

## Общие данные

Проект выполнен на основании строительных норм, стандартов и правил, действующих на территории РФ.

1. Данный проект разработан на основании задания заказчика согласно:
  - СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов;
  - СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003";
  - СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003".
2. Параметры теплоносителя в тепловой сети:
  - температурный график 75-65°C;
  - давление в подающем трубопроводе P1 = 0,19 МПа;
  - давление в обратном трубопроводе P2 = 0,14 МПа;
  - статическое давление в системе Pст = 0,16 МПа.
3. Расчетная мощность и потери в системе отопления: Qот = 58,19 кВт, ΔP = 37,28 кПа (3,8 м.вод.ст). Расходы теплоносителя:
  - максимальный на вводе тепловой сети в ИТП Gмакс = 19,5 м³/ч;
  - минимальный на вводе тепловой сети в ИТП Gмин = 3,22 м³/ч (летом).
4. Учет тепловой энергии осуществляется посредством установки на подающей и обратной линии ультразвуковых расходомеров и преобразователей температуры, передающих информацию в тепловычислитель, устанавливаемый по выбору заказчика.
5. Учет расхода подпиточной воды отопления и ХВС осуществляется в узлах ввода, устанавливаемых разделом ВК.
6. Подключение системы отопления жилого дома к тепловой сети - зависимое, с одноступенчатым водоподогревателем ГВС.
7. Ввиду нехватки статического давления в системе отопления для защиты её от опорожнения циркуляционные насосы отопления также несут на себе часть повысительной нагрузки.
8. Регулирование температуры контура отопления производится качественно, посредством использования трехходового клапана, оснащенного плавным аналоговым электроприводом 24V, управляемым в автоматическом режиме.
9. Поддержание температуры ГВС происходит посредством регулируемого циркуляционного насоса MAGNA1 первичного контура теплообменника, двухходового клапана с аналоговым электроприводом, устанавливаемого на обратке первичного контура, а также датчиков температуры.
10. Для защиты от перепадов давления в домовом контуре ГВС предусмотрен предохранительный клапан, устанавливаемый на обратном трубопроводе циркуляции в непосредственной близости от теплообменника
11. Трубопроводы в помещении ИТП покрываются масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21. Все "холодные" трубопроводы систем В1 и Т9, расположенные в помещении ИТП, покрываются трубной теплоизоляцией из вспененного каучука толщиной 13 мм.
12. Для обезвоздушивания или опорожнения трубопроводов в верхних точках всех систем установлены воздухоотводчики, а в нижних - спускные краны.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

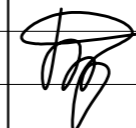
Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема ИТП	
3	Условные обозначения	
4	План помещения ИТП на отм. 0,000	
5	План помещения ИТП на отм. +3,000	
6	Разрез 1-1	
7	Разрез 2-2	
8	Разрез 4-4	
9	Разрезы 3-3, 5-5	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

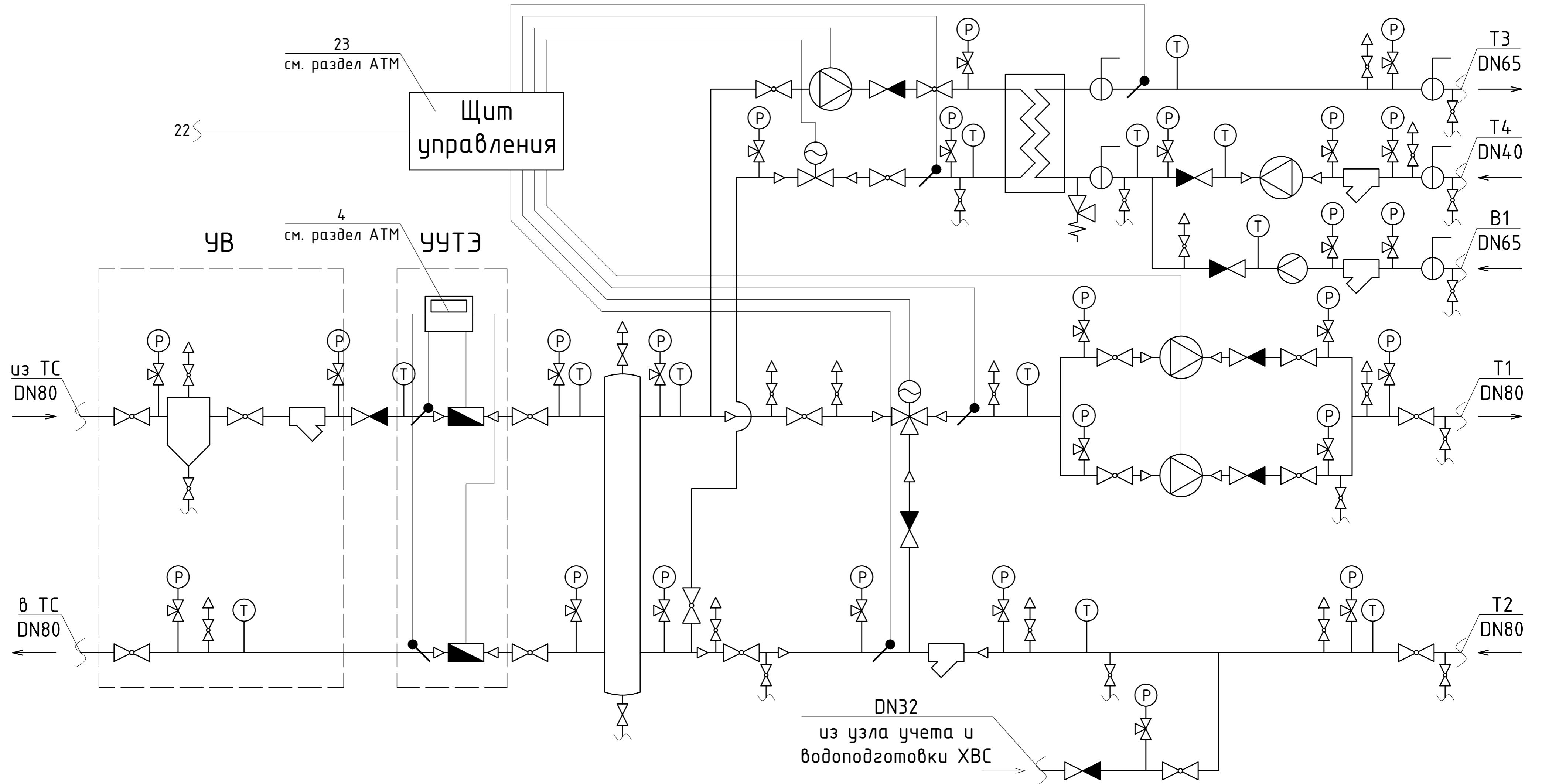
Обозначение	Наименование	Примечания
	<u>Ссылочные документы</u>	
с. 4.904-69	Детали крепления сантех. приборов и трубопроводов	
каталог "Danfoss"	Запорно-регулирующая арматура	
каталог "Ридан"	Теплообменники водо-водяные пластинчатые	
каталог "Grundfos"	Насосы циркуляционные	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа

## Расчетные тепловые потоки

Наименование потребителей	Расчетные тепловые потоки, кВт (Гкал/ч)			
	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	всего
Жилой дом	58,19 (0,05)	---	168,76 (0,145)	226,95 (0,195)

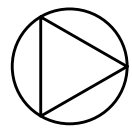
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Проектир.	Бордышев				08.18				

# Принципиальная схема ИТП



						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханика		Стадия	Лист	Листов
								Р	2	
Проектир.	Борбышев				10.18	Принципиальная схема ИТП		000 "Территория Безопасности"		

