

ООО "МДМ Строй Проект"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепломеханическая схема
помещения теплового узла

Беседка "BBQ"

Шифр: ДП02-05/23-ТМ

Москва 2023

ООО "МДМ Строй Проект"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепломеханическая схема
помещения теплового узла

Беседка "BBQ"

Шифр: ДП02-05/23-ТМ

Главный инженер проекта

_____ /Ожерельев И.Ю.

Москва 2023

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема теплового узла подключения системы теплоснабжения здания от централизованной котельной.	
3	План расстановки оборудования.	
4	План теплового узла.	
5	Разрез 1-1.	
6	Разрез 2-2.	
7	Разрез 3-3.	
8	Разрез 4-4.	
9	Изометрические проекции по помещению теплового узла.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<i>Ссылочные документы</i>		
СП 131.13330.2020	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*	
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003	
СП 7.13330.2013	Свод правил отопление, вентиляция и кондиционирование требования пожарной безопасности.	
ГОСТ 21.602-2003	Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.	
СП 61.13330.2011	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003.	
СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.	
<i>Прилагаемые документы</i>		
-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Основные показатели проекта

Наименование	Теплый пол, кВт	ВТЗ, кВт	Вентиляция, кВт	ГВС, кВт	Общее, кВт
Здание	42	13,8	124,6	53	233,4

1. Общая часть.

Проектом предусматривается система теплого пола, вентиляции и кондиционирования воздуха ресторана (беседки "BBQ").

Проект разработан на основании:

- а) Технических условий, технологического задания предоставленных «Заказчиком»;
- б) Действующих строительных норм и правил
СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".
СП 118.13330.2016 "Общественные здания и сооружения".
СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы"
- в) архитектурно-планировочных чертежей.

Расчетные параметры наружного воздуха

- холодный период - $t_n = -25 \text{ }^\circ\text{C}$;
- теплый период - $t_n = +23 \text{ }^\circ\text{C}$;

Расчетные параметры внутреннего воздуха

- холодный период - $t = 20-22 \text{ }^\circ\text{C}$
- теплый период - $t = 20-22 \text{ }^\circ\text{C}$

2. Тепловой узел.

Проектом предусматривается система теплоснабжения здания ресторана (Беседка "BBQ"), располагаемая на 1 этаже здания, в помещении теплового узла. Источник теплоснабжения - отдельно стоящая котельная, располагаемая на территории участка, с отдельным вводом для здания ресторана в прямке, в помещении теплового узла. Теплоноситель - вода 80/60С.

Система теплоснабжения ресторана предусматривает обеспечение всех потребителей ресторана тепловой энергией, с установкой отдельных насосно-смесительных групп для каждого потребителя. Гидравлическая схема (диаметры трубопроводов) учитывают приоритет по ГВС.

В качестве коллекторов запроектированы коллекторы производства фирмы MEIBES (или аналог), коллекторы покрываются заводской тепловой изоляцией. Насосно смесительные группы запроектированы производства фирмы MEIBES (или аналог) и покрываются заводской тепловой изоляцией. Боилер предусматривается накопительный объемом 500л. (по ТЗ) производства фирмы Viessmann (или аналог), в заводской тепловой изоляции. Боилер устанавливается на опорную площадку высотой 200мм.

Для случаев аварии или отключения центральной котельной предусматривается установка электрического отопительного котла производства фирмы ЭВАН (или аналог), для нужд отопления, ВТЗ и вентиляции, а также электрического накопительного бойлера для нужд ГВС.

Трубопроводы для помещения теплового узла запроектированы полипропиленовые (не армированные SDR11) для нужд ХВС и полипропиленовые армированные алюминием (SDR6) для нужд ТС и ГВС.

Запорная и регулирующая арматура запроектирована производств фирм Giacomini, Groep, Tescofi (или аналог). Все арматура может быть заменена на аналогичную с сохранением технических показателей.

Все трубопроводы системы теплоснабжения и водоснабжения располагаемые в помещении теплового узла покрываются тепловой изоляцией. В верхних точках системы устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - сливные клапаны.

Циркуляционные насосы запроектированы фирмы UNIPUMP (или аналог).

Привязки и высотные отметки прокладки трубопроводов и расположения оборудования уточняются по месту с увязкой относительно существующих инженерных систем.

Слив системы ТС выполняется в существующую систему канализации здания в помещении теплового узла.

Привязку ввода трубопроводов дополнительно см. проект НВК.

