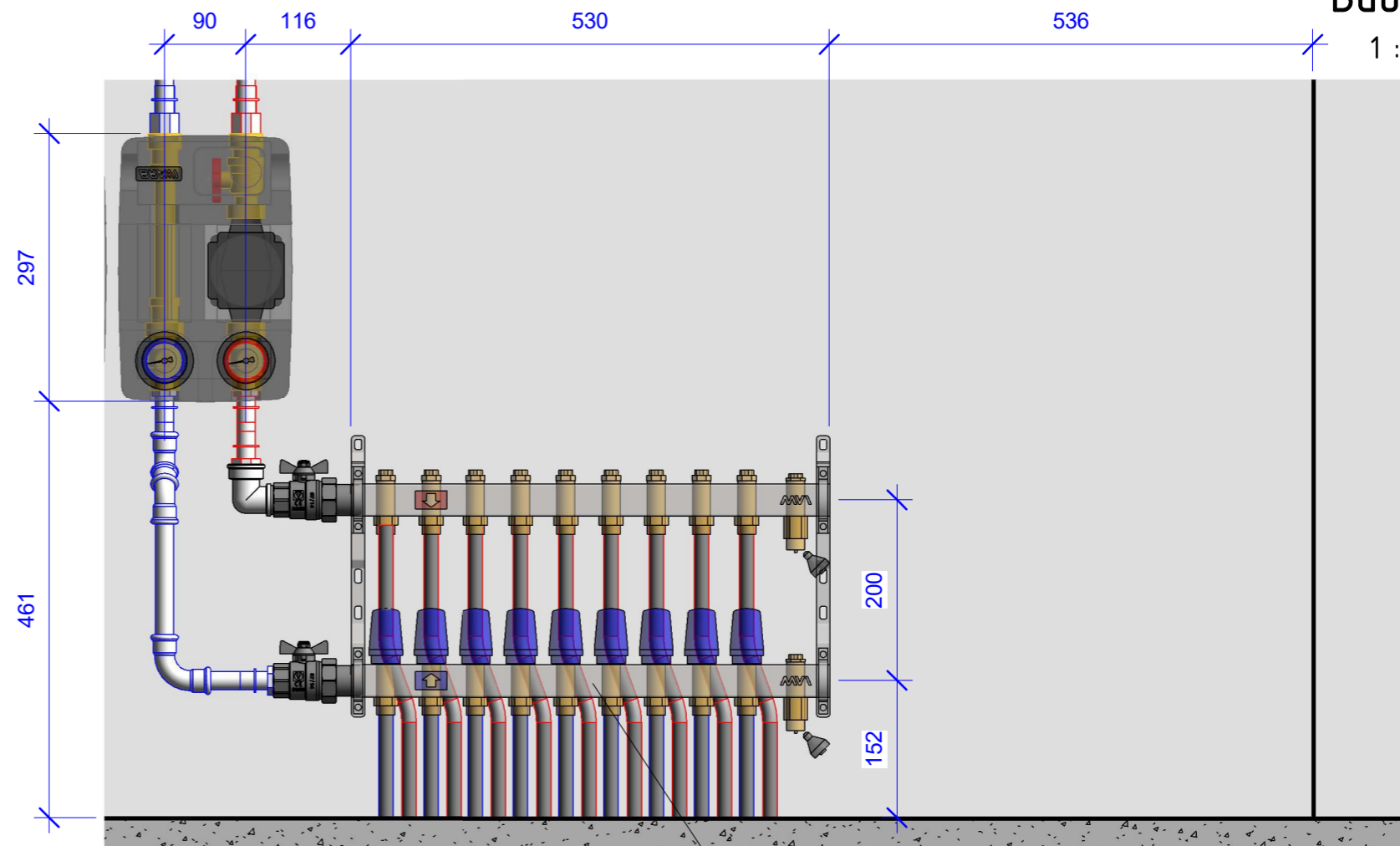
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Проект - О,ИТП					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Смирнов			
Проектир.		Шатохин И.С.			
Заказчик					
P_OB_Разрезы котельная(2)				Стадия	Лист
				РД	7.2
				Листов	