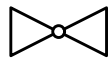
# Условные обозначения на схеме



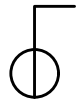
насос циркуляционный



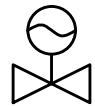
расходомер



кран шаровый полнопроходной



задвижка дисковая поворотная



кран двухходовый с электроприводом



клапан предохранительный



клапан обратный



кран спускной шаровый



термометр показывающий



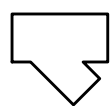
датчик температуры



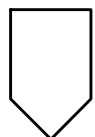
расходомер импульсный



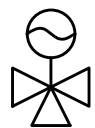
манометр показывающий с краном трехходовым



фильтр сетчатый



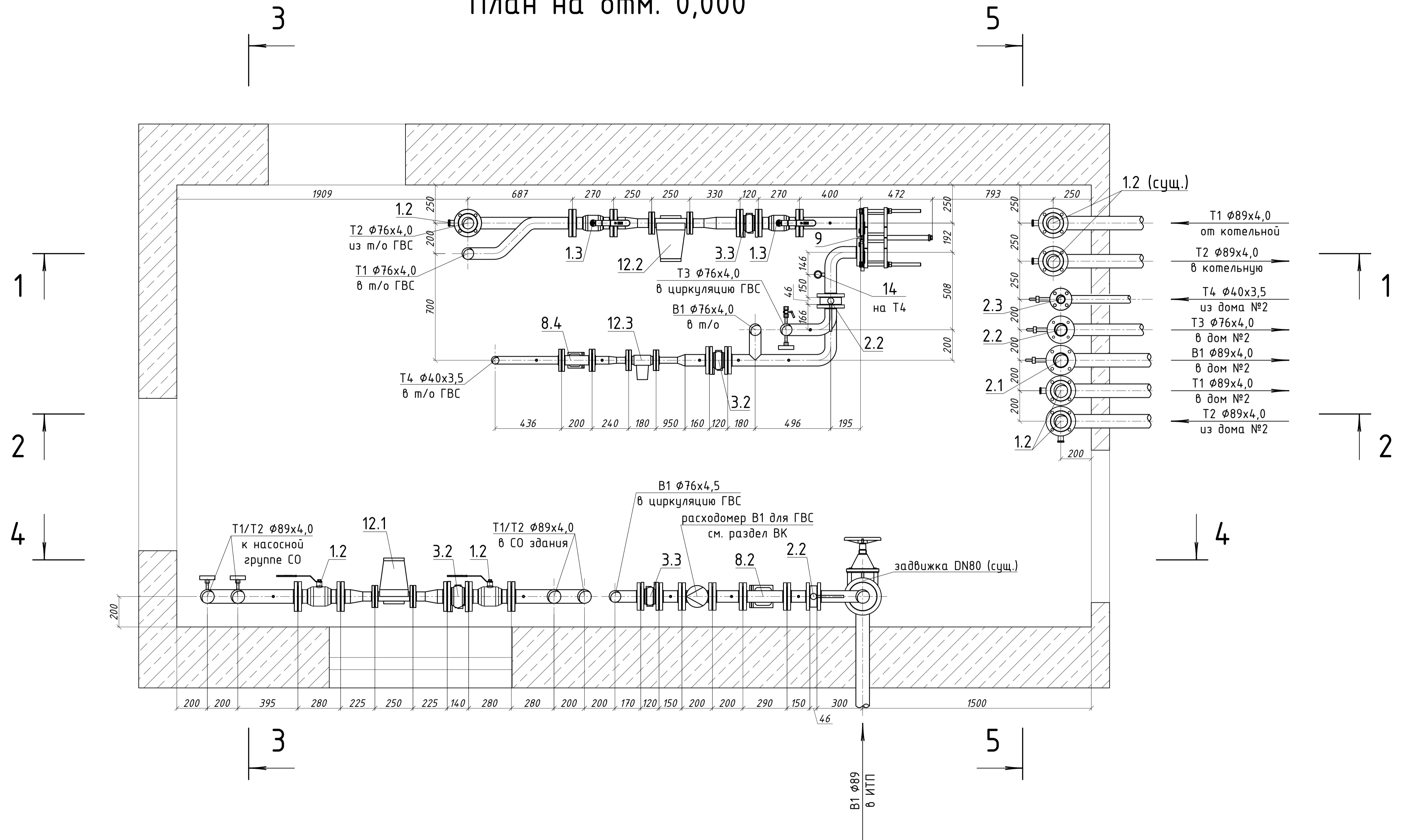
грязевик абонентский



кран трехходовый с электроприводом

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул.Солнечная, д. 26, кор. 7					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
									Тепломеханика	Стадия Р	Лист 3
Проектир.	Бордышев				10.18	Условные обозначения	000 "Территория Безопасности"				

# План на отм. 0,000

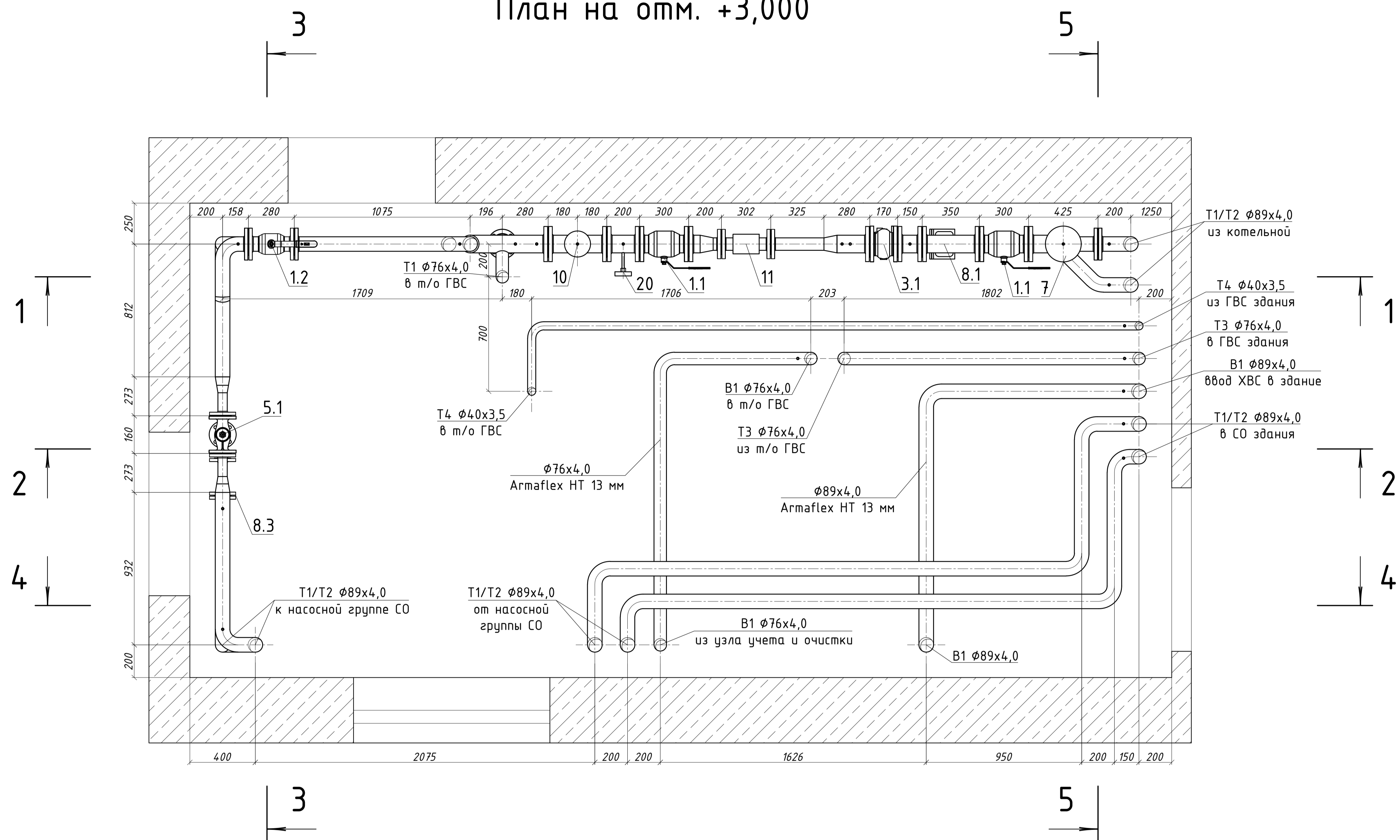


**Примечания:**

- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
- все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflex НТ толщиной 13 мм;
- все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя.

Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Тепломеханика			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
Проектир.	Борбышев		10.18	План на отм. 0,000	
				000 "Территория Безопасности"	

# План на отм. +3,000



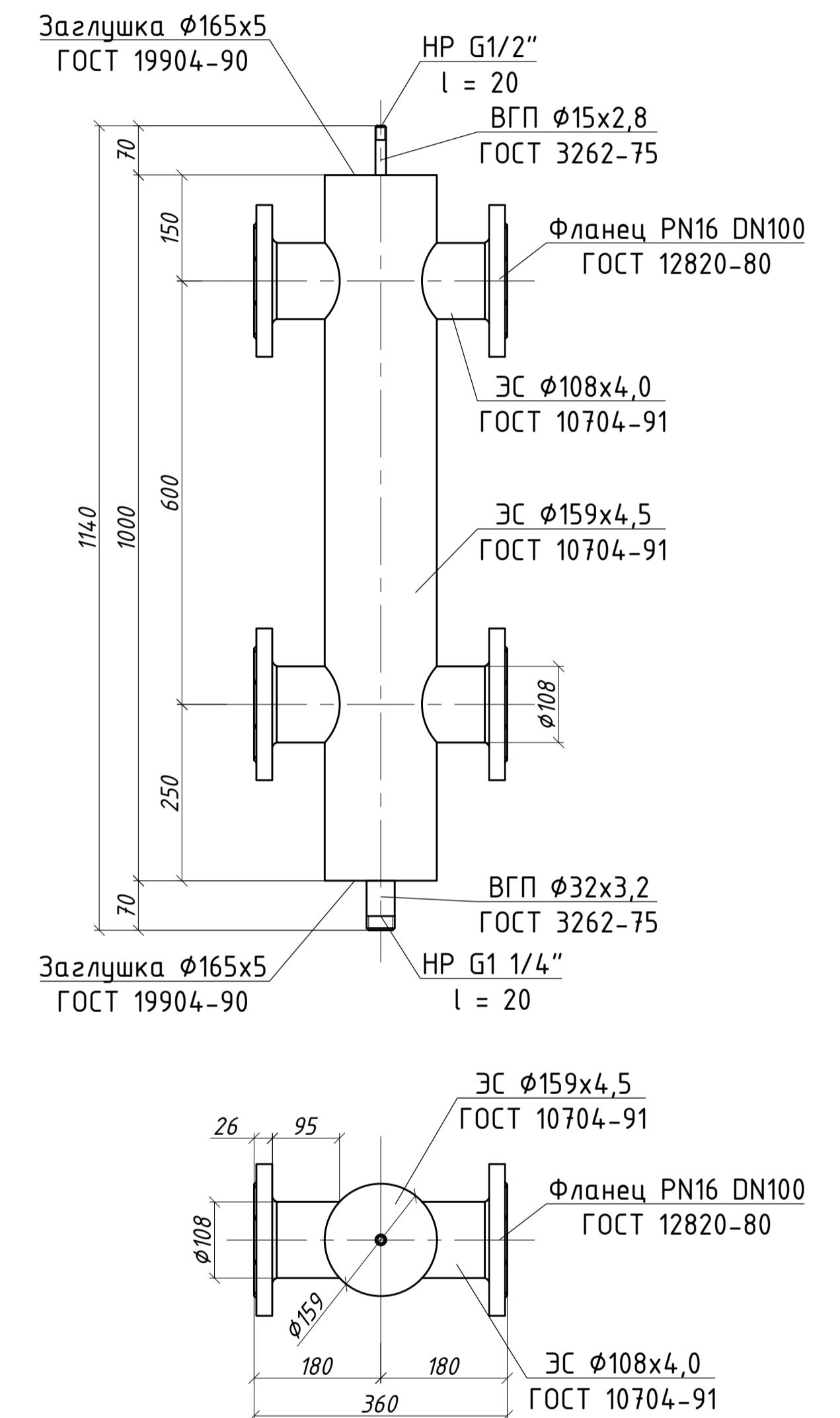
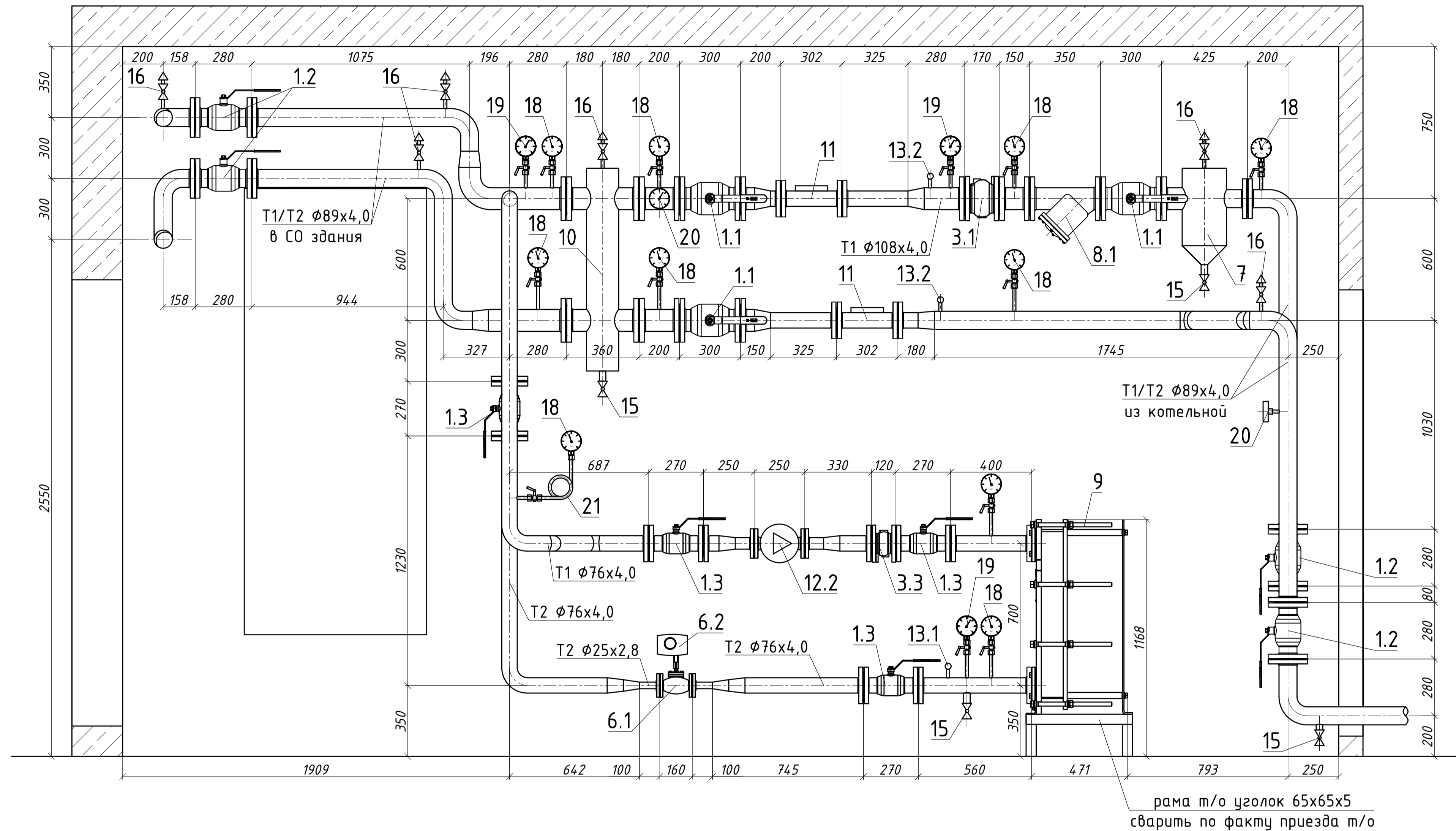
**Примечания:**

- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
- все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflext HT толщиной 13 мм;
- все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя.