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

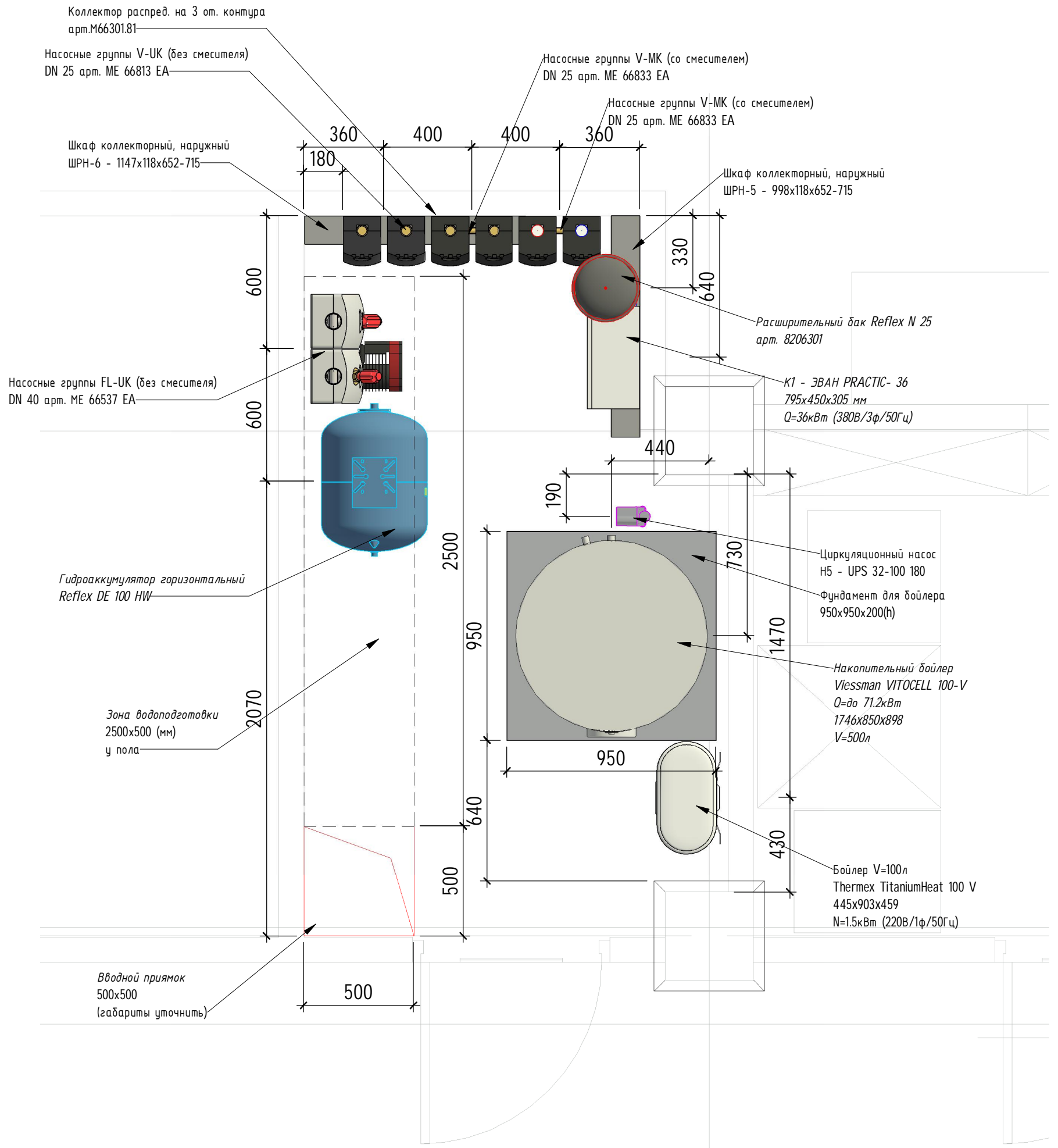
Технические решения, принятые в рабочих чертежах марки ТМ соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных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

Главный инженер

_____ / _____

						ДПО2-05/23 - ТМ			
						Беседка "BBQ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханическая схема котельной.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Смирнов			05/23		РД	1	
Проверил		Ибрагимов			05/23				
ГИП		Ожерельев			05/23				
						Общие данные.	ООО "МДМ Строй Проект"		
Н.контроль		Задорожный			05/23				

План расстановки оборудования

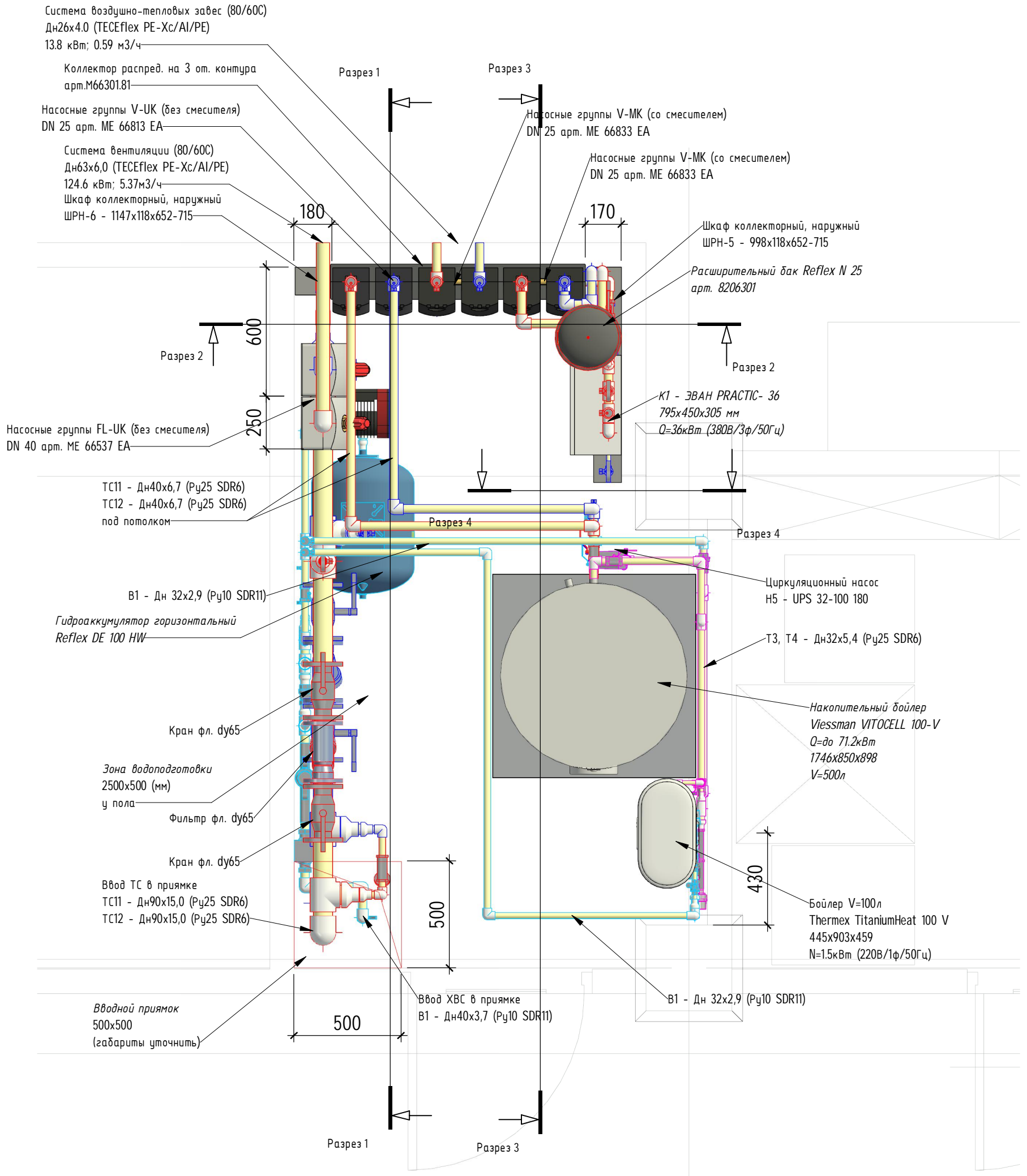


Примечания:

- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
- 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
- 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
- 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

						ДПО2-05/23 - ТМ			
						Беседа "ВВО"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханическая схема котельной.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Смирнов				05/23		РД	3	
Проверил	Ибрагимов				05/23				
ГИП	Ожерельев				05/23				
						План расстановки оборудования.	ООО "МДМ Строй Проект"		
Н.контроль	Задорожный				05/23				

План теплового узла



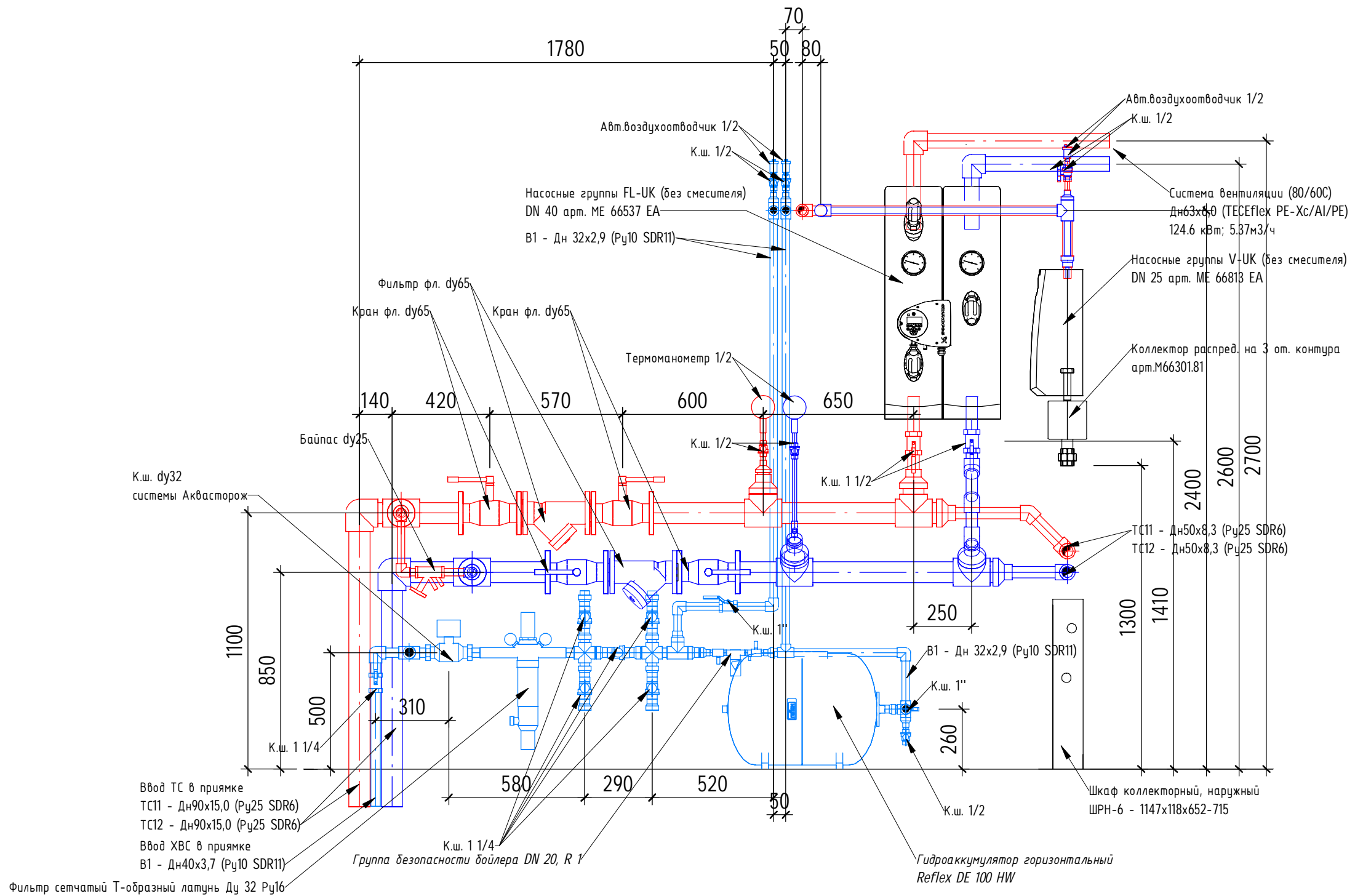
Примечания:

- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
- 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
- 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
- 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

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

ДПО2-05/23 - ТМ							
Беседака "ВВQ"							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Смирнов				05/23		
Проверил	Ибрагимов				05/23		
ГИП	Ожерельев				05/23		
Н.контроль	Задорожный				05/23		
Тепломеханическая схема котельной.					Стадия	Лист	Листов
План теплового узла.					РД	4	
ООО "МДМ Строй Проект"							

