

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1/1	Общие данные	
1/2	Общие данные(окончание)	
2	Принципиальная схема теплогенераторной	
3	План теплогенераторной	
4/1	Теплогенераторная. Разрез 1-1, 2-2. Вид А, Б	
4/2	Теплогенераторная. Разрез 1-1, 2-2. Вид А, Б. Компонировочный чертеж с размерами	

Общие указания

1) Данный раздел проекта разработан на основании :

- задания на разработку проекта;
- архитектурно - строительных чертежей;
- технологического задания;
- нормативных документов, действующих на территории Р.Ф:
- ФЗ №384 Технический регламент «О требованиях безопасности зданий и сооружений»;
- СП 41-104-2000 "Проектирование автономных источников теплоснабжения";
- СП 60.13330.2012, актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 131.13330.2012, актуализированная редакция, СНиП 23-01-99* (с изм. 1 2003) «Строительная климатология»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 51.13330.2011 «СНиП II-12-77 Защита от шума»;

2) Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
с 4.904-69	Детали крепления санитарно – технических приборов	
ГОСТ Р 52949-2008	Фитинги-переходники из меди и медных сплавов для соединения трубопроводов. Технические условия	
ГОСТ 4433-76	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов судовые	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа
	Приложение А. Расчетная таблица системы "теплый пол"	

Основные показатели по чертежам марки ТМ

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток; Вт					Установленная мощность электродвигателей, кВт
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение*	Прочие потребители	Всего*	
1	Многоэтажный жилой дом	74500	70100	44000*	50000	194600	1,1

* При периодическом цикле загрузки бойлера косвенного нагрева тепловая нагрузка на ГВС не учитывается в общей.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Жилой дом	Р	1/1
Разработал	Субботин			Суб				
Проверил						Общие данные		
Н. контроль								

Тепломеханические решения котельной

Данной частью проекта предусматривается разработка собственной встроенной котельной с применением газовых котлов Viessmann Vitogas 100-F 120, в количестве 2-х штук (мощность каждого - 120кВт).

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами СП 41-104-2000; СНиП 41-02-2003; 41-03-2003; СП 41-105-2002, ГОСТ 30732-2006.

Схема теплоснабжения закрытая с подключением системы отопления по независимой схеме от газовых котлов Vitogas 100-F с номинальной мощностью 120кВт каждый. Резерва не предусмотрено. Схема горячего водоснабжения закрытая, горячая вода готовится в бойлере косвенного нагрева Vitocell 100-V объемом 300л., с управлением по приоритету ГВС.

Категория пожароопасности котельной - В4.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления составляет минус 27оС.

В котельной предусмотрено 5 различных систем потребления тепла:

- система радиаторного отопления с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (предусмотрен смесительный узел для погодозависимого регулирования). Мощность системы - 53500Вт, сопротивление системы - 2м.в.ст.

- система подпольного отопления с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (параметры теплоносителя непосредственно в подпольном контуре составляют 35/25оС и регулируются смесительными узлами в шкафах управления с термостатами в помещениях). Мощность системы - 21000Вт, сопротивление системы - 2м.в.ст.

- система теплоснабжения приточных установок с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (предусмотрен смесительный узел для погодозависимого регулирования). Мощность системы - 70100Вт, сопротивление системы - 2м.в.ст.

- система косвенного нагрева бойлера ГВС с параметрами: в подающем трубопроводе - 80оС, в обратном - 60оС (предусмотрен насос загрузки бойлера работающий совместно с термостатом бойлера). Мощность системы - 44000Вт, сопротивление системы - 2м.в.ст.

В качестве систем регулирования по всей технологической схеме теплогенераторной используется автоматика Viessmann. Для управления и защиты котлов применены контроллеры Vitotronic 100 управляющие насосами смешения Grundfos Alfa 2 для температурной защиты котла, по исходному сигналу датчиков температуры на подающих магистралях котла. Контроллер Vitotronic 300 предназначен для управления каскадом из 2-х котлов, погодозависимого регулирования по накладному датчику температуры подающей магистрали и датчику наружной температуры. Контроллер также управляет циркуляционными и смесительными насосами Grundfos Alfa 2 всех контуров, в том числе насосами системы ГВС. Все температурные датчики фирмы Viessmann комплектные.

Для циркуляции теплоносителя в системах используются смесительные блоки с трехходовыми клапанами Viessmann Divicon. Насосы Grundfos Alfa 2 в смесительных блоках управляются контроллером Vitotronic 300 с модулями расширения. Для управления трехходовыми клапанами предусмотрены накладные датчики температуры подающей магистрали после смешения. Для управления насосом загрузки бойлера предусмотрен датчик температуры в бойлере, для управления насосом циркуляции горячей воды Grundfos Alfa 2 системы ГВС на трубопроводе Т4 предусмотрен датчик температуры воды встроенный в насос.

Для заполнения и подпитки системы отопления предусмотрена система подпитки и водоподготовки из водопровода В1 фирмы "REFLEX" в комплекте с устройством дозирования реагента Fillsoft I.

Для защиты от превышения и скачков давления на подающем и обратном трубопроводах установлены автоматические предохранительные клапаны в составе предохранительных групп котла.

Для защиты от превышения и скачков давления на подающем и обратном трубопроводах установлены автоматические предохранительные клапаны в составе предохранительных групп котла.

Для обеспечения слива воды и отвода воздуха при заполнении системы трубопроводы прокладывают с уклоном $i = 0,002$ в сторону сбросных кранов. Проектом предусмотрена установка спускных кранов в нижних точках системы и воздухоотводчиков Danfoss Airvent в верхних точках системы.

Для отвода случайных вод и при аварии в полу котельной предусмотрен приямок размером 500x500x800(г) с дренажным насосом Grundfos Unilift CC, полы котельной проектировать с уклоном 0,05 в сторону приямка, приямок перекрыть съемной грузонесущей решеткой.

Для заполнения, опорожнения и опрессовки предусмотрен ручной насос с обвязкой .

Для защиты каждого котла предусмотрены расширительные баки Reflex NG-25 объемом 25л с предварительной настройкой 3,0 бар. Для опорожнения и промывки системы отопления предусмотрен ручной насос с соответствующей обвязкой .

Предусмотрен общий расширительный бак Reflex NG-80 объемом 80л с предварительной настройкой 3,0 бар на все системы отопления, подключается к общей обратной магистрали теплогенераторной .

Для систем теплоснабжения и ГВС внутри котельной приняты трубы медные по ГОСТ Р 52318-2005.

Компенсация теплового расширения магистральных трубопроводов решается за счет естественных углов поворота и неподвижных опор трубопроводов .