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханика		
						Р	5	Листов
Проектир.	Борбышев				10.18	План на отм. +3,000		ООО "Территория Безопасности"

# Разрез 1-1

# Поз. 10 (гидравлический разделитель)

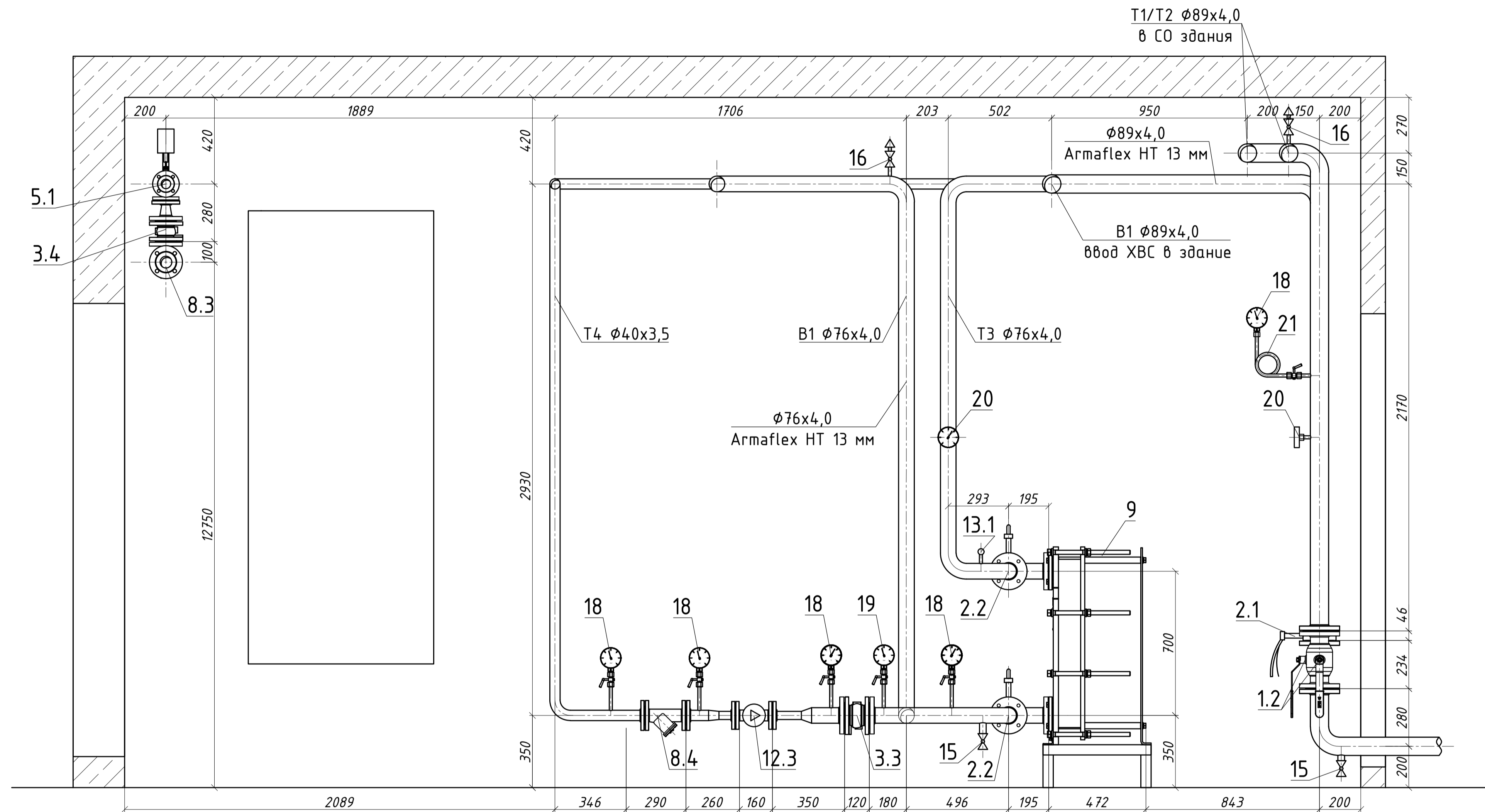


### Примечания:

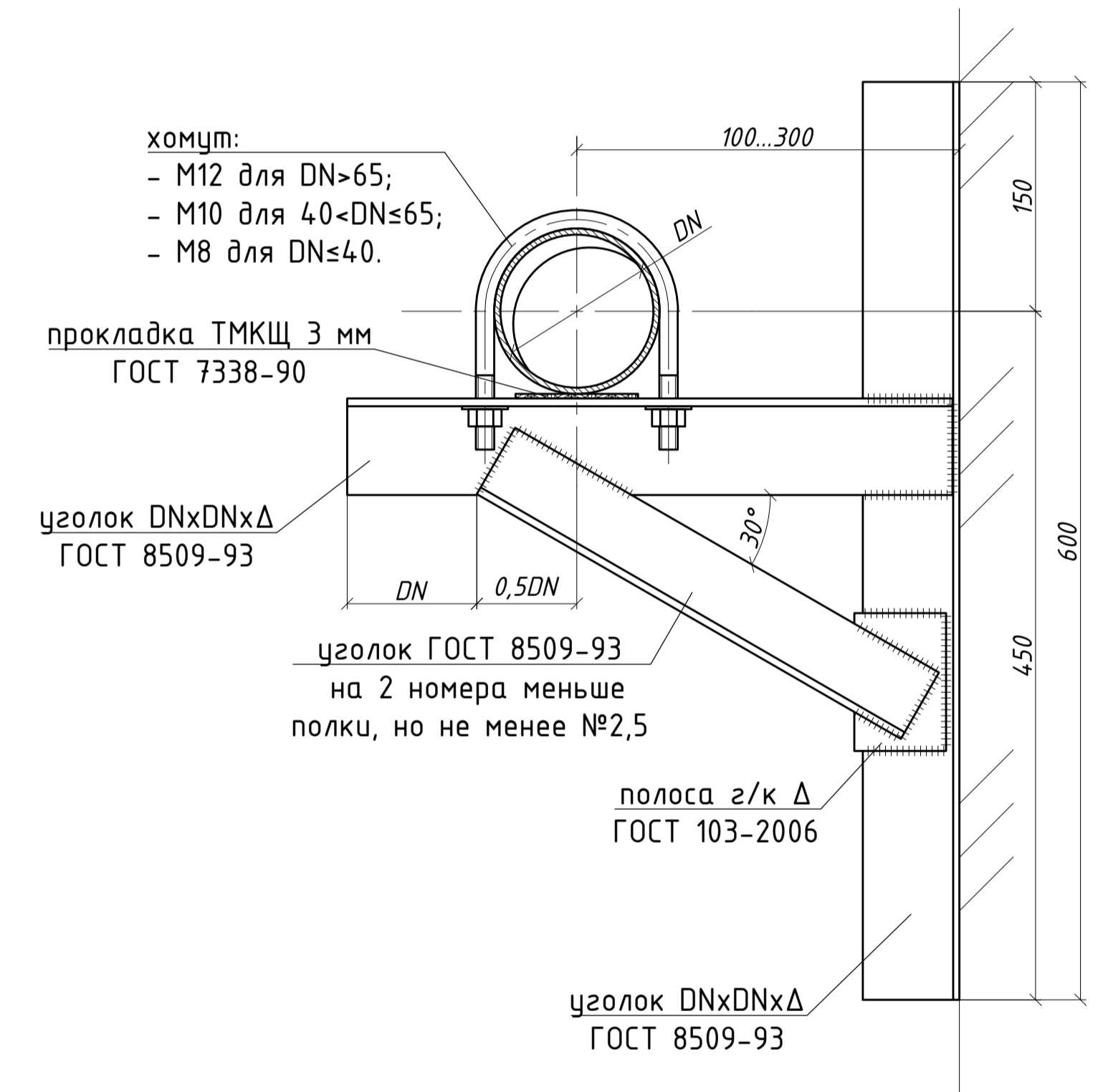
- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
- все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflex HT толщиной 13 мм;
- гидравлический разделитель покрыть грунтом ГФ-21 в два слоя изнутри и снаружи;
- все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя.