Разрез 1-1

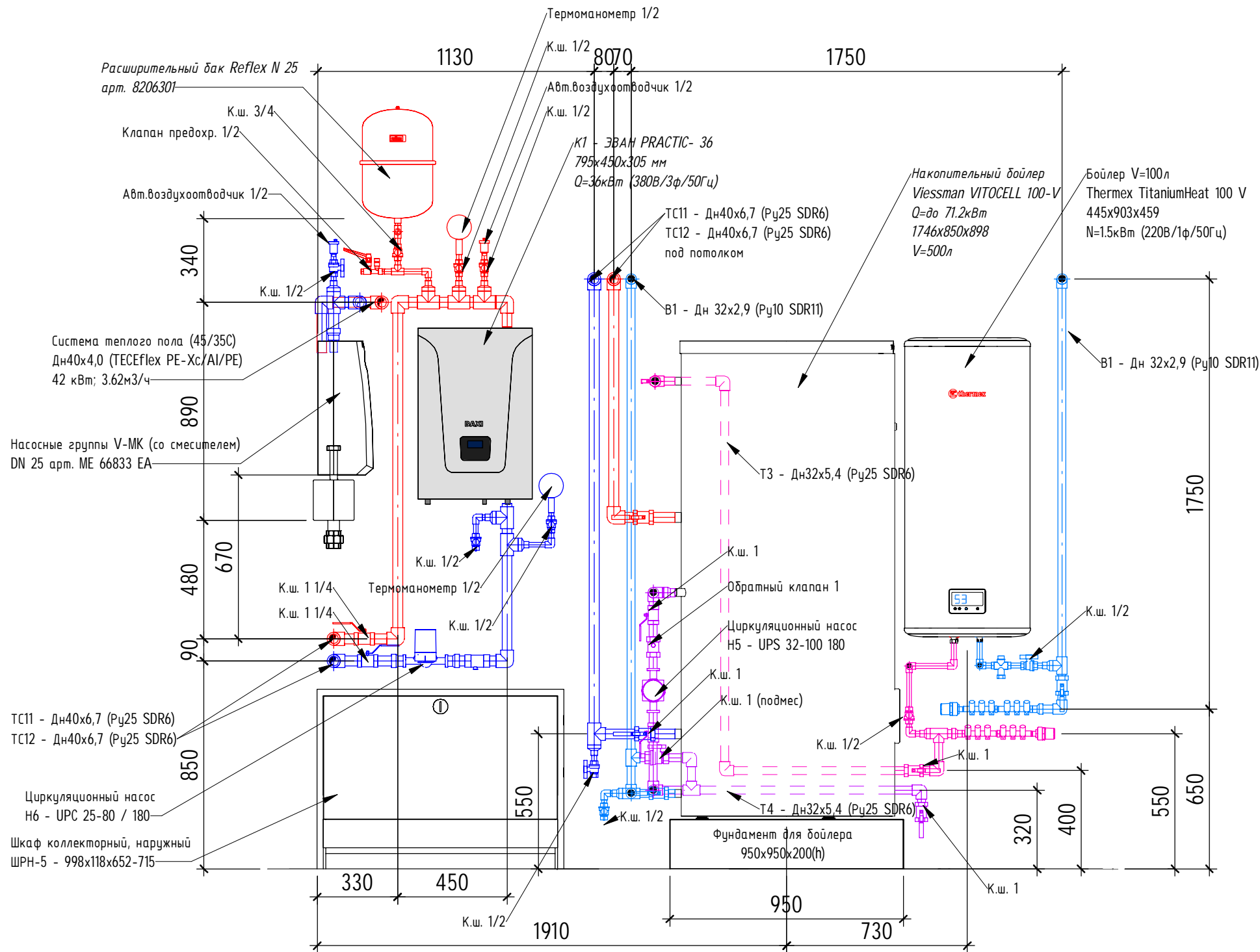


- Примечания:
- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
 - 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
 - 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
 - 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

						ДПО2-05/23 - ТМ			
						Беседка "BBQ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханическая схема котельной.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Смирнов				05/23		РД	5	
Проверил	Ибрагимов				05/23				
ГИП	Ожерельев				05/23				
						Разрез 1-1.	ООО "МДМ Строй Проект"		
Н.контроль	Задорожный				05/23				