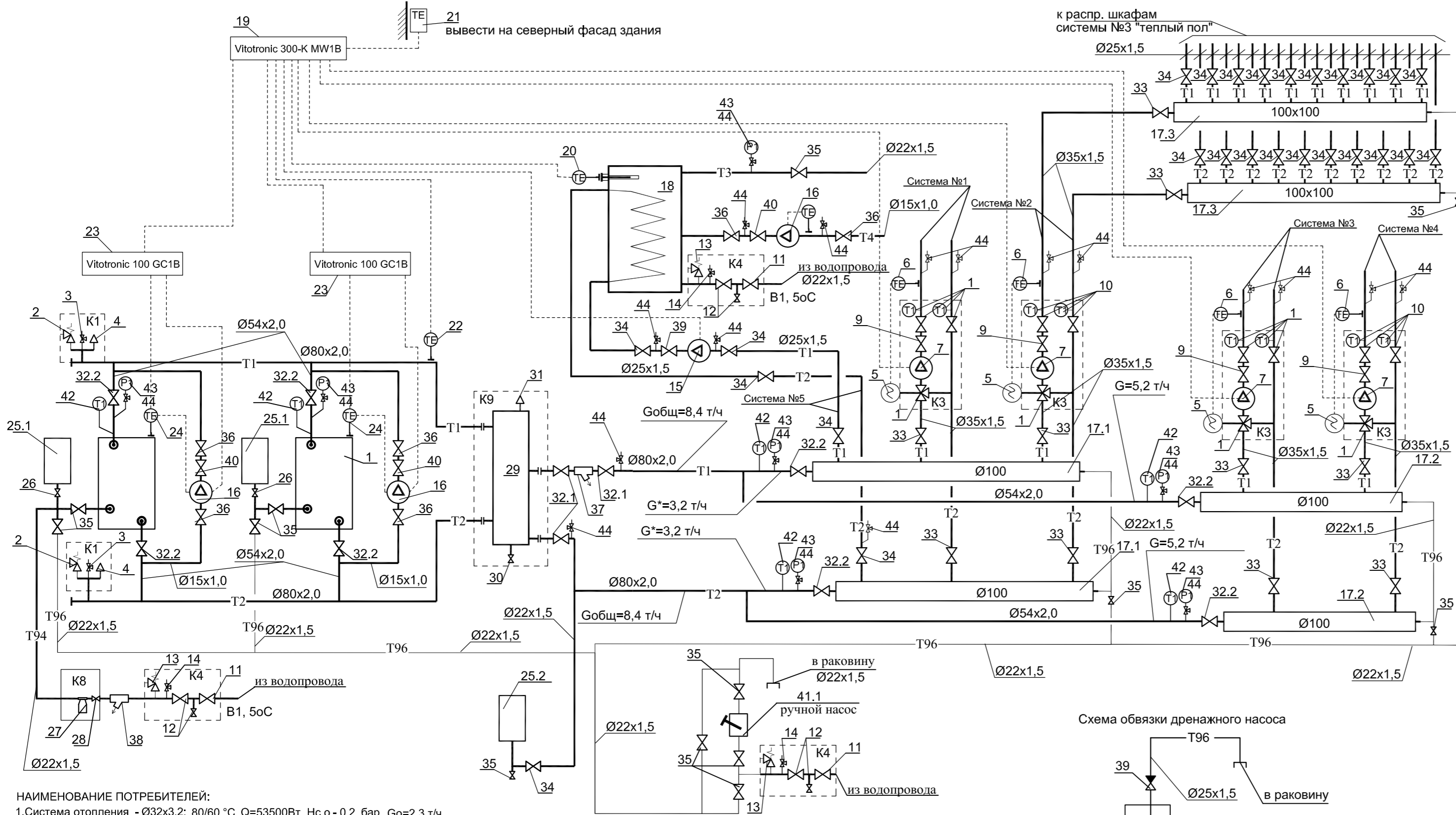
Оборудование котельной следует испытывать давлением, равным 1,5 рабочего, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см).

Трубы, арматура и транзитные трубопроводы помещения котельной после гидравлического испытания, очистки, промывки покрываются теплоизоляционными материалами из вспененного каучука K-Flex ST.

Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в строгом соответствии с проектной документацией . Любое отклонение должно быть согласовано с проектной и эксплуатационной организациями . Монтаж, укладку и сварку с неразрушающим контролем сварных швов теплопроводов следует производить по СНиП 3.05.03-85* .

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
Разработал	Субботин			<i>Субботин</i>		Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1/2	
						Общие данные (окончание)			
Н. контроль									

Принципиальная схема теплогенераторной



НАИМЕНОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ:

1. Система отопления - Ø32x3,2; 80/60 °C Q=53500Вт, Н.с.о.- 0,2 бар. G_o=2,3 т/ч
2. Система подпольного отопления - Ø32x3,2; 80/60 °C Q=21000Вт, Н.с.о.- 0,2 бар. G_o=0,9 т/ч
3. Система теплоснабжения приточных вентиляционных установок - Ø32x3,2; 80/60 °C Q=70100Вт, Н.с.о.- 0,2 бар. G_o=3,0 т/ч
4. Система подогрева воды бассейна - Ø32x3,2; 80/60 °C Q=50000Вт, Н.с.о.- 0,2 бар. G_o=2,2 т/ч
5. Система ГВС. Теплоснабжение бойлера косвенного нагрева - Ø25x2,5; 80/60 °C Q=44000Вт*, Н.с.о.- 0,2 бар. G_o=1,9 т/ч

G_{общ}=8,4 т/ч*

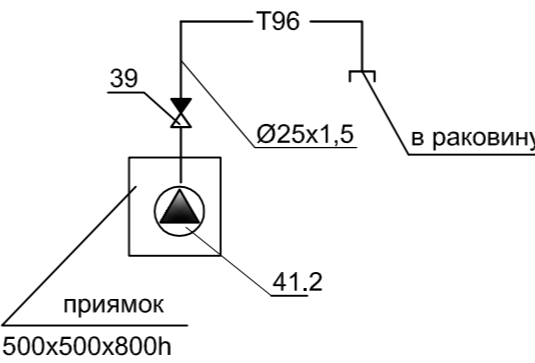
Q_{общ}=194600кВт*

* При периодическом цикле загрузки бойлера косвенного нагрева тепловая нагрузка на ГВС не учитывается в общей.

Условные обозначения:

- T94 - трубопровод подпитки
- T96 - дренажный трубопровод

Схема обвязки дренажного насоса



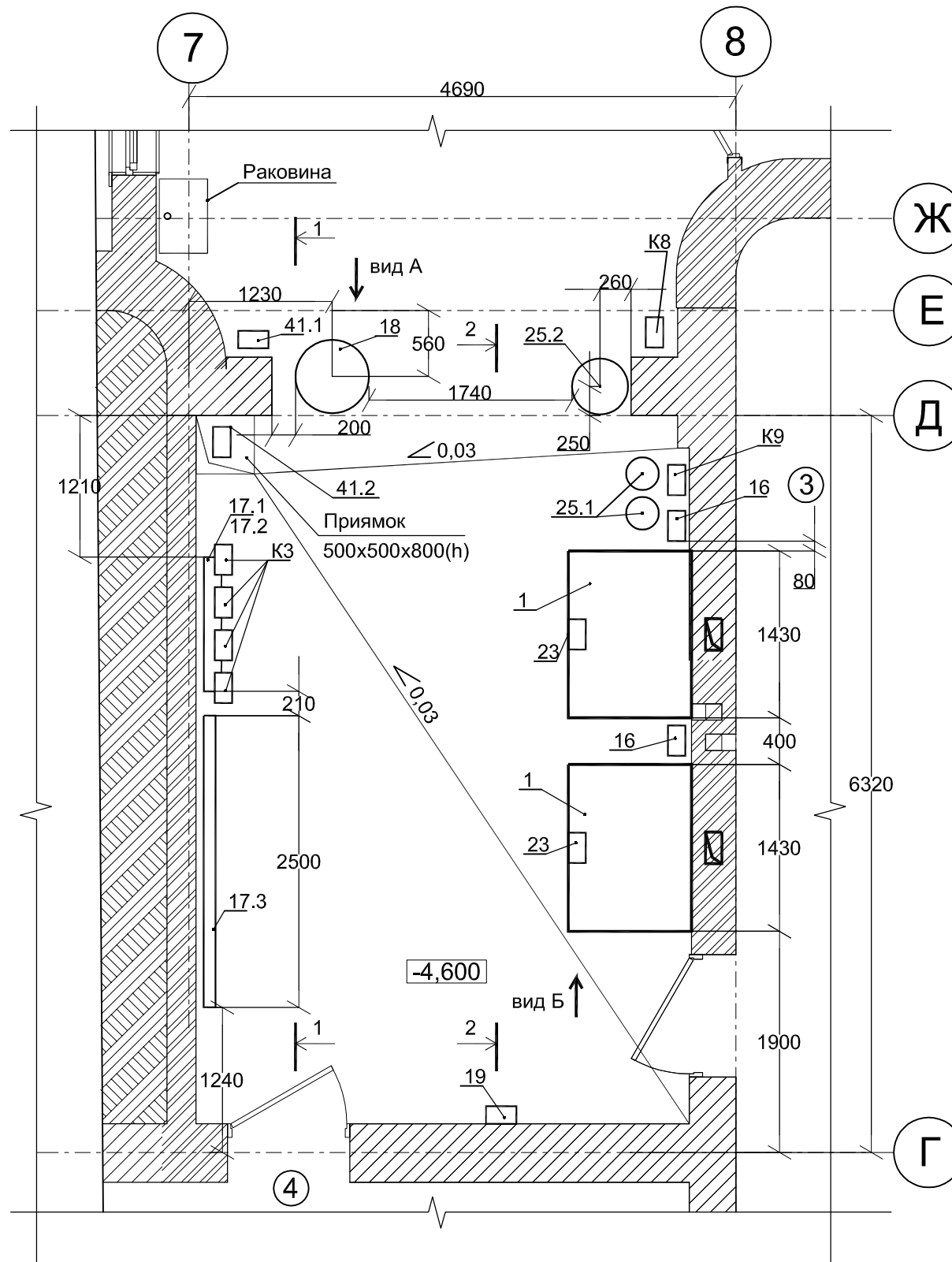
Поз	Наименование	Марка	Количество	Примечание
Теплогенераторная				
1	Котел газовый Vitogas 100-F 120, 120кВт		2	
K1	Группа безопасности котла в комплекте:	7143 780		
2	- предохранительный клапан (давление срабатывания 3 бар)	Dn15	2	
3	- показывающий манометр		2	
4	- автоматический удалитель воздуха с автоматическим запорным устройством Dn15		2	
K2	Комплект привода смесителя для смесительного узла Divicon, в комплекте:	7301 063		
5	- электропривод смесителя, с блоком управления, с соединительным кабелем 220В, 5Вт		4	
6	- датчик температуры подающей магистрали в виде накладного датчика NTC 10 кОм		4	
K3	Смесительный узел Divicon Dn1 1/4"(Dn32), в комплекте:	Z008222		
7	- циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 25/60	Dn32	4	
8	- трехходовой смесительный клапан	Dn32	4	
9	- обратный клапан	Dn32	4	
10	- шаровой кран с термометром	Dn32	8	
K4	Блок предохранительных устройств для водяного нагревателя в комплекте:	7180662		
11	- запорный вентиль	Dn20	3	
12	- обратный клапан и контрольный штуцер	Dn20	3	
13	- мембранный предохранительный клапан	Dn20	3	
14	- штуцер для подключения манометра	Dn20	3	
15	Циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 25/40	95047500 Dn25	1	
16	Циркуляционный насос Grundfos Alpha2 25/40N	98257789 Dn15	3	
17.1	Распределительный коллектор для 3-х насосных групп с теплоизоляцией (DN100) DN 32	7466340	2	
17.2	Распределительный коллектор для 2-х насосных групп с теплоизоляцией (DN100) DN 32	7466339	2	
17.3	Распределительный коллектор для 10-ти контуров системы "теплый пол" (10xDN25) DN32		1	
18	Вертикальный емкостный нагреватель Vitocell 100-V, тип CVA, серебристый 300л.	78481	1	
K6	Система регулирования Vitotronic 300-K MW1B, в комплекте:	7498906		
19	- блок контроллера Vitotronic 300-K MW1B		1	
20	- погружной датчик температуры водонагревателя NTC 10к с кабелем 5,8 м и шткером	7426463	1	
21	- датчик уличной (наружной) температуры ATS	7837053	1	
22	- накладной датчик температуры NTC №. 2 I=5800 с кабелем 5,8 м и шткером	7426463	1	
K7	Система регулирования Vitotronic 100 GC1B, в комплекте:	7498901		
23	- блок контроллера Vitotronic 100 GC1B		2	
24	- погружной датчик температуры котла		2	
25.1	Мембранный бак Reflex NG25/6 6 бар (предв. давл. 3бар)	7260100	2	
25.2	Мембранный бак Reflex NG80/6 6 бар (предв. давл. 3бар)	7260120	1	
26	Быстроразъемное соединение "SU" R3/4x3/4	7613000	2	

Поз.	Наименование	Марка	Количество	Примечание	
K8	Группа подготовки котловой воды (умячение) Fillsoft I, в комплекте:		1	Reflex	
27	- дозирующее устройство Fillsoft I	6811600	1		
28	- кран запорный для подключения, с возможностью опорожнения	2xDn15	1		
K9	Гидравлический разделитель Caleffi серия 548 фланцевый Dn 80 в комплекте:	548082			
29	- блок гидравлического разделителя с фланцами Dn80 серия 548	4xDN80	1		
30	- сливной кран	Dn 25	1		
31	- воздухоотводчик	Dn 20	1		
32.1	Затвор поворотный фланцевый	Dn 80	149G010928	3	
32.2	Кран шаровой полнопроходной	Dn 50	065B8212	8	
33		Dn 32	065B8206	14	
34		Dn 25	065B8209	25	
35		Dn 20	065B8208	22	см. разрезы
36		Dn 15	065B8207	4	

Поз.	Наименование	Марка	Количество	Примечание
37	Фильтр механический фланцевый	Dn 50	065B7733	1
38		Dn 20	149B5160	1
39	Клапан обратный пружинный	Dn 25	065B8226	2
40		Dn 15	065B8224	3
41.1	Ручной насос	P08-30	1	
41.2	Дренажный насос с поплавком Grundfos Unilift CC		1	
КИПиА				
42	Термометр технический, t= 0-100°С	ТТ	6	
43	Манометр технический, кл.точности -1	МП 4-Ух1.6	7	
44	Кран для манометра DN15	115386к	22	

ИЗМ. НУЧ. ЛИСТ				ПОДПИСЬ ДАТА					
Разраб.	Субботин								
Провер.									
Принципиальная схема теплогенераторной							СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							Р	2	
Н. контр.									