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Тепломеханика	Р	6	Листов
Проектир.	Борбышев				10.18	Разрез 1-1	ООО "Территория Безопасности"		

# Разрез 2-2



## Схема крепления трубопроводов к стене М1:5

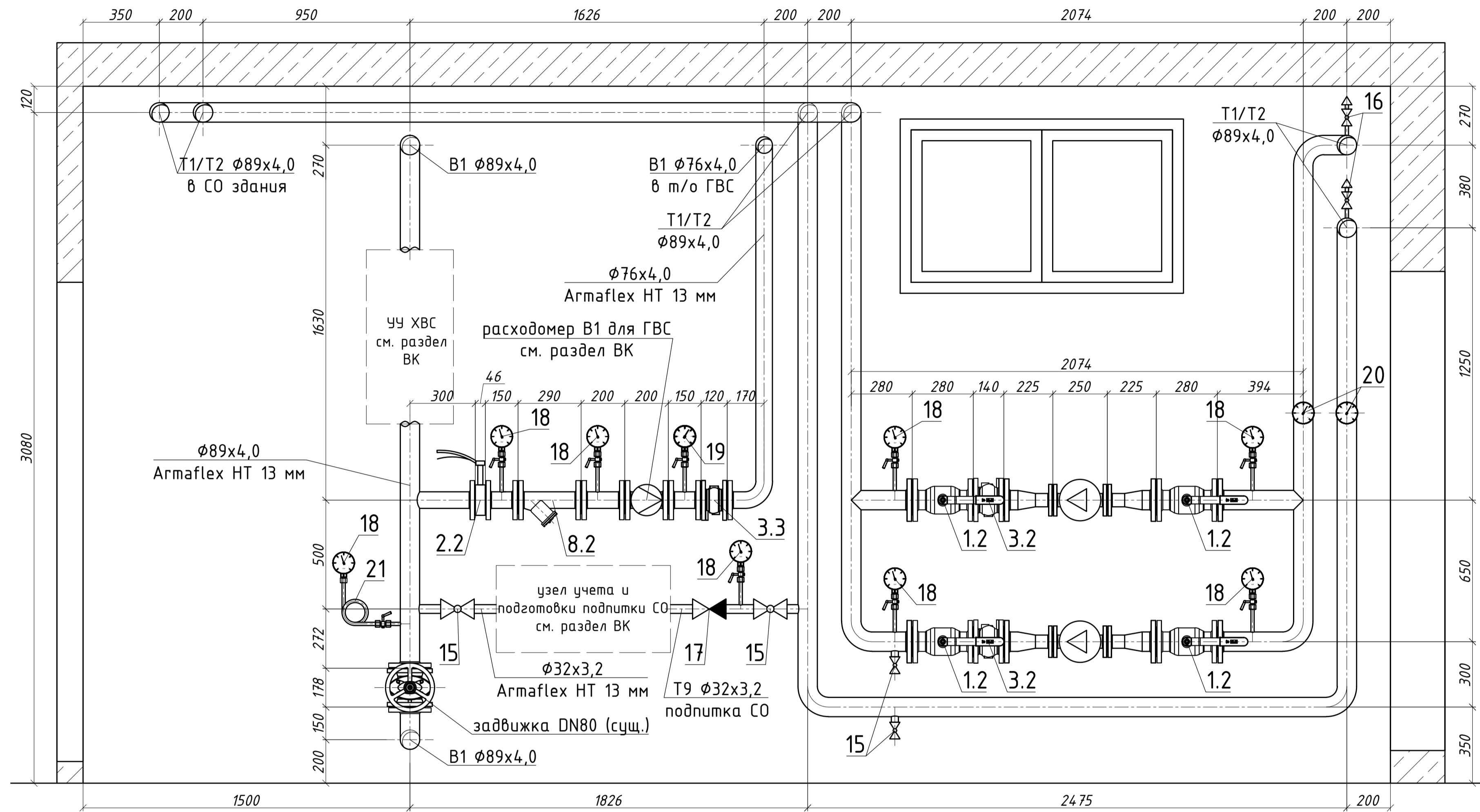


### Примечания:

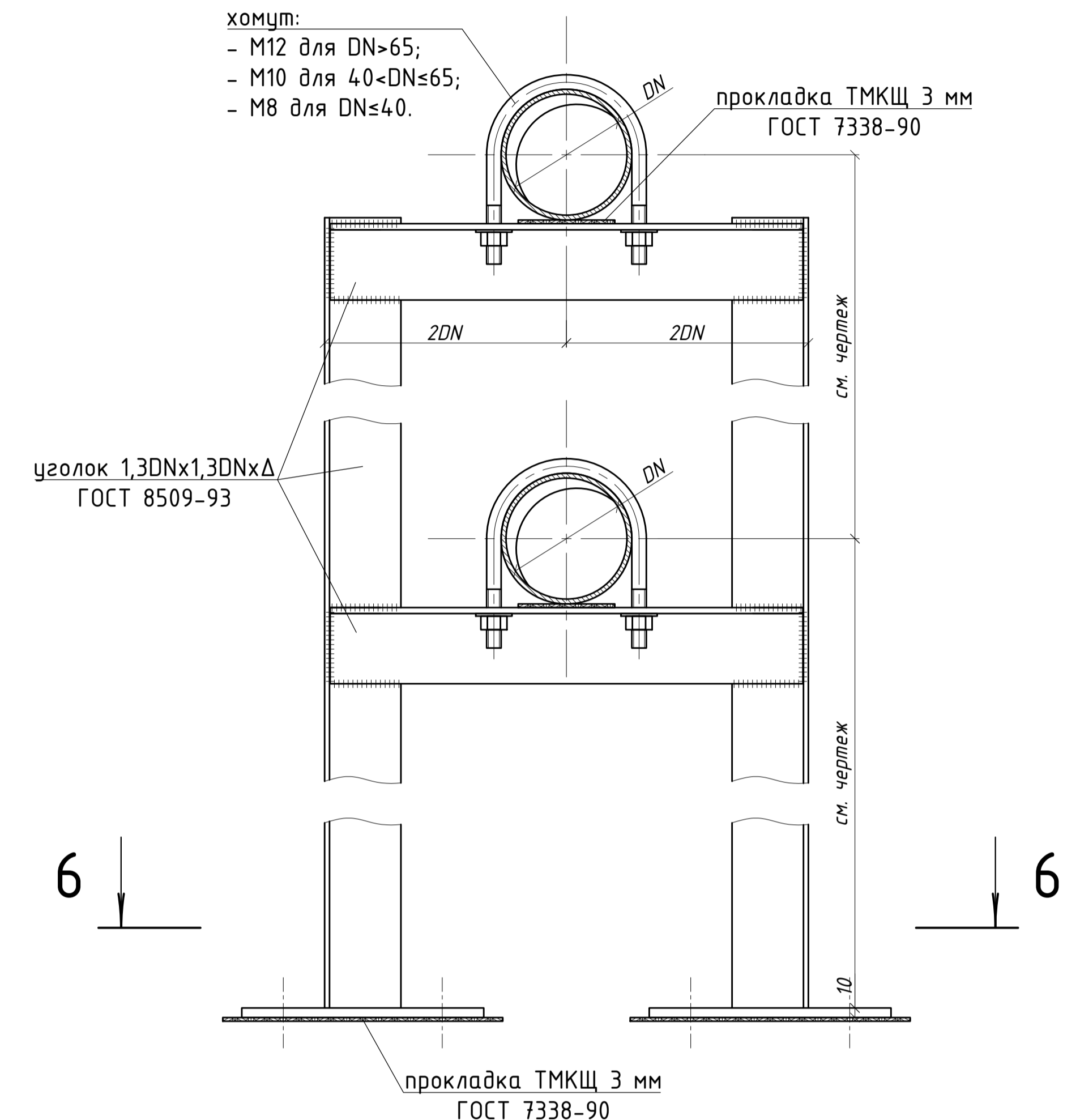
- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
- все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflex HT толщиной 13 мм;
- весь крепежный уголок округлять в большую сторону относительно получившегося значения размера;
- толщину Δ принимать минимальной для своего номера по ГОСТ 8509-93, но не менее 4 мм;
- все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя по окончании сварочных работ.