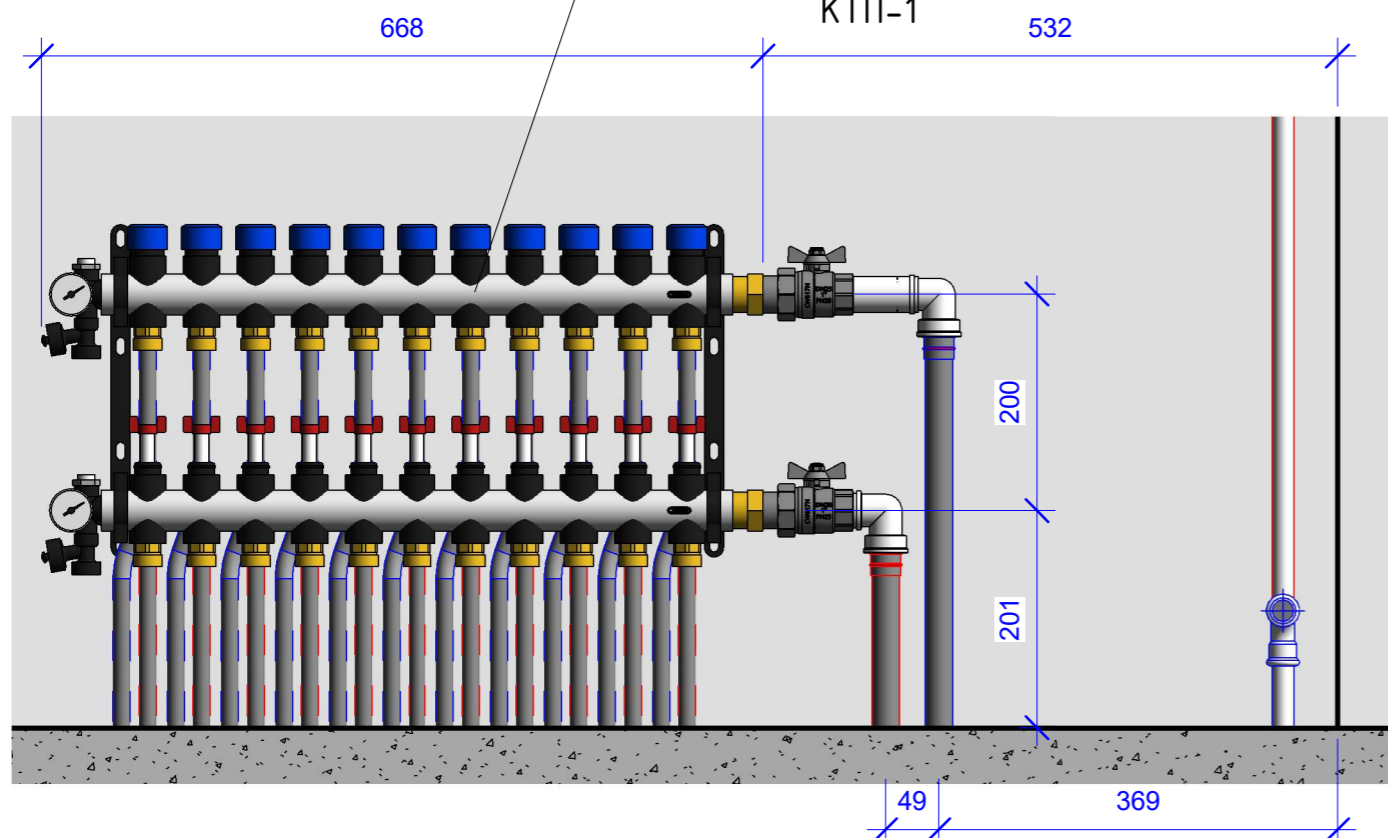


Коллектор на 9 выходов КР-1

Коллектор Ненсо UFH-MDK (11) П
11CH D16
КТП-1

Вид 3

1 : 7



Проект - О,ИТП

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов				РД	7.3	
Проектир.		Шатохин И.С.						
Заказчик						Р_0В_Разрезы коллекторов		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Определение требуемых сопр. теплопередаче ограждающих конструкций

1. Исходные данные

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Район строительства	Москва	
2	Расчетная (для отопления) температура наружного воздуха	°С	-28,00
3	Средняя температура отопительного периода	°С	-3,10
4	Продолжительность отопительного периода	сутки	214,00

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:

n - коэффициент положения конструкции

t_{int} - расчетная температура внутреннего воздуха

t_{ext} - расчетная температура наружного воздуха;

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

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

α_{int} - коэффициент теплоотдачи ограждающей конструкции

Изм.	Кол.уч	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
					Теплотехнический расчёт			
Разработал								
Проверил								
Нач. отдела								
ГИП								
Н. контроль								

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	21,000	40,000	5157,400	6,886