План теплогенераторной
М 1:50



Экспликация помещений на отм. -4,60

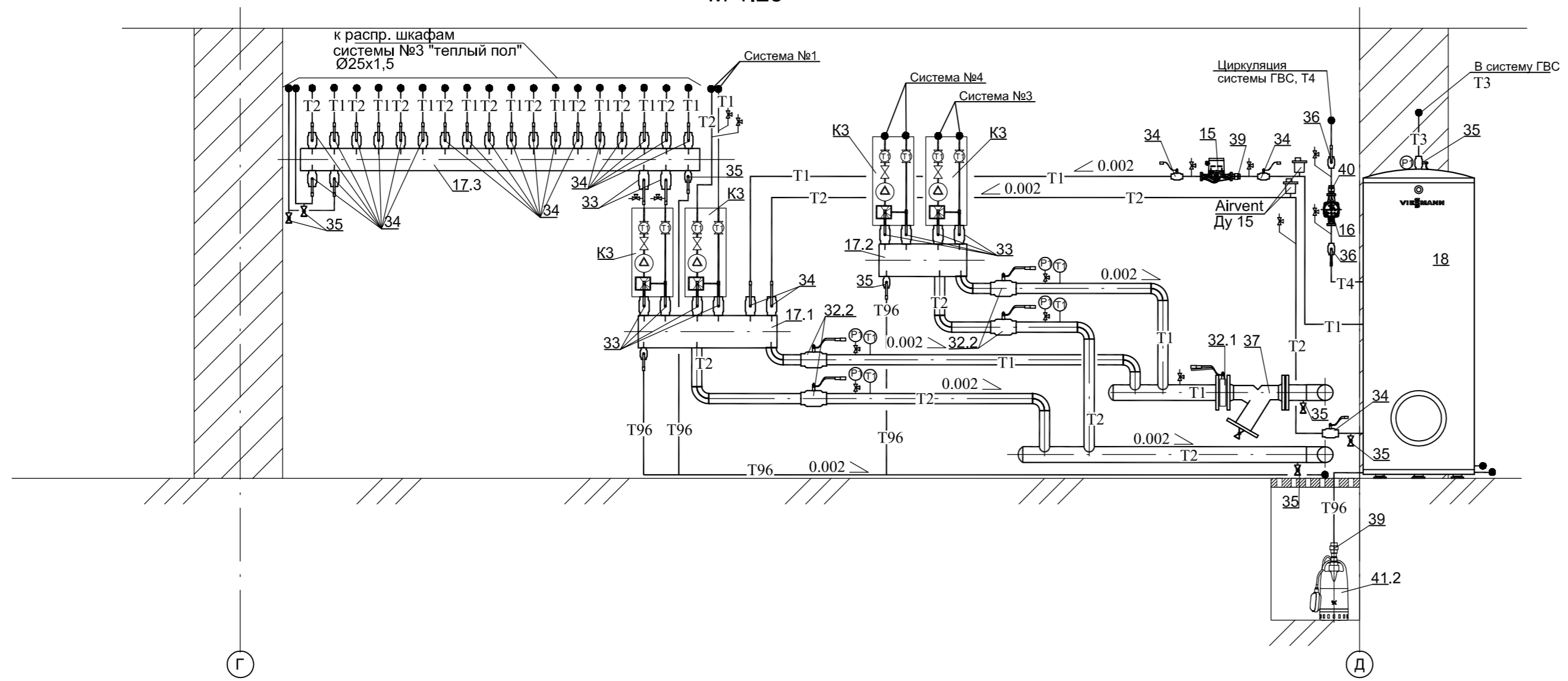
Номер по плану	Наименование	Площадь, кв.м.	Примечание
1	помещение индив.источника тепла	55,50	
2	хоз/блок	16,30	
3	обходная галерея чаши бассейна	35,80	
4	коридор	8,40	
5	холодная кладовая	10,80	
6	кладовая	13,60	
7	лестничная клетка	10,90	
итого:		151,30	

Примечания:

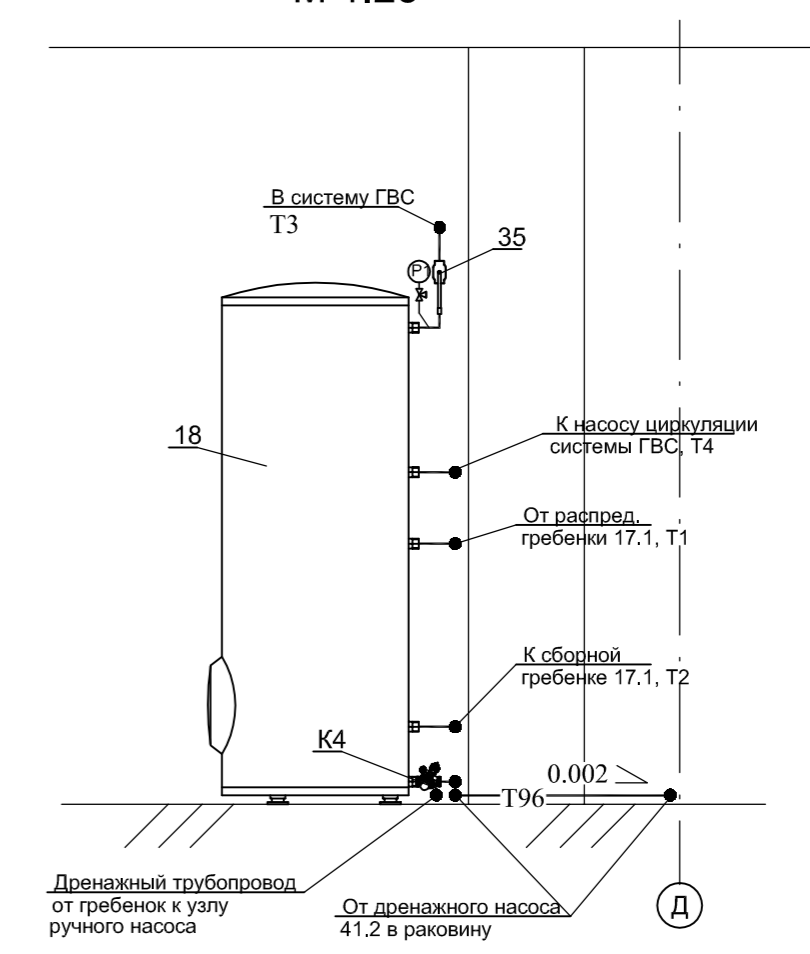
1. При прокладке дренажных труб в арке по оси Д от расширительных баков до узла с ручным насосом предусмотреть переходную площадку или эстакаду для обеспечения беспрепятственной ходьбы

ИЗМ.	НУЧ.	ЛИСТ	НДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
Разраб.	Субботин			Суб			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Провер.							Р	3	
Н. контр.									
План теплогенераторной									