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханика		
						Р	7	Листов
Проектир.	Борбышев				10.18	Разрез 2-2		000 "Территория Безопасности"

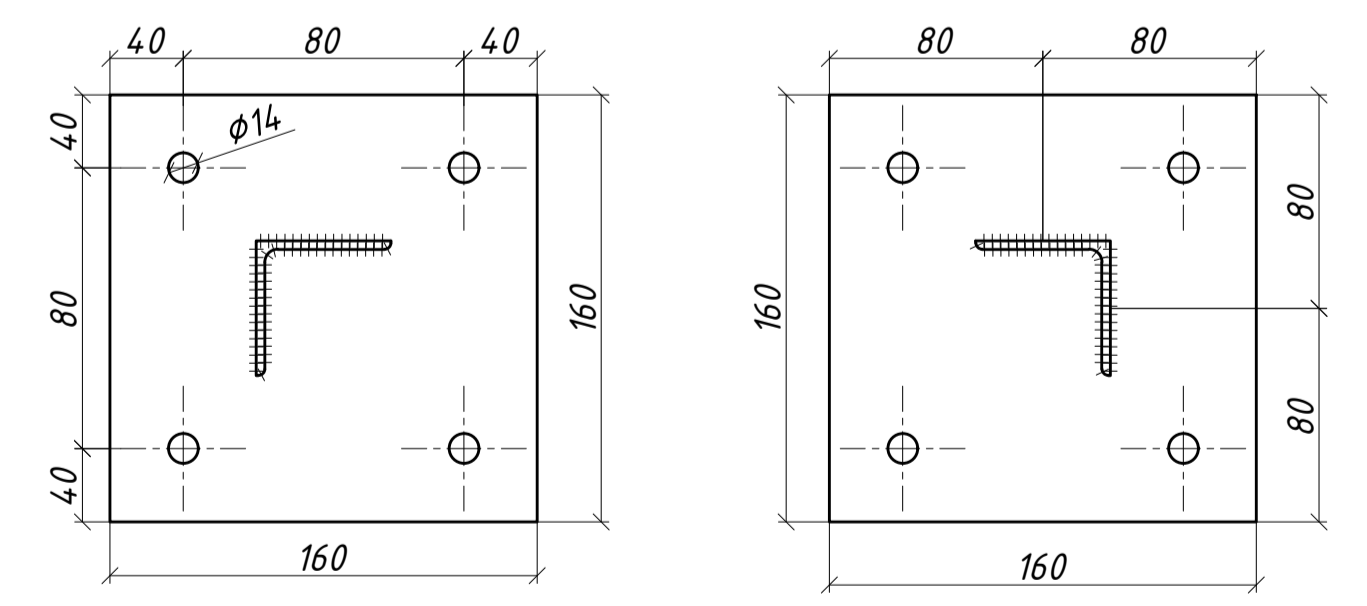
# Разрез 4-4



# Схема крепления трубопроводов к полу М1:5



# 6-6

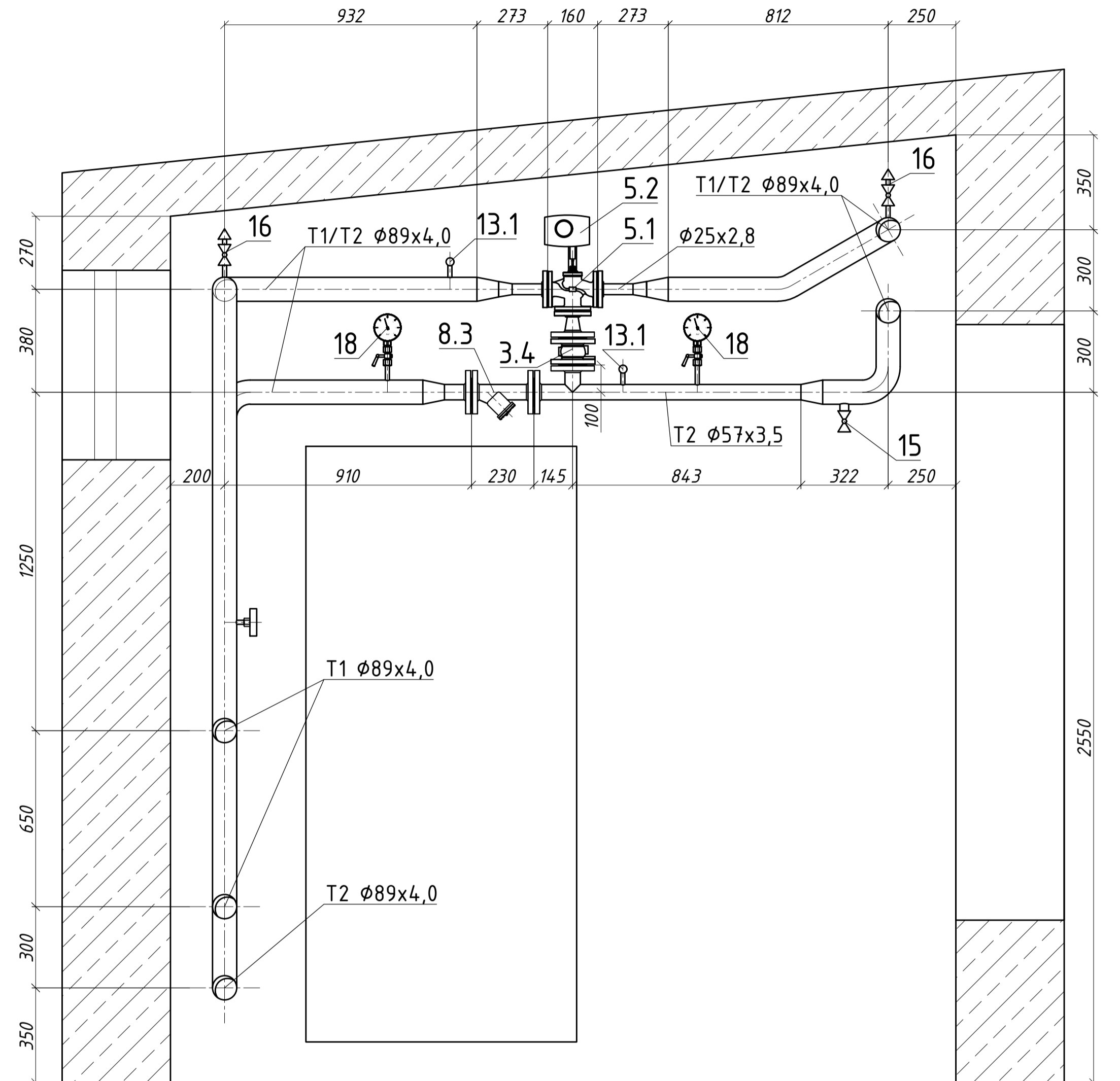


- Примечания:
- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
  - все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflex HT толщиной 13 мм;
  - весь крепежный уголок округлять в большую сторону относительно получившегося значения размера;
  - толщину Δ принимать минимальной для своего номера по ГОСТ 8509-93, но не менее 4 мм;
  - все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя по окончании сварочных работ;
  - опорные пластины 160x160x10 монтировать к полу посредством забивных латунных анкеров М12 через прокладку ТМКЩ 3 мм.