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

Разрез 3-3

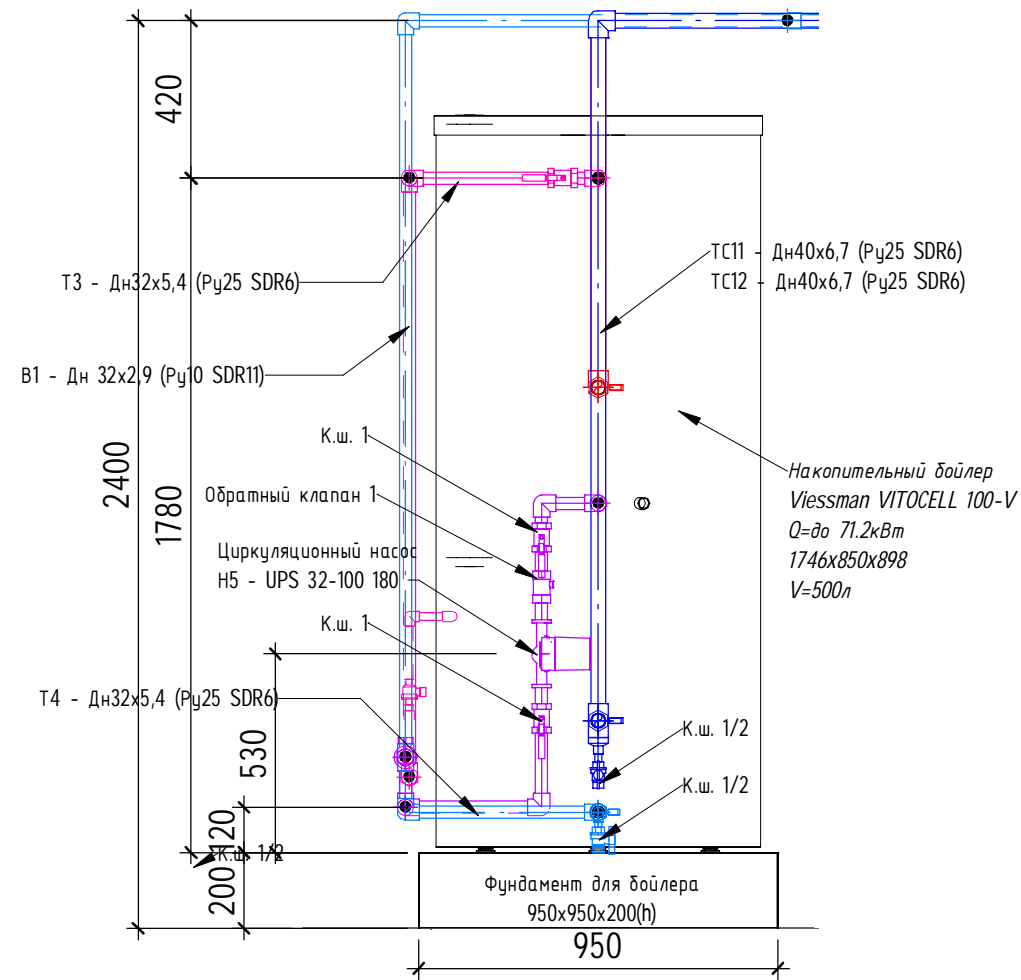


Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

- Примечания:
- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
 - 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
 - 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
 - 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

ДПО2-05/23 - ТМ					
Беседка "BBQ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Смирнов				05/23
Проверил	Ибрагимов				05/23
ГИП	Ожерельев				05/23
Тепломеханическая схема котельной.					
Разрез 3-3.					
ООО "МДМ Строй Проект"					
Формат А3А					

Разрез 4-4



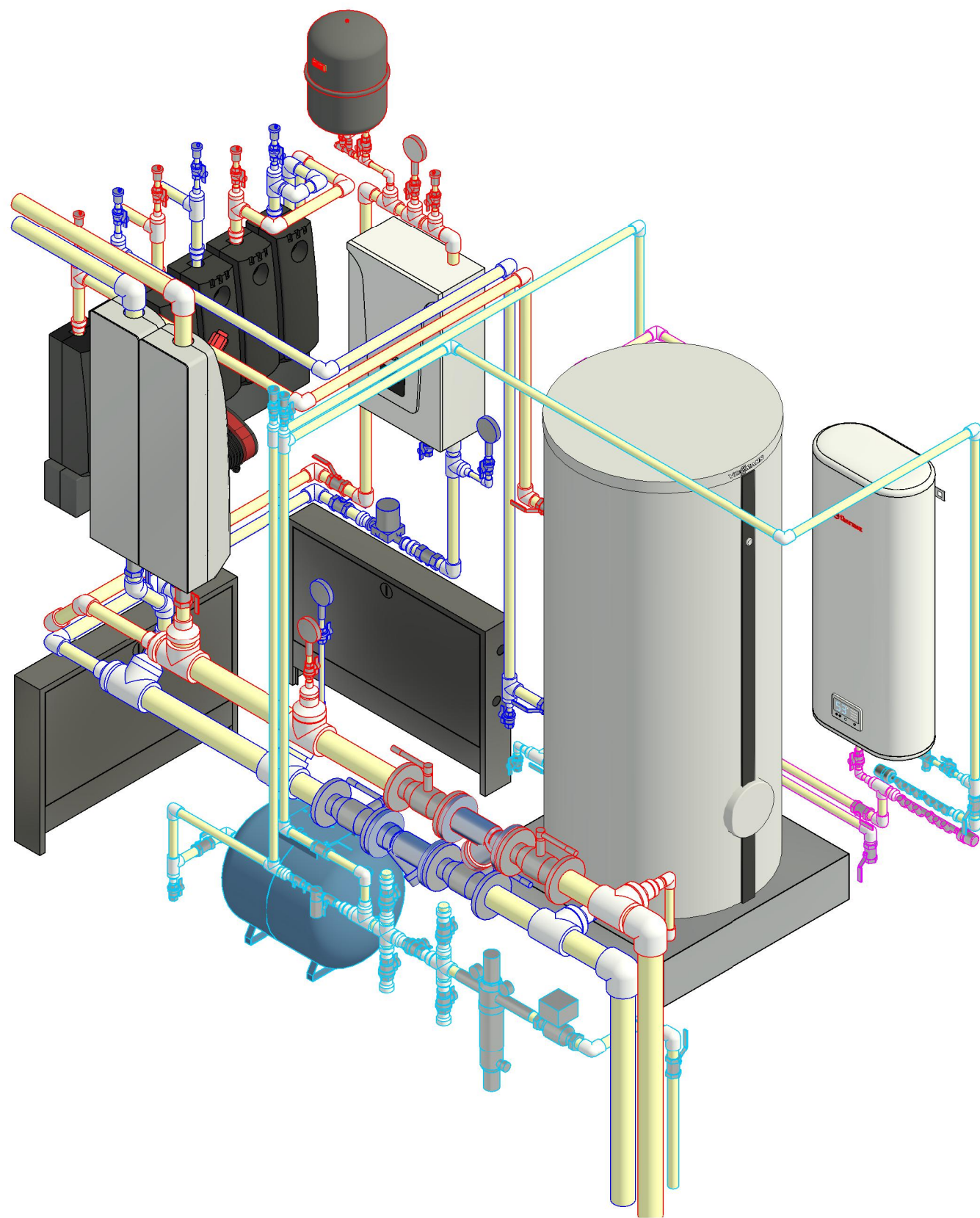
Примечания:

- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
- 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
- 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
- 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