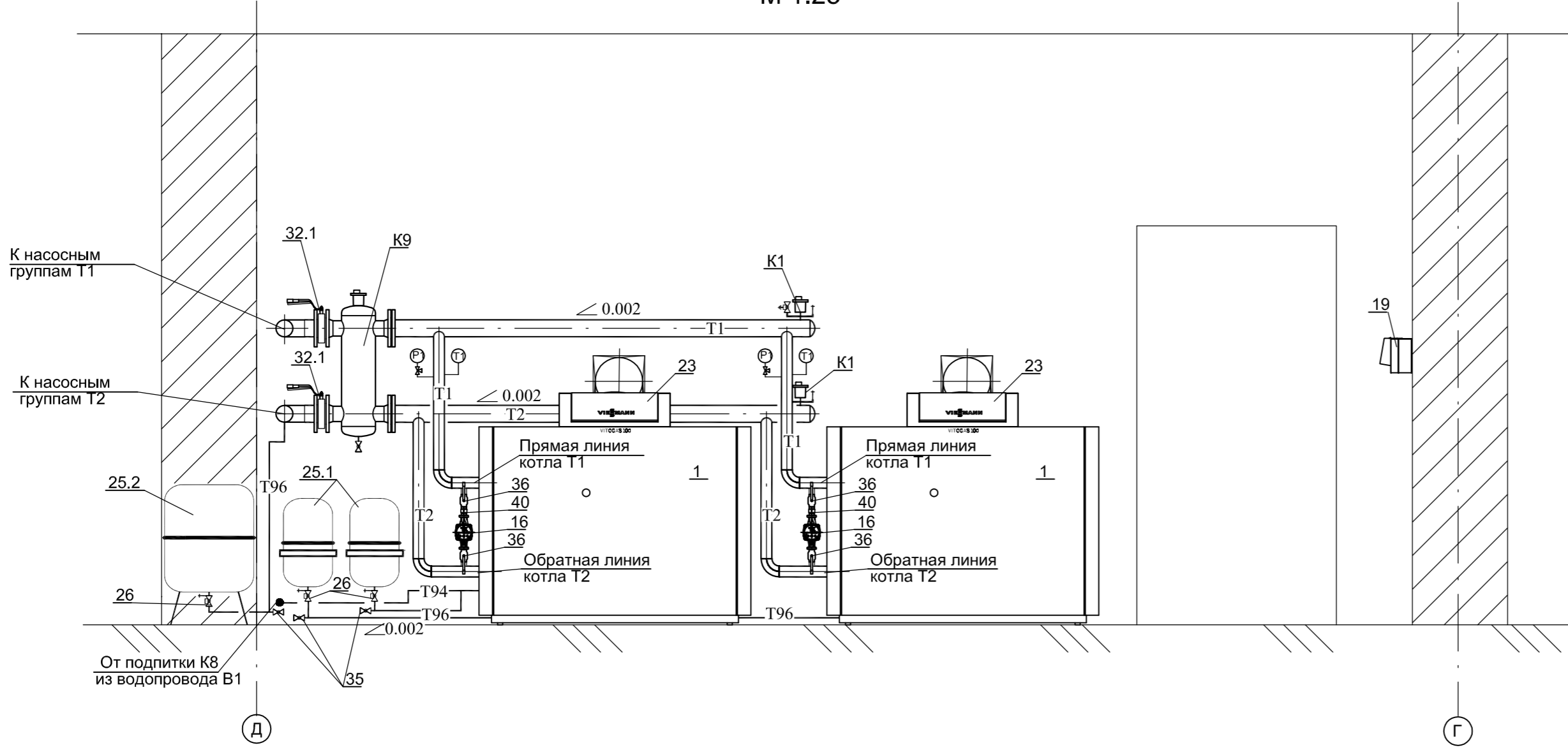
Разрез 1-1
М 1:25



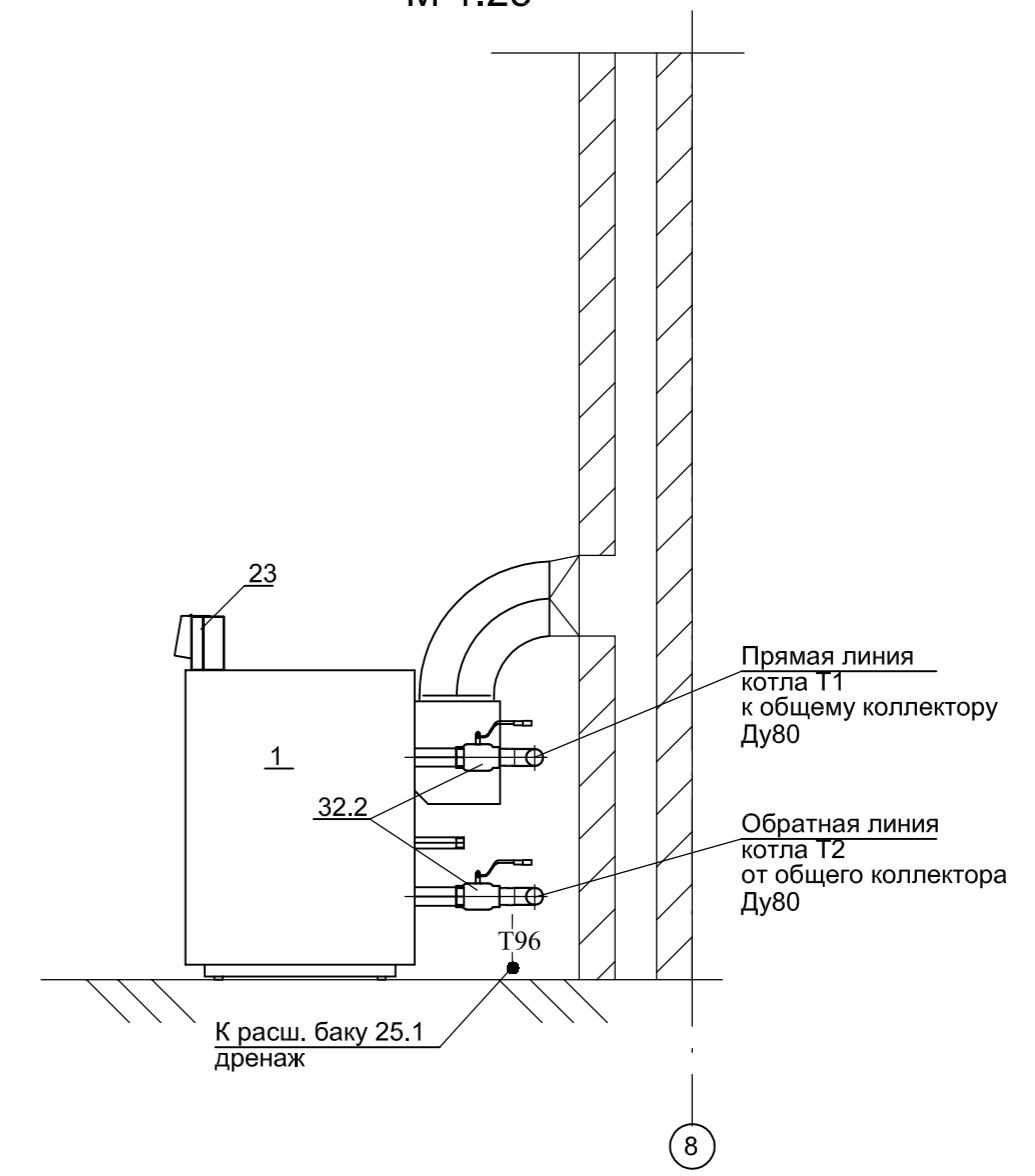
Вид А
М 1:25



Разрез 2-2
М 1:25



Вид Б
М 1:25



Примечания:
1. Спецификацию применяемого оборудования см. на тепломеханической схеме, лист 2