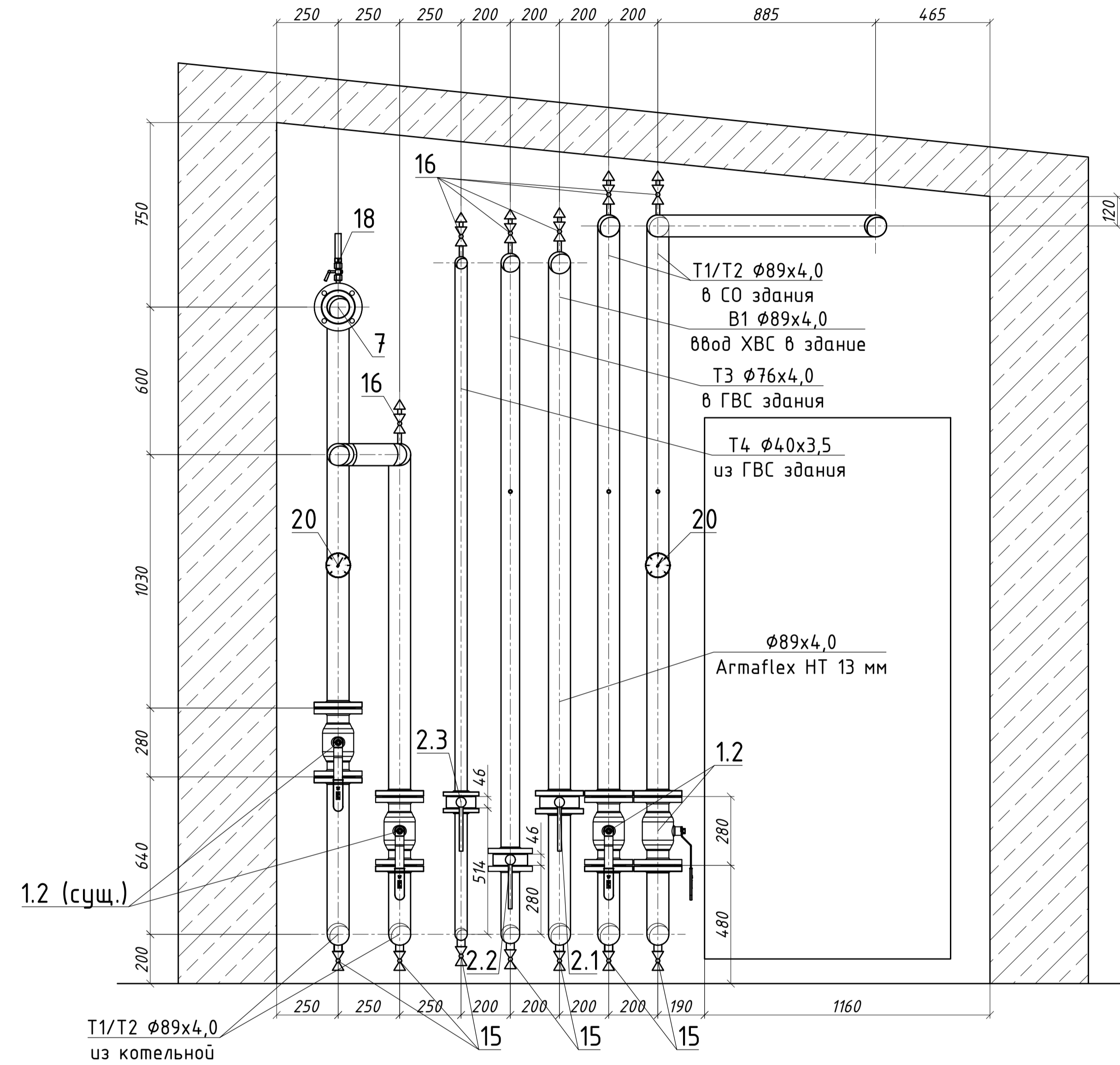
						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханика	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
Проектур.	Борышев				10.18	Разрез 4-4	000 "Территория Безопасности"		



### Разрез 3-3



### Разрез 5-5



**Примечания:**

- все трубопроводы покрыть масляно-битумным покрытием в два слоя по грунту ГФ-21 по ГОСТ 25129;
- все трубопроводы водопровода В1 и подпитки Т9 утеплить трубной изоляцией из вспененного каучука Armaflex HT толщиной 13 мм;
- все элементы крепления трубопроводов прогрунтовать ГФ-21 в два слоя.

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д. 26, кор. 7		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тепломеханика		
						Р	9	Листов
Проектир.	Борышев				10.18	Разрезы 3-3, 5-5		000 "Территория Безопасности"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение доку-мента, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количе-ство	Масса единицы, кг	Примечания
<b>ТЕПЛОМЕХАНИКА</b>								
1.1	Кран шаровый цельносварной PN16 DN100 из углеродистой стали со стандартным проходом с рукояткой	JIP-FF-PN16 DN100	065N9628	Danfoss	шт.	3		
1.2	То же, DN80	JIP-FF-PN16 DN80	065N9627	Danfoss	шт.	10		2 есть
1.3	То же, DN65	JIP-FF-PN16 DN65	065N9626	Danfoss	шт.	4		
2.1	Затвор дисковый поворотный PN16 DN80 межфланцевый чугунный с рукояткой	VFY-WH-PN16 DN80	065B7354	Danfoss	шт.	1		
2.2	То же, DN65	VFY-WH-PN16 DN65	065B7353	Danfoss	шт.	4		
2.3	То же, DN40	VFY-WH-PN16 DN40	065B7351	Danfoss	шт.	1		
3.1	Клапан обратный фланцевый PN16 DN100 чугунный пружинный с аксиальным затвором	SOCLA 402 DN100	149B2285	Danfoss	шт.	1		
3.2	То же, DN80	SOCLA 402 DN80	149B2284	Danfoss	шт.	2		
3.3	То же, DN65	SOCLA 402 DN65	149B2283	Danfoss	шт.	3		
3.4	То же, DN50	SOCLA 402 DN50	149B2283	Danfoss	шт.	1		
4	Тепловычислитель				шт.	1		См. АТМ
5.1	Клапан регулирующий седельный трехходовой PN16 DN25	VF3 PN16 DN25	065Z0323	Danfoss	шт.	1		
5.2	Электропривод редукторный аналоговый 24V клапана VF3	AME 25	082G3025	Danfoss	шт.	1		
5.3	Адаптер привода АМЕ для клапана VF3	---	065Z0311	Danfoss	шт.	1		
6.1	Клапан регулирующий двухходовой PN16 DN25	VFM2 PN16 DN25	065B3058	Danfoss	шт.	1		
6.2	Электропривод редукторный аналоговый 24V клапана VFM2	ARE 153	082G6017	Danfoss	шт.	1		
7	Грязевик абонентский DN80	ТС-569.00.000-11 PN16 DN80	с. 5.903-13		шт.	1	33	L = 425 мм
8.1	Фильтр сетчатый PN16 DN100 с пробкой фланцевый	FVF PN16 DN100	065B7748	Danfoss	шт.	1		
8.2	То же, DN65	FVF PN16 DN65	065B7746	Danfoss	шт.	2		
8.3	То же, DN50	FVF PN16 DN50	065B7745	Danfoss	шт.	1		
8.4	То же, DN40	FVF PN16 DN40	065B7744	Danfoss	шт.	1		
9	Теплообменник водо-водяной пластинчатый PN16 DN65 разборный G(T.C) = 3,45 м/ч, T1/T2 = 75/30, ΔP(T.C) = 2,77 м.вод.см.; G(ГВС) = 2,82 м/ч, T3/T4 = 60/5, ΔP(T3/T4) = 1,96 м.вод.см.;	HHN№19/16-1-11-TL №1		Рудан	шт.	1	245	