Назначение здания: Жилое многоквартирное

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	3,205
2	Покрытия	4,779
3	Перекрытия чердачные	4,221
4	Перекрытия над проездами	4,779
5	Перекрытия над подвалами, сообщающимися с наружным воздухом	4,221
6	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами	4,221
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	4,221
8	Перекрытия над неотапливаемыми техподпольями	4,221
9	Окна и балконные двери	0,537
10	Фонари зенитные	0,379
11	Витрины и витражи	0,537
12	Двери первого этажа	1,126
13	Двери этажей выше первого	0,550
14	Ворота	1,126

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
2	24,000	60,000	5799,400	15,729

Назначение здания: Жилое многоквартирное

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	3,430
2	Покрытия	5,100
3	Перекрытия чердачные	4,510
4	Перекрытия над проездами	5,100
5	Перекрытия над подвалами, сообщающимися с наружным воздухом	4,510
6	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами	4,510
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	4,510
8	Перекрытия над неотапливаемыми техподпольями	4,510
9	Окна и балконные двери	0,585
10	Фонари зенитные	0,395
11	Витрины и витражи	0,585
12	Двери первого этажа	1,195
13	Двери этажей выше первого	0,550
14	Ворота	1,195

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
3	16,000	40,000	4087,400	2,426

Назначение здания: Жилое многоквартирное

№	Наименование конструкции	Rтр м2/К Вт
1	Стены наружные	2,831
2	Покрытия	4,244
3	Перекрытия чердачные	3,739
4	Перекрытия над проездами	4,244
5	Перекрытия над подвалами, сообщающимися с наружным воздухом	3,739
6	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами	3,739
7	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов	3,739
8	Перекрытия над неотапливаемыми техподпольями	3,739
9	Окна и балконные двери	0,457
10	Фонари зенитные	0,352
11	Витрины и витражи	0,457
12	Двери первого этажа	1,011
13	Двери этажей выше первого	0,550
14	Ворота	1,011

Определение теплопотерь через ограждающие конструкции

Этаж	Теплопотери по группам помещений, Вт			
1	Жилое многоквартирное			
	Помещение	Теплопотери	Инфильтрация	Итого
	С/У - 101	1174.3	123.43	1297.73
	Погреб - 102	490.64	104.18	594.82
	Котельная - 103	1603.04	764.045	2367.085
	Спальня - 104	769.42	673.125	1442.545
	Кухня-Гостинная - 105	6427.97	5986.235	12414.205
	Итого по группе:	10465.36	7651.02	18116.38
	Итого по этажу:	10465.36	7651.02	18116.38
Итого по объекту:		10465.36	7651.02	18116.38

Изм.	Кол.уч	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал					Теплотехнический расчёт	Стадия	Лист	Листов
Проверил								
Нач. отдела								
ГИП								
Н. контроль								

Помещение	tв °C	tн °C	Слои пола над трубами		Слои пола под трубами		Поток в пом Вт	Шаг см	t пола		Тепловой поток			tтн °C
			Материал	D	Материал	D			q в Вт/м2	q ∑ Вт/м2	q пог. Вт/м.п.			
				см		см								
Кухня-Гостинная - 105	21,00	-28,00	Раствор цементно-песчаный 1800	8,40	Песок 1600	10,00	5517,18	15,00	28,64	27,78	83,09	116,32	17,45	40,00
			Плитка керамическая	1,00	Пенополистирол Пеноплекс 35	5,00								
С/У - 101	24,00	-28,00	Раствор цементно-песчаный 1800	8,40	Песок 1600	10,00	484,83	15,00	30,43	29,71	68,77	102,19	15,33	40,00
			Плитка керамическая	1,00	Пенополистирол Пеноплекс 35	5,00								
Спальня - 104	21,00	-28,00	Раствор цементно-песчаный 1800	8,40	Песок 1600	10,00	827,58	15,00	28,64	27,78	83,09	116,32	17,45	40,00
			Плитка керамическая	1,00	Пенополистирол Пеноплекс 35	5,00								

Для ячеек "Шаг", "t пола", "Тепловой поток" верхние значения соответствуют основной зоне, нижние (если есть) - краевой зоне. D - толщина

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Расчёт водяных тёплых полов	Лист

Гидравлический расчёт

Гидравлический расчёт ведётся по следующим формулам:

λ - коэффициент трения;

Δp - общие потери давления, Па;

$\Delta p_{кмс}$ - потери давления на местные сопротивления, Па;

$\Delta p_{лин}$ - линейные потери давления, Па;