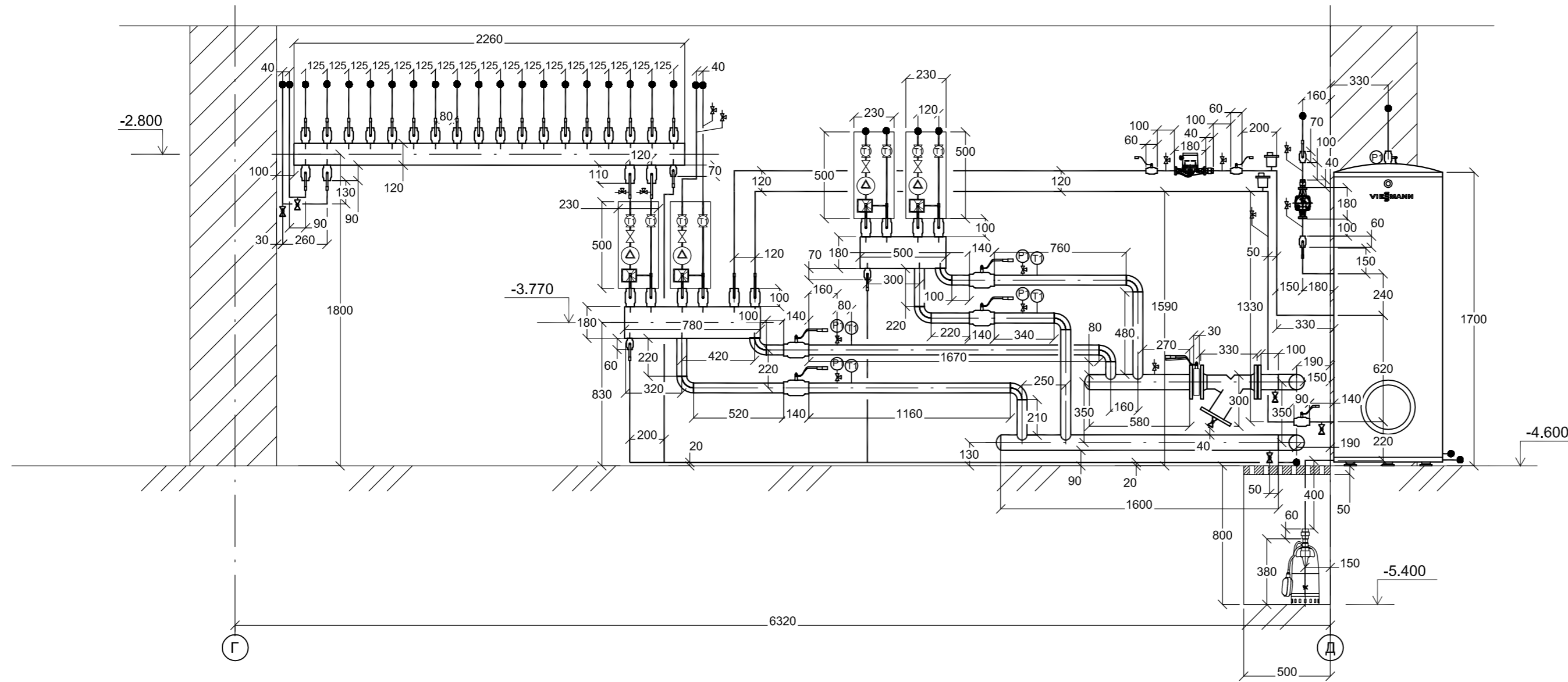
Условные обозначения:
Т94 - трубопровод подпитки
Т96 - дренажный трубопровод

ИЗМ.	НУЧ.	ЛИСТ	ИДЕНТ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Разраб.		Субботин		<i>Субботин</i>		Р	4/1	
Провер.								
Н. контр.								

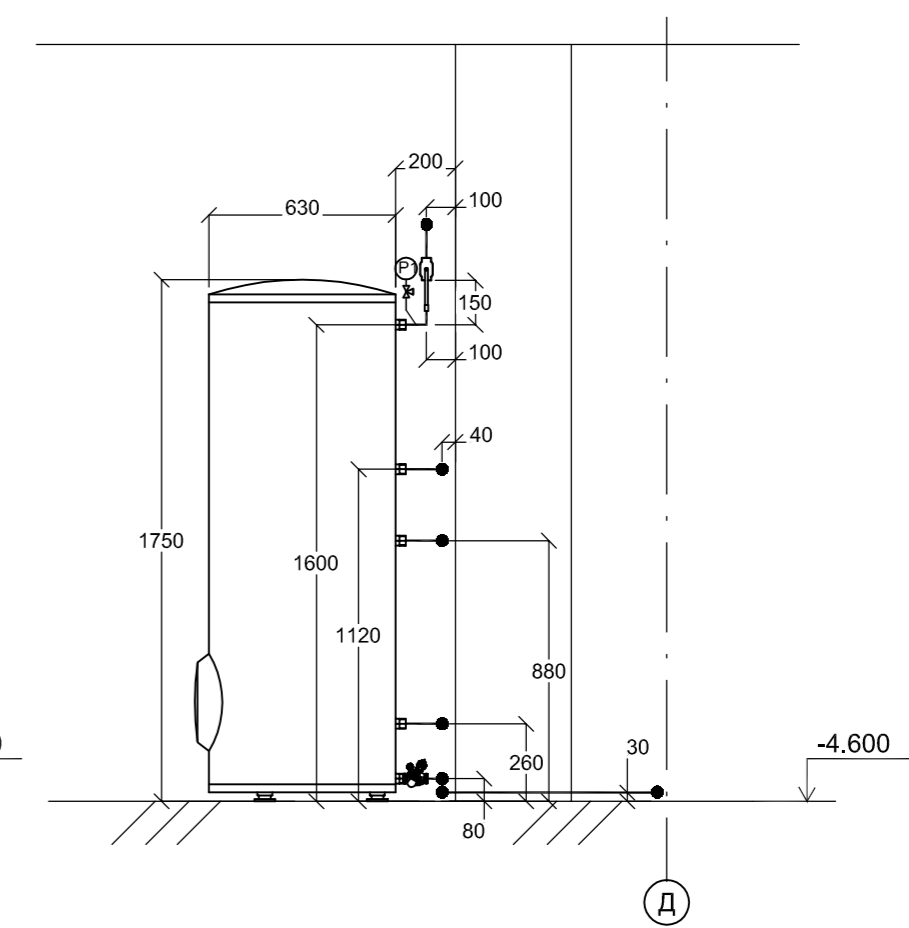
Теплогенераторная
Разрез 1-1, 2-2. Вид А, Б