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

						Московская область, Пушкинский район, пос. Лесные поляны, ул. Солнечная, д.26, кор.7		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Тепломеханика		
						Р	1	3
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						000 «Территория Безопасности»		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
10	Гидравлический разделитель PN16 DN100, ЭС 159х4,5, h = 1000				шт.	1		См. л. 6
11	Преобразователь расхода ультразвуковой PN16 DN65	SonoSensor 30 PN16 DN65	70672-18	Axioma LEZ	шт.	2		
12.1	Насос циркуляционный PN10 DN40 отопительный регулируемый. Nномр = 0,629 кВт, I = 2,75 А, 1/230В; G = 5,51 м/ч, ΔH = 14,9 м.вод.см.	MAGNA1 40-180 F PN10		Grundfos	шт.	2	16,2	
12.2	Насос циркуляционный PN10 DN40 первичного контура теплоснабжения ГВС регулируемый. Nномр = 0,476 кВт, I = 2,10 А, 1/230В; G = 4,2 м/ч, ΔH = 9,2 м.вод.см.	MAGNA1 40-120 F PN10		Grundfos	шт.	1	19,1	
12.3	Насос циркуляционный PN10 DN32 контура ГВС регулируемый. Nномр = 0,050 кВт, I = 0,44 А, 1/230В; G = 0,96 м/ч, ΔH = 4,1 м.вод.см.	ALPHA2 32-80/180		Grundfos	шт.	1	1,8	
13.1	Датчик температуры воды погружной, медный L = 100 мм	ESMU		Danfoss	шт.	4		
13.2	Термопреобразователь	КТСП-Н		Инмэп	шт.	2		
14	Клапан предохранительный 3/4" PN10, срабатывание 6 бар	ICMA 241	91241AEAN	ICMA	шт.	1		на Т4
15	Кран шаровый полнопроходной PN40 DN32 латунный муфтовый	BVR-32	065B8210	Danfoss	шт.	14		
16.1	То же, DN15	BVR-15	065B8207	Danfoss	шт.	14		
16.2	Воздухоотводчик автоматический	Airvent	065B8223	Danfoss	шт.	14		
17	Клапан обратный латунный муфтовый PN18 DN32	NRV EF 32	065B8227	Danfoss	шт.	1		
18	Манометр показывающий 0...6 кгс/см <sup>2</sup> с краном трехходовым 1/2"	TM-610P.00 + MV25 DN15		КИП-Сервис	шт.	26		
19	Термометр показывающий 0...120°C биметаллический радиальный с краном трехходовым латунным 1/2"	БТ-52 + MV25 DN15		КИП-Сервис	шт.	6		
20	Термометр показывающий 0...120°C биметаллический осевой	БТ-51.211		КИП-Сервис	шт.	6		
21	Трубка Перкинса 1/2"				шт.	7		
22	Датчик наружной температуры воздуха	ESMT		Danfoss	шт.	1		См. АТМ
23	Щит управления температурой отопительной воды и ГВС	ECL 310		Danfoss	шт.	1		См. АТМ
24	Фланец стальной плоский приварной PN16 DN100	DN100 ГОСТ 12820-80			шт.	16		
25	То же, DN80	DN80 ГОСТ 12820-80			шт.	26		
26	То же, DN65	DN65 ГОСТ 12820-80			шт.	36		
27	То же, DN50	DN50 ГОСТ 12820-80			шт.	6		
28	То же, DN40	DN40 ГОСТ 12820-80			шт.	12		
29	То же, DN32	DN32 ГОСТ 12820-80			шт.	2		
30	То же, DN25	DN25 ГОСТ 12820-80			шт.	5		
31	Труба стальная электросварная прямошовная φ108х4,0	ЭС φ108х4,0 ГОСТ 10704-91			м.	2,5		
32	То же, φ89х4,0	ЭС φ89х4,0 ГОСТ 10704-91			м.	46		
33	То же, φ76х4,0	ЭС φ76х4,0 ГОСТ 10704-91			м.	32		
34	То же, φ57х3,5	ЭС φ57х3,5 ГОСТ 10704-91			м.	1,5		

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

Изм.	К.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	------	------	---	---------	------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
35	Труба стальная водогазопроводная $\phi 40 \times 3,5$	ВГП $\phi 40 \times 3,5$ ГОСТ 3262-75			м.	10,5		
36	То же, $\phi 32 \times 3,2$	ВГП $\phi 32 \times 3,2$ ГОСТ 3262-75			м.	5		
37	То же, $\phi 25 \times 3,2$	ВГП $\phi 25 \times 3,2$ ГОСТ 3262-75			м.	1		
38	То же, $\phi 15 \times 2,8$	ВГП $\phi 15 \times 2,8$ ГОСТ 3262-75			м.	8		
39	Тройник стальной равнопроходный $\phi 89$	89x3,5 ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
40	То же, $\phi 76$	76x3,5 ГОСТ 17376-2001			шт.	1		
41	То же, $\phi 57$	57x4 ГОСТ 17376-2001			шт.	1		
42	Тройник стальной переходный $\phi 89-\phi 76$	89x3,5-76x3,5 ГОСТ 17376-2001			шт.	1		
43	Переход $\phi 108-\phi 89$	108x4,0-89x3,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
44	То же, $\phi 108-\phi 76$	108x4,0-76x3,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
45	То же, $\phi 89-\phi 76$	89x4,0-76x3,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
46	То же, $\phi 89-\phi 57$	89x3,5-57x4,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
47	То же, $\phi 89-DN40$	88,9x5,6-48,3x3,6 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
48	То же, $\phi 76-DN40$	76,1x5,0-48,3x3,6 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
49	То же, $\phi 76-DN32$	76x3,5-38x3,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
50	То же, $\phi 57-DN25$	57x4,0-33,7x3,2 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
51	То же, DN40-DN32	48,3x3,6-42,4x3,6 ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
52	То же, DN40-DN25	48,3x3,6-33,7x3,2 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
53	Отвод стальной 90° $\phi 108$	90-108x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	1		
54	То же, $\phi 89$	90-89x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	34		
55	То же, $\phi 76$	90-76x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	16		
56	То же, DN40	90-48,3x3,6 ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
57	Отвод стальной 45° $\phi 89$	45-89x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
58	То же, $\phi 76$	45-76x4,0 ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
59	Изоляция трубная из вспененного каучука 13 мм $\phi 89$	HT-13x089		Armaflex	м.	12		
60	То же, $\phi 76$	HT-13x076		Armaflex	м.	11		
61	То же, $\phi 35$	HT-13x035		Armaflex	м.	2		
62	Сталь прокатная крепления трубопроводов	ГОСТ 8509-93			кг	350		

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

Изм.	К.уч	Лист	№	Подпись	Дата
------	------	------	---	---------	------