ρ - плотность транспортируемой среды, кг/м³;

v - скорость потока, м/с;

Re_{ϕ} - фактическое число Рейнольдса;

$Re_{кв}$ - число Рейнольдса, соответствующее началу зоны квадратичной зависимости;

ν_t - коэффициент кинематической вязкости, м²/с;

K_{ξ} - коэффициент эквивалентной шероховатости, мм;

b - число подобия режимов течения жидкости;

d_p - внутренний диаметр трубопровода на расчетном участке, мм

$$\Delta p = \Delta p_{лин} + \Delta p_{кмс}$$

$$\Delta p_{лин} = \lambda \frac{\rho v^2}{2d}$$

$$\Delta p_{кмс} = \xi \frac{\rho v^2}{2}$$

$$\sqrt{\lambda} = \frac{0.5 \left[\frac{b}{2} + \frac{1.312(2-b) \lg(3.7d_p / K_{\xi})}{\lg Re_{\phi} - 1} \right]}{\lg(3.7d_p / K_{\xi})}$$

$$Re_{\phi} = \frac{500d_p}{K_{\xi}}$$

$$Re_{\phi} = \frac{d_p v}{\nu_t}$$

$$b = 1 + \frac{\lg Re_{\phi}}{\lg Re_{кв}}$$

Изм.	Кол.уч	Недок.	Подп.	Дата	Расчёт водяных тёплых полов					
Разработал								Стадия	Лист	Листов
Проверил										
Нач. отдела										
ГИП										
Н. контроль										

Данные о петлях

Помещение	Номер петли	Дл. brutto, м	Тепл. нагрузка, Вт	Расх. в петле, кг/с	Скор. в петле, м/с	Кол. соед., шт	Потери давл., Па	Номер колл.
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-2	69,700	1183,977	0,028	0,253	0	8662,537	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-3	74,300	1262,116	0,030	0,269	0	9889,589	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-4	87,100	1479,547	0,035	0,316	0	15159,419	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-5	79,100	1343,653	0,032	0,287	0	11682,782	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-6	71,300	1211,156	0,029	0,258	0	8698,474	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-7	67,500	1146,606	0,027	0,245	0	7666,052	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-8	65,300	1109,235	0,027	0,237	0	7022,444	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-9	67,700	1150,003	0,028	0,245	0	7577,080	КТП-1
Кухня-Гостинная - 105	КТП-1-10	84,900	1442,176	0,035	0,308	0	14111,044	КТП-1
ИТОГО		666,900	11328,469	0,271		0		
С/У - 101	КТП-11	76,400	1135,933	0,027	0,242	0	8438,320	КТП-1
ИТОГО		76,400	1135,933	0,027		0		
Спальня - 104	КТП-1-1	79,600	1352,146	0,032	0,288	0	11880,654	КТП-1
ИТОГО		79,600	1352,146	0,032		0		
ВСЕГО		822,900	13816,548	0,331		0		

Данные о коллекторах

Номер колл.	Ø колл., мм	Номер петли	Длина петли brutto, м	Тепл. нагрузка, Вт	Расход, кг/с	Скорость, м/с	Потери давления, Па	% откр. вентиля
КТП-1	25,00	КТП-1-1	79,600	1352,146	0,032	0,288	11880,654	78,371
КТП-1	25,00	КТП-1-2	69,700	1183,977	0,028	0,253	8662,537	57,143
КТП-1	25,00	КТП-1-3	74,300	1262,116	0,030	0,269	9889,589	65,237
КТП-1	25,00	КТП-1-4	87,100	1479,547	0,035	0,316	15159,419	100,000
КТП-1	25,00	КТП-1-5	79,100	1343,653	0,032	0,287	11682,782	77,066
КТП-1	25,00	КТП-1-6	71,300	1211,156	0,029	0,258	8698,474	57,380
КТП-1	25,00	КТП-1-7	67,500	1146,606	0,027	0,245	7666,052	50,570
КТП-1	25,00	КТП-1-8	65,300	1109,235	0,027	0,237	7022,444	46,324
КТП-1	25,00	КТП-1-9	67,700	1150,003	0,028	0,245	7577,080	49,983
КТП-1	25,00	КТП-1-10	84,900	1442,176	0,035	0,308	14111,044	93,084
КТП-1	25,00	КТП-1-11	76,400	1135,933	0,027	0,242	8438,320	55,664
ИТОГО		11	822,900	13816,548	0,331	0,679	15845,700	
ВСЕГО		11	822,90	13816,55	0,33			