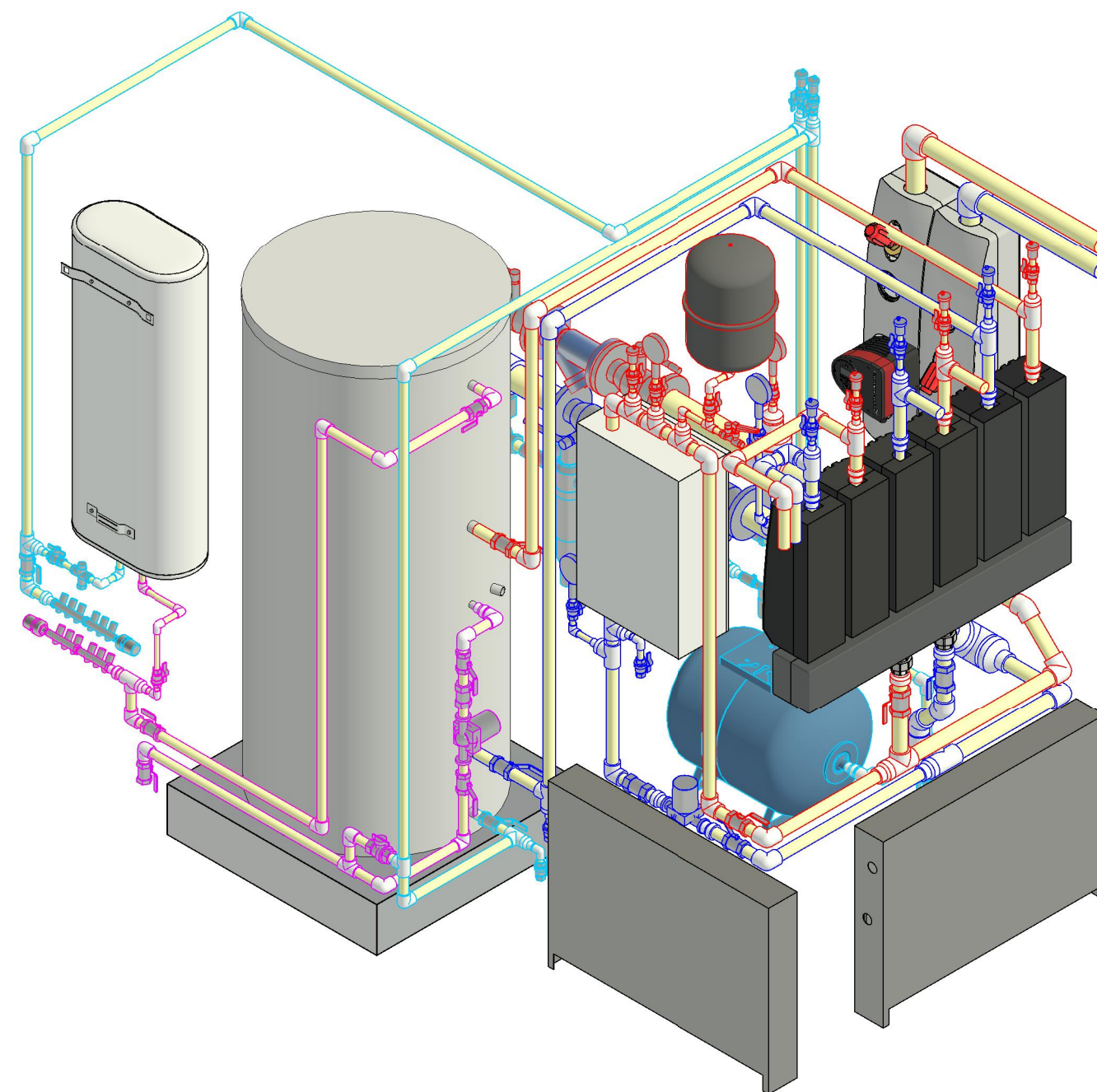
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

ДПО2-05/23 - ТМ					
Беседка "ВВQ"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Смирнов				05/23
Проверил	Ибрагимов				05/23
ГИП	Ожерельев				05/23
Тепломеханическая схема котельной.					Стадия
Разрез 4-4.					Лист
Н.контроль					Листов
Задорожный					РД
05/23					8
000 "МДМ Строй Проект"					

Вид 1



Вид 2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- Примечания:
- 1) Привязки и высотные отметки оборудования уточнить по месту, с увязкой относительно других инженерных систем.
 - 2) Все трубопроводы покрываются тепловой изоляцией.
 - 3) Слив системы выполняется в сущ. систему канализации здания в помещении.
 - 4) Ввод трубопроводов см. проект НВК.

						ДПО2-05/23 - ТМ			
						Беседка "ВВQ"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханическая схема котельной.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Смирнов			05/23		РД	9	
Проверил		Ибрагимов			05/23				
ГИП		Ожерельев			05/23				
						Изометрические проекции по помещению теплового узла.	ООО "МДМ Строй Проект"		
Н.контроль		Задорожный			05/23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение, опросного листа	№	Код по ОКП	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	
Тепловой узел										
Оборудование										
1	Настенный коллектор на 3 отопительных контура мощность до 125 кВт	M66301.81			MEIBES	компл.	1		или аналог	
2	Насосные группы V-UK (без смесителя, подающая линия слева) 1" без	ME 66813 EA			MEIBES	компл.	1		или аналог	
3	Насосные группы V-МК (со смесителем, подающая линия слева) 1" без	ME 66833 EA			MEIBES	компл.	2		или аналог	
4	Комплект консолей с дюбелями и шурупами	ME 66337.10			MEIBES	компл.	1		или аналог	
5	Насосная группа FL-UK Ду40 (1 1/2") с изоляцией без насоса	ME 66537 EA			MEIBES	компл.	1		или аналог	
6	Комплект переходников Victaulic/HP Ду 40 1 1/2" HP	ME 66259.26			MEIBES	компл.	1		или аналог	
7	Водонагреватель накопительный стальной Vitocell 100-V 500л. 53кВт в комплекте с изоляцией 1948x923x850	Z002576			Viessmann	компл.	1	181	или аналог	
8	Бойлер электрический V=100л	TitaniumHeat 100 V			Thermex	компл.	1		или аналог	
9	Котел электрический 36кВт (существующий)	PRACTIC- 36			ЭВАН	компл.	1		или аналог	
10	Гидроаккумулятор горизонтальный 100л.	DE 100 HW			Reflex	компл.	1		или аналог	
11	Мембранный расширительный бак 25л.	N 25			Reflex	компл.	1		или аналог	
12	Группа безопасности бойлера до 1000 литров DN 20, R 1	7180662			Viessmann	компл.	1		или аналог	
13	Циркуляционный насос (Н1)	UPC 25-40 180			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
14	Циркуляционный насос (Н2)	UPC 25-60 180			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
15	Циркуляционный насос (Н3)	UPC 25-80 180			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
16	Циркуляционный насос (Н4)	UPF 32-120			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
17	Циркуляционный насос (Н5)	UPS 32-100 180			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
18	Циркуляционный насос (Н6) (существующий)	UPC 25-80 180			UNIPUMP	компл.	1		или аналог	
19	Перепускной клапан 0,1 ... 0,6 бар для насосных групп	ME 69070.5			MEIBES	шт.	4		или аналог	
20	Система водоподготовки (по проекту ТХ)					компл.	1		или аналог	
Запорная и регулирующая арматура										
21	Клапан балансировочный ручной латунь FODRV Ду 25 Ру25 ВР Kvs=7.54м3/с измерительными ниппелями Venturi	4555000S-001003			BROEN	шт.	1		или аналог	
22	Кран шаровой сталь 09Г2С Ballomax КШТ 60.103 Ду 65 Ру16 фл L=270мм	КШТ 60.103.065.А.16			BROEN	шт.	4		или аналог	
Вз. инв. №										
Подпись и дата	Заказывать трубопроводы и воздухопроводы, включая фитинги и фасонные изделия – строго по результатам натурных обмеров прорабом. Количество воздухопроводов, трубопроводов, фитингов и расходных материалов уточнить при монтаже по месту.									
Подпись и дата										
Инв.№ подл.										
					ДПО2-05/22-ТМ.СО					
					Беседка "ВВQ"					
					Тепломеханическая схема котельной			Стадия	Лист	Листов
								Р	1	3
								Спецификация основного оборудования и материалов		
					Должн.	Фамилия	Подп.	Дата		
					Выполнил	Смирнов		05.23		
					Проверил	Ибрагимов		05.23		
					ГИП	Ожерельев		05.23		
					Н.контр.	Задорожный		05.23		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение, опросного листа	№	Код по ОКП	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3		4	5	6	7	8	9
23	Фильтр Y-образный чугун Ду 65 Ру16 Тмакс=300 оС фл F3240N	F3240N-0065			Tecofi	шт.	2		или аналог
24	Кран шаровой латунь хром R851 Ду 15 Ру35 ВР полнопроходной бабочка	R851X023			Giacomini	шт.	12		или аналог
25	Кран шаровой латунь хром R851 Ду 20 Ру35 ВР полнопроходной бабочка	R851X024			Giacomini	шт.	2		или аналог
26	Кран шаровой латунь никель R910 Ду 25 Ру35 ВР полнопроходной рычаг	R910X025			Giacomini	шт.	9		или аналог
27	Кран шаровой латунь никель R910 Ду 32 Ру35 ВР полнопроходной рычаг	R910X026			Giacomini	шт.	12		или аналог
28	Кран шаровой латунь никель R910 Ду 40 Ру35 ВР полнопроходной рычаг	R910X027			Giacomini	шт.	4		или аналог
29	Клапан обратный латунь поворотный по Ду 32 Ру10 Тмакс=110 оС ВР 1/4 заслонка латунь	N6Y006			Giacomini	шт.	1		или аналог
30	Клапан обратный латунь поворотный N6 Ду 25 Ру16 Тмакс=110 оС ВР 1" заслонка латунь	N6Y005			Giacomini	шт.	2		или аналог
31	Термоманометр ТМТБ-31Р.2 радиальный Дк80 1,6МПа L=64мм G1/2" 150С	2346			Росма	шт.	6		или аналог
32	Воздухоотводчик автоматический латунь R99 Ду 15 Ру14 G1/2" НР прямой	R99Y003			Giacomini	шт.	9		или аналог
33	Клапан предохранительный 1/2" до 7 бар (0,7 МПа)	100507			Thermex	шт.	2		или аналог
34	Фильтр сетчатый Т-образный латунь Ду 32 Ру16 Тмакс=40 оС G1 1/4" НР с обратной промывкой	F76S-11/4"AA			Honeywell-Аквасторож	шт./компл.	1		или аналог
35	Система защиты от протечек "Аквасторож" проводная, с краном 1 1/4" RuB (S6400) с приводом "Аквасторож Оригинал"								
Трубопроводы, изоляция, фитинги									
Вз. инв. №	36	Труба PP-R белая Дн 20x1,9 Ру10 SDR11 Т<20С L=4м	10278		RTP (РосТурПласт)	м.п.	4		или аналог
	37	Труба PP-R белая Дн 32x2,9 Ру10 SDR11 Т<20С L=4м	10282		RTP (РосТурПласт)	м.п.	20		или аналог
	38	Труба PP-R белая Дн 40x3,7 Ру10 SDR11 Т<20С L=4м	10284		RTP (РосТурПласт)	м.п.	4		или аналог
	39	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 20x3,4 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	14365		RTP (РосТурПласт)	м.п.	4		или аналог
	40	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 32x5,4 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	14367		RTP (РосТурПласт)	м.п.	8		или аналог
	41	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 40x6,7 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	14368		RTP (РосТурПласт)	м.п.	16		или аналог
Подпись и дата Подпись и дата	42	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 50x8,3 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	14369		RTP (РосТурПласт)	м.п.	4		или аналог
	43	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 63x10,5 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	14370		RTP (РосТурПласт)	м.п.	4		или аналог
	44	Труба PP-R белая арм алюминием Дн 90x15,0 Ру25 SDR6 Т<95С L=4м	32817		RTP (РосТурПласт)	м.п.	8		или аналог
	45	Трубка K-flex ST AL CLAD 09x022	9мм		K-flex	м.п.	8		или аналог
	46	Трубка K-flex ST AL CLAD 09x035	9мм		K-flex	м.п.	28		или аналог
	47	Трубка K-flex ST AL CLAD 09x042	9мм		K-flex	м.п.	20		или аналог
Инв.№ подл.	48	Трубка K-flex ST AL CLAD 09x054	9мм		K-flex	м.п.	4		или аналог
	49	Рулон K-Flex ST AD AL CLAD 10x1000-20	10мм		K-flex	рулон	1		или аналог
	50	Клей K-FLEX K-414 0.5 It			K-flex	банка	2		или аналог
	51	Очиститель K-Flex 1.0 It			K-flex	банка	1		или аналог
Заказывать трубопроводы и воздуховоды, включая фитинги и фасонные изделия – строго по результатам натурных обмеров прорабом. Количество воздуховодов, трубопроводов, фитингов и расходных материалов уточнить при монтаже по месту.									
ДПО2-05/22-ТМ.СО									2

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение, опросного листа	№	Код по ОКП	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1	2	3		4	5	6	7	8	9
	52	Самоклеющаяся Лента K-Flex ST 003x050-10				K-flex	рулон	5		или аналог
	53	Угольник PP-R белый Дн 20x45гр внутренняя пайка		10824		RTP (РосТурПласт)	шт.	13		или аналог
	54	Угольник PP-R белый Дн 32x45гр внутренняя пайка		10826		RTP (РосТурПласт)	шт.	25		или аналог
	55	Угольник PP-R белый Дн 40x45гр внутренняя пайка		10827		RTP (РосТурПласт)	шт.	21		или аналог
	56	Угольник PP-R белый Дн 50x45гр внутренняя пайка		10828		RTP (РосТурПласт)	шт.	10		или аналог
	57	Угольник PP-R белый Дн 20x90гр внутренняя пайка		10830		RTP (РосТурПласт)	шт.	13		или аналог
	58	Угольник PP-R белый Дн 32x90гр внутренняя пайка		10832		RTP (РосТурПласт)	шт.	25		или аналог
	59	Угольник PP-R белый Дн 40x90гр внутренняя пайка		10833		RTP (РосТурПласт)	шт.	21		или аналог
	60	Угольник PP-R белый Дн 50x90гр внутренняя пайка		10834		RTP (РосТурПласт)	шт.	10		или аналог
	61	Угольник PP-R белый Дн 63x90гр внутренняя пайка		10835		RTP (РосТурПласт)	шт.	2		или аналог
	62	Угольник PP-R белый Дн 90x90гр внутренняя пайка		22159		RTP (РосТурПласт)	шт.	2		или аналог
	63	Тройник PP-R белый Дн 20 внутренняя пайка		10736		RTP (РосТурПласт)	шт.	3		или аналог
	64	Тройник PP-R белый Дн 32 внутренняя пайка		10738		RTP (РосТурПласт)	шт.	9		или аналог
	65	Тройник PP-R белый Дн 40 внутренняя пайка		10739		RTP (РосТурПласт)	шт.	13		или аналог
	66	Тройник PP-R белый Дн 50 внутренняя пайка		10740		RTP (РосТурПласт)	шт.	2		или аналог
	67	Тройник PP-R белый Дн 90 внутренняя пайка		22142		RTP (РосТурПласт)	шт.	6		или аналог
Вз. инв. №	68	Муфта PP-R переходная белая Дн 32x20 внутренняя пайка		15048		RTP (РосТурПласт)	шт.	10		или аналог
	69	Муфта PP-R переходная белая Дн 40x20 внутренняя пайка		28093		RTP (РосТурПласт)	шт.	12		или аналог
	70	Муфта PP-R переходная белая Дн 40x32 внутренняя пайка		28095		RTP (РосТурПласт)	шт.	20		или аналог
	71	Муфта PP-R переходная белая Дн 50x20 внутренняя пайка		28096		RTP (РосТурПласт)	шт.	2		или аналог
	72	Муфта PP-R переходная белая Дн 50x32 внутренняя пайка		28116		RTP (РосТурПласт)	шт.	2		или аналог
	73	Муфта PP-R переходная белая Дн 50x40 внутренняя пайка		28117		RTP (РосТурПласт)	шт.	4		или аналог
Подпись и дата	74	Муфта PP-R переходная белая Дн 90x50 внутренняя пайка		28129		RTP (РосТурПласт)	шт.	8		или аналог
	75	Фланец PP-R белый Дн 63 RTP		28174		RTP (РосТурПласт)	шт.	4		или аналог
	76	Муфта PP-R переходная белая Дн 90x63 внутренняя пайка		28130		RTP (РосТурПласт)	шт.	4		или аналог
	77	Муфта PP-R комбинированная разъемная белая Дн 20x1/2" HP		10640		RTP (РосТурПласт)	шт.	24		или аналог
Инв.№ подл.	78	Муфта PP-R комбинированная разъемная белая Дн 20x3/4" HP		10641		RTP (РосТурПласт)	шт.	4		или аналог
	79	Муфта PP-R комбинированная разъемная белая Дн 32x1" HP		10646		RTP (РосТурПласт)	шт.	18		или аналог
	80	Муфта PP-R комбинированная разъемная белая Дн 40x1 1/4" HP		10648		RTP (РосТурПласт)	шт.	24		или аналог
	81	Муфта PP-R комбинированная разъемная белая Дн 50x1 1/2" HP		10649		RTP (РосТурПласт)	шт.	8		или аналог
		Крепежные и монтажные материалы					компл.	1		или аналог
Заказывать трубопроводы и воздуховоды, включая фитинги и фасонные изделия – строго по результатам натурных обмеров прорабом. Количество воздуховодов, трубопроводов, фитингов и расходных материалов уточнить при монтаже по месту.										
ДПО2-05/22-ТМ.СО										3