Формат А2

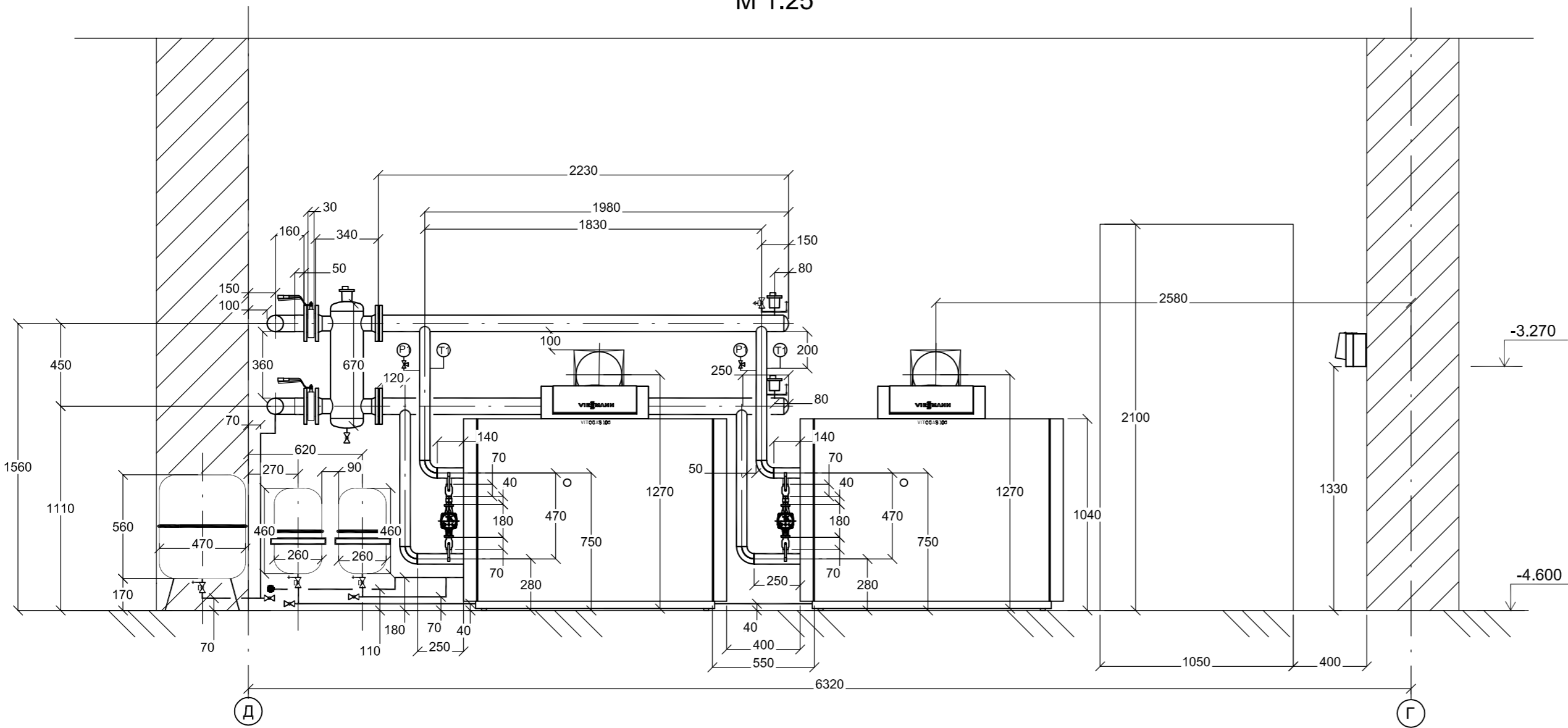
Разрез 1-1
М 1:25



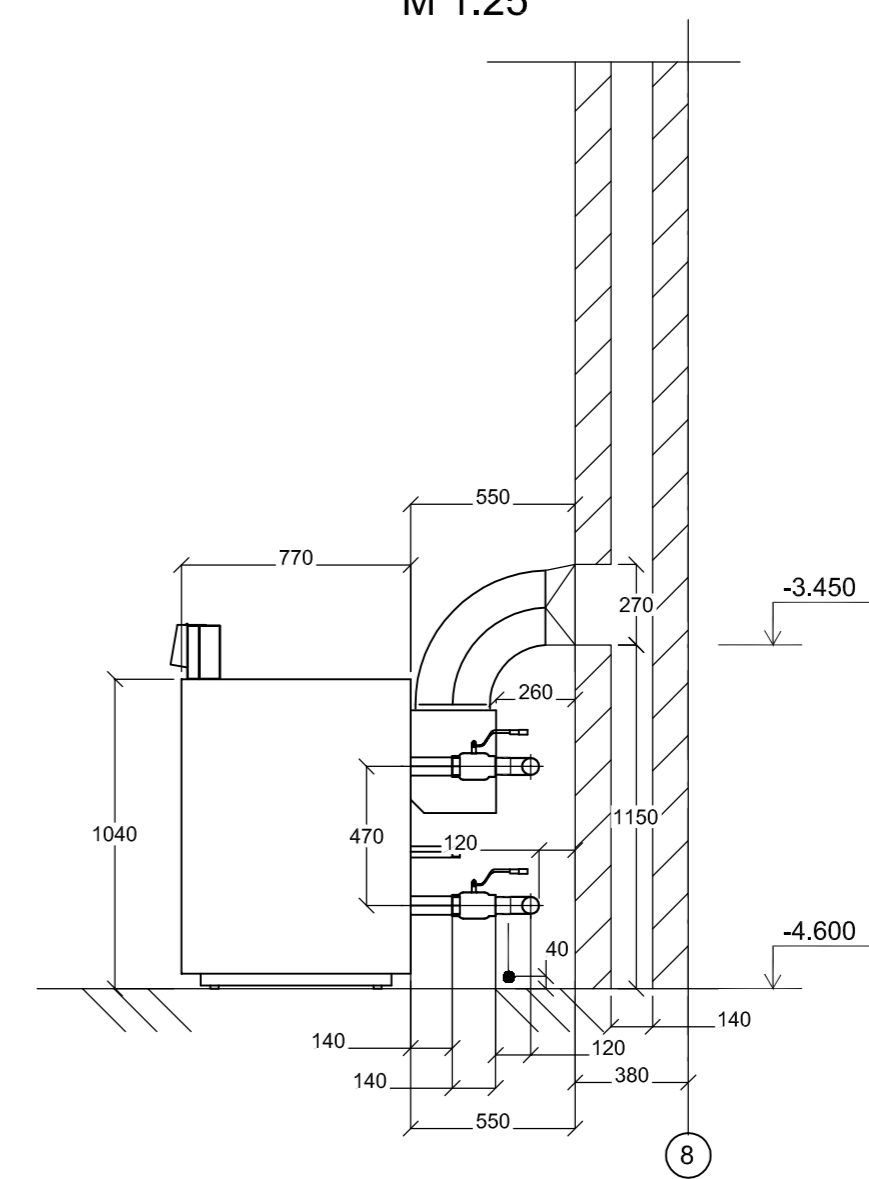
Вид А
М 1:25



Разрез 2-2
М 1:25



Вид Б
М 1:25



Примечания:

1. Спецификацию применяемого оборудования см. на тепломеханической схеме, лист 2

ИЗМ.	НУЧ.	ЛИСТ	НДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Р	4/2	
Н. контр.						Теплогенераторная Разрез 1-1, 2-2. Вид А, Б Компоновочный чертеж с размерами		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Един. измер.	Количество.	Масса единицы, кг.	Примечание
	<u>Система "теплый пол"</u>							
	Труба медная для воды и газа Ø25x1,5	ГОСТ Р 52318-2005			м.п.	288		
	Изоляция из вспененного каучука K-flex ST толщиной 9мм. Ø25	ST		K-Flex	м.п.	300		
	Комплектующие входящие в состав распределительных шкафов систем "теплый пол" см. в спецификациях на листах с разрисовкой шкафов							
	Труба из сшитого полиэтилена Watts INTERSOL PEX-b 14x2.0	INTERSOL PEX-b		Watts	м.п.	1650		
	Изоляция из вспененного каучука K-flex ST толщиной 9мм. Ø15	ST		K-Flex	м.п.	180		
	Монтажный мат систем напольного отопления NP30			Watts	м2	320		
	Краевая лента RDS 150			Watts	м.п.	290		
	<u>Теплогенераторная</u>							
	Котел газовый Vitogas 100-F 120, 120кВт			Viessmann	шт.	2		
	Группа безопасности котла в комплекте :	7143 780		Viessmann	шт.	2		
	- предохранительный клапан (давление срабатывания 3 бар) Dn15							
	- показывающий манометр							
	- автоматический удалитель воздуха с автоматическим запорным устройством Dn15							
	Комплект привода смесителя для смесительного узла Divicon, в комплекте:	7301 063		Viessmann	шт.	2		
	- электропривод смесителя, с блоком управления, с соединительным кабелем 220В, 5Вт							
	- датчик температуры подающей магистрали в виде накладного датчика NTC 10 кОм							

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

Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал	Субботин						Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	4
Н.контроль							Спецификация оборудования изделий и материалов		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Един. измер.	Количество.	Масса единицы, кг.	Примечание
	Смесительный узел Divicon Dn1 1/4"(Dn32), в комплекте:	Z008222		Viessmann	шт.	4		
	- циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 25/60 Dn32							
	-трехходовой смесительный клапан Dn32							
	- обратный клапан Dn32							
	- шаровой кран с термометром Dn32							
	Блок предохранительных устройств для водяного нагревателя в комплекте:	7180662		Viessmann	шт.	3		
	- запорный вентиль Dn20							
	- обратный клапан и контрольный штуцер Dn20							
	- мембранный предохранительный клапан Dn20							
	- штуцер для подключения манометра Dn20							
	Циркуляционный насос Grundfos Alpha 2 25/40 Dn25	95047500		Grundfos	шт.	1		
	Циркуляционный насос Grundfos Alpha2 25/40N Dn15	98257789		Grundfos	шт.	3		
	Распределительный коллектор для 3-х насосных групп с теплоизоляцией(DN100) DN 32	7466340		Viessmann	шт.	2		
	Распределительный коллектор для 2-х насосных групп с теплоизоляцией(DN100) DN 32	7466339		Viessmann	шт.	2		
	Распределительный коллектор для 10-ти контуров системы "теплый пол" КК-25M/125/40/9+1 (10 xDN25) DN32	001.22.0065		Designsteel	шт.	1		
	Вертикальный емкостный нагреватель Vitocell 100-V, тип CVA, серебристый 300л.	78481		Viessmann	шт.	1		
	Система регулирования Vitotronic 300-K MW1B, в комплекте:	7498906		Viessmann	шт.	1		
	- блок контроллера Vitotronic 300-K MW1B							
	- погружной датчик температуры водонагревателя NTC 10k с кабелем 5,8 м и штекером	7426463						
	- датчик уличной (наружной) температуры ATS	7837053						
	- накладной датчик температуры NTC №. 2 I=5800 с кабелем 5,8 м и штекером	7426463						
	Система регулирования Vitotronic 100 Vitotronic 100 GC1B, в комплекте:	7498901		Viessmann	шт.	2		
	- блок контроллера Vitotronic 100 GC1B							
	- погружной датчик температуры котла							

Инв.№подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Лист

2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Един. измер.	Количество.	Масса единицы, кг.	Примечание
	Мембранный бак Reflex NG25/6 6 бар (предв. давл. 3бар) 25л.	7260100		Reflex	шт.	2		
	Мембранный бак Reflex NG80/6 6 бар (предв. давл. 3бар) 80л.	7260120		Reflex	шт.	1		
	Быстроразъёмное соединение "SU" R3/4x3/4	7613000		Reflex	шт.	2		
	Группа подготовки котловой воды (умягчение) Fillsoft I, в комплекте:			Reflex	шт.	1		
	- дозирующее устройство Fillsoft I	6811600						
	- кран запорный для подключения, с возможностью опорожнения 2xDn15							
	Гидравлический разделитель Caleffi серия 548 фланцевый Dn 80 в комплекте:	548082		Caleffi	шт.	1		
	- блок гидравлического разделителя с фланцами Dn80 серия 548 4xDN80							
	- сливной кран Dn 25							
	- воздухоотводчик Dn 20							
	Затвор поворотный фланцевый Dn 80	149G010928		Danfoss	шт.	3		
	Кран шаровой полнопроходной Dn 50	065B8212				8		
	Dn 32	065B8206				14		
	Dn 25	065B8209				25		
	Dn 20	065B8208				22		
	Dn 15	065B8207				4		
	Фильтр механический фланцевый FVF-S Dn 50	065B7733		Danfoss	шт.	1		
	Фильтр механический муфтовый Dn 20	149B5160				1		
	Клапан обратный пружинный Dn 25	065B8226		Danfoss	шт.	2		
	Dn 15	065B8224				3		
	Автоматический воздухоотводчик Airvent	065B8223		Danfoss	шт.	4		
	Ручной насос	P08-30				1		
	Дренажный насос с поплавком Grundfos Unilift CC			Grundfos	шт.	1		
	<u>КИПиА</u>							
	Термометр технический, t= 0-100°С	ТТ			шт.	6		
	Манометр технический, кл.точности -1	МП 4-Ух1.6			шт.	7		
	Кран для манометра DN15	11Б386к			шт.	22		

Инв. №подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Един. измер.	Количество.	Масса единицы, кг.	Примечание
	<u>Трубопроводы и изоляция</u>							
	Труба медная для воды и газа	Ø80x2,0	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	22		
		Ø54 x2,0	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	8		
		Ø35 x1,5	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	28		
		Ø25 x1,5	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	5		
		Ø22 x1,5	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	25		
		Ø15 x1,0	ГОСТ Р 52318-2005		м.п.	6		
	Изоляция из вспененного каучука K-flex ST толщиной 9мм.	Ø80	ST	K-Flex	м.п.	20		
		Ø54	ST		м.п.	8		
		Ø35	ST		м.п.	25		
		Ø25	ST		м.п.	5		
		Ø22	ST		м.п.	22		
		Ø15	ST		м.п.	5		
	Фланцы стальные на отбортованной медной трубе тип IX	Ø80	ГОСТ 4433-76		шт.	4		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата