Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Подбор оборудования (начало)	
4	Подбор оборудования (продолжение)	
5	Подбор оборудования (продолжение)	
6	Подбор оборудования (окончание)	
7	Принципиальная схема ИТП	
8	План оборудования на отм. 0.000	
9	План ИТП на отм. 0.000	
10	Разрезы 1-1, 2-2	
11	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	
12	Разрезы 6-6, 7-7	
13	Разрезы 8-8, 9-9, 10-10	
14	Разрезы 11-11, 12-12, 13-13	
15	Разрезы 14-14, 15-15	
16	Крепления. Типовые узлы	
17	Аксонометрия ИТП	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Прилагаемые документы	
СП006-08.21-00-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение А	Расчет теплообменника отопления № w102123577	
Приложение Б	Расчет теплообменника ГВС № w102123578, w102123579	
Приложение В	Характеристики насосного оборудования	

Расчетные тепловые нагрузки

№ п/п	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	Теплый пол	ГВС (макс.)	Всего
1	Жилой дом №25/1	0,64	-	-	0,399	1,093

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 чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	1	17
ГИП					07.23	Общие данные (начало)			
Н. контр.					07.23				

Формат А3

2. Описание объекта

Параметры тепловой сети:

- Зимний режим

T1=150°C (срезка на 142°C), T2=70°C. - Расчет расходов и подбор оборудования производился на срезку 142°C.

- Летний режим

T1=75°C, T2=47,3°C.

Параметры внутреннего контура:

- Сист. отопления

T1=80°C, T2=60°C.

- Сист. ГВС

T1=65°C, T2=5°C.

Располагаемый напор в точке подключения - 34 м.в.ст. (P1=7,5 кгс/см^2, P2=4,1 кгс/см^2).

Тип регулирования отпуска тепловой энергии - качественно-количественный.

Расчетная температура наружного воздуха: -39°C.

Расчетная нагрузка на отопление: Qот= 0,64 Гкал/ч.

Расчетный расход на систему отопления:

Gот=Qот*1000/(T1от-T2от)=0,64*1000/(142-70)=8,89 т/ч.

Расчетная нагрузка на ГВС: Qгвсmax= 0,399 Гкал/ч.

Расчетный расход на систему ГВС:

Gгвсmax=Qгвсmax*1000/(T1гвс-T2гвс)=0,399*1000/(75-47,3)=14,4 т/ч.

Суммарный расход сетевой воды Gmax:

Gmax=Gот+Gгвсmax=8,89+14,4=23,29 т/ч

3. Описание проектных решений

Рабочая документация предусматривает монтаж нового автоматизированного индивидуального теплового пункта на базе независимой системы отопления с присоединением к тепловому узлу через пластинчатые теплообменники, подключенные параллельно и рассчитанные на 100% нагрузки каждый, фирмы "РИДАН". Циркуляция внутреннего контура обеспечена работой двух циркуляционных насосов TD фирмы "CNP". Один насос в работе, второй в резерве. Насосы подобраны на высоту здания+запас напора+потери в системе (См. расчет насосов). Насосы работают в паре с реле давления "до себя" фирмы "РИДАН". В качестве регулируемой арматуры к установке принят 2-х ходовой седельный клапан марки TRV с эл. приводом, производства компании "Теплосила".

Для регулировки перепада давления на обратном трубопроводе перед УУТЭ предусмотрен регулятор перепада давления RDT фирмы "Теплосила".

Система ГВС присоединяется по закрытой двухступенчатой смешанной схеме с установкой пластинчатых разборных теплообменников (моноблок), подключенных параллельно и рассчитанных на 50% нагрузки, фирмы "РИДАН". Расчеты выполнены специалистами фирмы "РИДАН" на основе опросных листов проектировщика и тепловых нагрузок объекта.

Согласно п. 3.15 СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов":

$0,2<Q_{гвс}/Q_{от}<1$

$0,2<0,62<1$

- принимаем двухступенчатую смешанную схему подключения системы ГВС.

Циркуляция внутреннего контура системы ГВС обеспечивается насосами фирмы "IMP PUMPS". Один в работе, другой в резерве.

В качестве регулируемой арматуры к установке принят 2-х ходовой седельный клапан марки TRV с эл. приводом, производства компании "Теплосила".

Для заполнения внутреннего контура системы отопления предусмотрена подпиточная линия из обратного трубопровода тепловой сети с установкой насосов TD фирмы "CNP". Для предотвращения расширения теплоносителя во внутреннем контуре систем отопления предусматриваются расширительные баки.

Решения автоматизации ИТП и УУТЭ предусмотрены отдельными проектами.

4. Общие указания по монтажу

Помещение ИТП располагается на отм. -2.600. Для удобства проектирования и определения высотных отметок трубопроводов и оборудования за отметку пола помещения ИТП принята отметка 0.000.

В верхних точках трубопроводов установлены воздушники (Ду15). В нижних точках установлены спускники (Ду25).

Дренаж спуска воды обеспечивается через спускные устройства на трубопроводах ИТП в дренажный приямок 500x500x700(h), оборудованный в помещении ИТП. Слитую воду из дренажного приямка извлекают дренажными насосами.

Согласно принятых технических решений трубопроводы системы отопления в пределах помещения ИТП приняты стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78. Способ соединения элементов трубопроводов - сварка ручная дуговая электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Трубопроводы внутреннего контура системы ГВС и водопровода в границах ИТП для исключения коррозии приняты стальные водогазопроводные оцинкованные антикоррозионные по ГОСТ 3262-75*. Способ соединения элементов трубопроводов - сварка ручная дуговая электродами Э43 по ГОСТ 9467-75*.

Сварку стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов следует производить в соответствии с требовании СНиП 3.05.03-85. Катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов, но не менее указанных в таблице 38 СНиП II-23-81*.

Технологические опоры для трубопроводов ИТП серии ОПБ-2 выполнить согласно ГОСТ 14911-82*.

Опорные конструкции выполнить на месте из трубы профильной квадратной 20x20x2 ГОСТ 8639-92.

Наружные поверхности трубопроводов перед монтажом должны быть очищены от грязи и ржавчины. Все металлические трубопроводы, расположенные в пределах помещения ИТП, окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* за 2 раза.

Все трубопроводы, расположенные в пределах ИТП изолировать негорючими теплоизоляционными материалами, а именно: цилиндрами минераловатными фольгированными производства компании ROCKWOOL. В качестве прокладочного материала во всех фланцевых соединениях применять паронит толщиной не менее 3мм по ГОСТ 481-80*. Паронитовые прокладки перед монтажом должны быть пропитаны термостойким, нетоксичным при нагреве, маслом.

Пластинчатые теплообменники должны быть изолированы согласно руководству по эксплуатации фирмы "РИДАН". Изоляция поставляется совместно с ПТО.

Перед нанесением теплоизоляции, по завершении работ по монтажу оборудования и трубопроводов ИТП, выполнить гидропневматическую промывку трубопроводов согласно "Инструкции по гидропневматической промывке водяных систем отопления здания", а затем подвергнуть испытаням на прочность и плотность в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. Гидравлические испытания системы отопления и ГВС выполнять под давлением 1,25 от рабочего давления в системе отопления и ГВС, но не менее 10 кгс/см2.

По завершению гидравлических испытаний трубопроводов должна быть произведена контрольная очистка наружной поверхности сварных стыков от окалины металлическими щетками.

Все работы по монтажу должны производиться в соответствии с требованиями безопасности согласно СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", "Правил пожарной безопасности" и других нормативных документов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
					07.23		Р	2	17
					07.23	Общие данные (продолжение)			
					07.23				

Формат А3

1. Расчет диаметров трубопроводов теплового пункта

Скорость движения воды в трубах системы отопления принимаем по таблице Е.1 СП 60.13330.2012. Диаметр трубопровода рассчитывается по формуле:

$$d=(4Gmax/3600\pi V)^{1/2},$$

где Gмакс - максимальный расчетный расход теплоносителя, т/ч;

V - скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с.

Расчетные максимальные расходы для систем отопления, вентиляции и ГВС принимаем согласно Листа 2 (Общие данные).

1.1 Подающий и обратный трубопроводы после вводных задвижек:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*23,29/3600*\pi*1)^{1/2}=0,09 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов Т1, Т2 - Ду100, Ø108х4,0.

1.2 Подающий и обратный трубопроводы на систему отопления:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*8,89/3600*\pi*1)^{1/2}=0,057 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду65, Ø76х3,5.

1.3 Подающий и обратный трубопроводы внутреннего контура системы отопления:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*20,6/3600*\pi*1)^{1/2}=0,1 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду100, Ø108х4,0.

1.4 Обратный трубопровод на 1-ю ступень системы ГВС:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*8,89/3600*\pi*1)^{1/2}=0,057 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду65, Ø76х3,5.

1.5 Подающий трубопровод на 2-ю ступень системы ГВС:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*14,4/3600*\pi*1)^{1/2}=0,071 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду80, Ø89х4,0.

1.6 Общий обратный трубопровод от теплообменника системы ГВС:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*(8,89+14,4)/3600*\pi*1)^{1/2}=0,083 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду80, Ø89х4,0.

1.7 Трубопровод подпитки:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*(0,2*32)/3600*\pi*1)^{1/2}=0,042 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду40, Ø45х2,5.

1.8 Трубопроводы Т3 и В1 системы ГВС:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*6,65/3600*\pi*1)^{1/2}=0,048 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду50, Ø57х3,5.

2 Расчет и подбор теплотехнического оборудования

2.1 Двухходовой клапан регулирующий с эл. приводом для системы отопления (тип TRV-40-25 "Теплосила")

Клапан выбирается согласно его минимального диаметра и требуемой пропускной способности Kvs, м3/ч.

Производим расчет на определение минимального диаметра Ду:

$$Dy=18,8*(G/V)^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан ($м^3$/час),

V - скорость в выходном сечении клапана, м/с.

$$Dy=18,8*(8,89/3)^{1/2}=32,36 \text{ мм.}$$

Определяем требуемую пропускную способность Kv клапана:

$$Kv=G/\Delta Pто^{1/2}=8,89/(0,1)^{1/2}=28,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан TRV-40-25 исходя из большего диаметра и меньшей пропускной способности клапана.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке системы отопления составят:

$$\Delta Pф=(G/Kvs)^2=(8,89/25)^2=1,3 \text{ м.в.ст.}$$

Определяем максимальный допустимый перепад давления на клапане для исключения кавитации:

$$\Delta Pпред=Z*(P1-Pнас)=0,55*(7,5-2,8)=2,58 \text{ бар.}$$

где Z - коэффициент начала кавитации, равный 0,55;

P1 - Расчетное давление в подающем трубопроводе, бар;

Pнас - давление насыщения при температуре в подающем трубопроводе 142°С.

ΔPпред>ΔPф, кавитации не будет.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	3	17
ГИП					07.23	Подбор оборудования (начало)			
Н. контр.					07.23				

Формат А3

2.2 Двухходовой клапан регулирующий с эл. приводом для системы ГВС (тип TRV-50-40 "Теплосила")

Клапан выбирается согласно его минимального диаметра и требуемой пропускной способности Kvs, м3/ч.
Производим расчет на определение минимального диаметра Ду:

$$Dy=18,8*(G/V)^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан ($м^3$/час),
V - скорость в выходном сечении клапана, м/с.

$$Dy=18,8*(14,4/3)^{1/2}=41,18 \text{ мм.}$$

Определяем требуемую пропускную способность Kv клапана:

$$Kv=G/\Delta Pто^{1/2}=14,4/(0,1)^{1/2}=45,5 \text{ м}^3\text{/ч}$$

Выбираем клапан TRV-50-40 исходя из большего диаметра и меньшей пропускной способности клапана.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке системы ГВС составят:

$$\Delta Pф=(G/Kvs)^2=(14,4/40)^2=1,3 \text{ м.в.ст.}$$

Определяем максимальный допустимый перепад давления на клапане для исключения кавитации:

$$\Delta Pпред=Z*(P1-Pнас)=0,55*(7,5-2,8)=2,58 \text{ бар.}$$

где Z - коэффициент начала кавитации, равный 0,55;
P1 - Расчетное давление в подающем трубопроводе, бар;
Pнас - давление насыщения при температуре в подающем трубопроводе 142°С.

ΔPпред>ΔPф, кавитации не будет.

2.3 Регулятор перепада давления на подающем трубопроводе (тип RDT-1.1-50-32 "Теплосила")

Определим регулируемый участок. В качестве регулируемого участка выбираем участок с наибольшим перепадом давления, т.е. участок подающего трубопровода системы отопления сетевого контура:

$$\Delta Pру=\Delta Pф.рк/k_{зап}+\Delta Pто=1,3/0,7+0,1=1,93 \text{ бар}$$

где - Kзап = 0,7 - коэфф. запаса регулирующего клапана;
ΔPф.рк - потери на регулирующем клапане, бар;
ΔPф.бк - потери на балансировочном клапане, бар;
ΔPто - потери на теплообменнике, бар.

Определяем оставшееся значение перепада давления от располагаемого напора на вводе, которое необходимо еще "срезать" регулятором перепада давления:

$$\Delta Pост.=\Delta P_{итп}-\Delta Pру=3,4-1,93=1,47 \text{ бар}$$

Клапан выбирается согласно его минимального диаметра и требуемой пропускной способности Kvs, м3/ч.
Производим расчет на определение минимального диаметра Ду:

$$Dy=18,8*(G/V)^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан ($м^3$/час),
V - скорость в выходном сечении клапана, м/с.

$$Dy=18,8*(23,29/3)^{1/2}=52,38 \text{ мм.}$$

Принимаем диаметр регулятора перепада давления Ду50мм.

Определяем максимальный допустимый перепад давления на клапане, который может на себе "погасить" регулятор перепада давления (для Ду50):

$$\Delta Pпред=Z*(P1-Pнас)=0,5*(7,5-2,8)=2,35 \text{ бар.}$$

где Z - коэффициент начала кавитации, равный 0,5;
P1 - Расчетное давление в подающем трубопроводе, бар;
Pнас - давление насыщения при температуре в подающем трубопроводе 142°С.

ΔPпред>ΔPост. = 2,35>1,47. Кавитации не будет.

Определяем требуемую пропускную способность Kv регулятора перепада давления.

$$Kv=Kзап*G/(0,5*\Delta Pост.)^{1/2}=(1,2*23,29)/(0,5*1,47)^{1/2}=32,6 \text{ м}^3\text{/ч.}$$

Выбираем регулятор перепада давления RDT-1.1-50-32 с диапазоном настройки 0,2-1,6 бар в сторону меньшей пропускной способности для гашения лишнего напора.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке составят:

$$\Delta Pкл.рпд1=(G/Kvs)^2=(23,29/32)^2=5,3 \text{ м.в.ст.}$$

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	4	17
ГИП					07.23	Подбор оборудования (продолжение)			
Н. контр.					07.23				

Формат А3

2.4 Насос циркуляционный системы отопления (тип TD 50-50/2, CNP)

Производительность насоса системы отопления составляет:

$$G=1{,}1*G_{от},$$

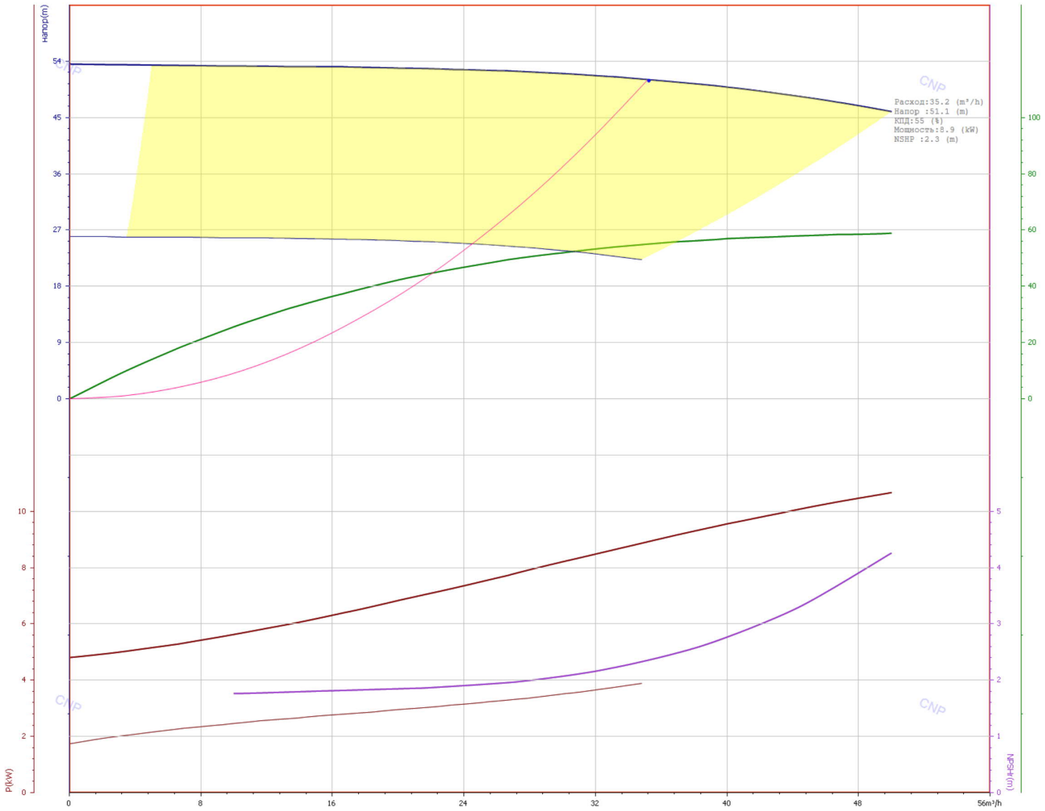
где $G_{от}$ расчетный максимальный расход теплоносителя внутреннего контура системы отопления, м^3/ч,

Тогда производительность насоса равна:

$$G=1{,}1*G_{от}=1{,}1*32=35{,}2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Напор, создаваемый насосом, складывается из высоты верхней точки трубопроводов отопления (40м) +запас (5м) +потери в системе и в ИТП (5м). Итоговый напор - 50м.в.ст.

.



2.5 Насос циркуляционный системы ГВС (тип GHN 25/70-180, IMP PUMPS)

Производительность насоса системы ГВС составляет:

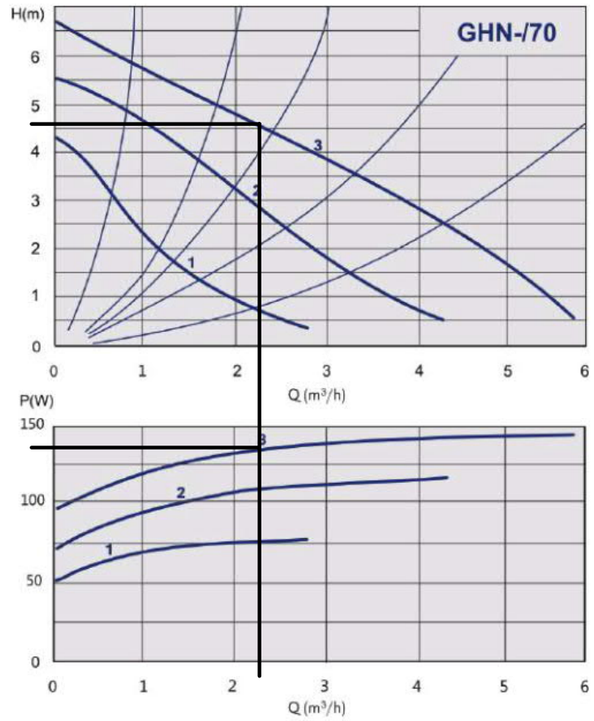
$$G=1{,}1*(0{,}3*G_{гвс}),$$

где $(0{,}3*G_{гвс})$ - 30% циркуляции от максимального расхода на ГВС, м^3/ч,

Тогда производительность насоса равна:

$$G=1{,}1*(0{,}3*G_{гвс})=1{,}1*(0{,}3*6{,}65)=2{,}2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарные потери напора в местных системах теплопотребления и запорной арматуры при расчетном значении расхода составляют 3 м.в.ст. Напор, создаваемый насосом, должен быть на 2-3 м.в.ст. больше



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	5	17
ГИП					07.23	Подбор оборудования (продолжение)			
Н. контр.					07.23				

Формат А3

2.6 Насос подпитки системы отопления (mun TD 32-14G/2, CNP)

Производительность насоса подпитки системы отопления и вентиляции составляет:

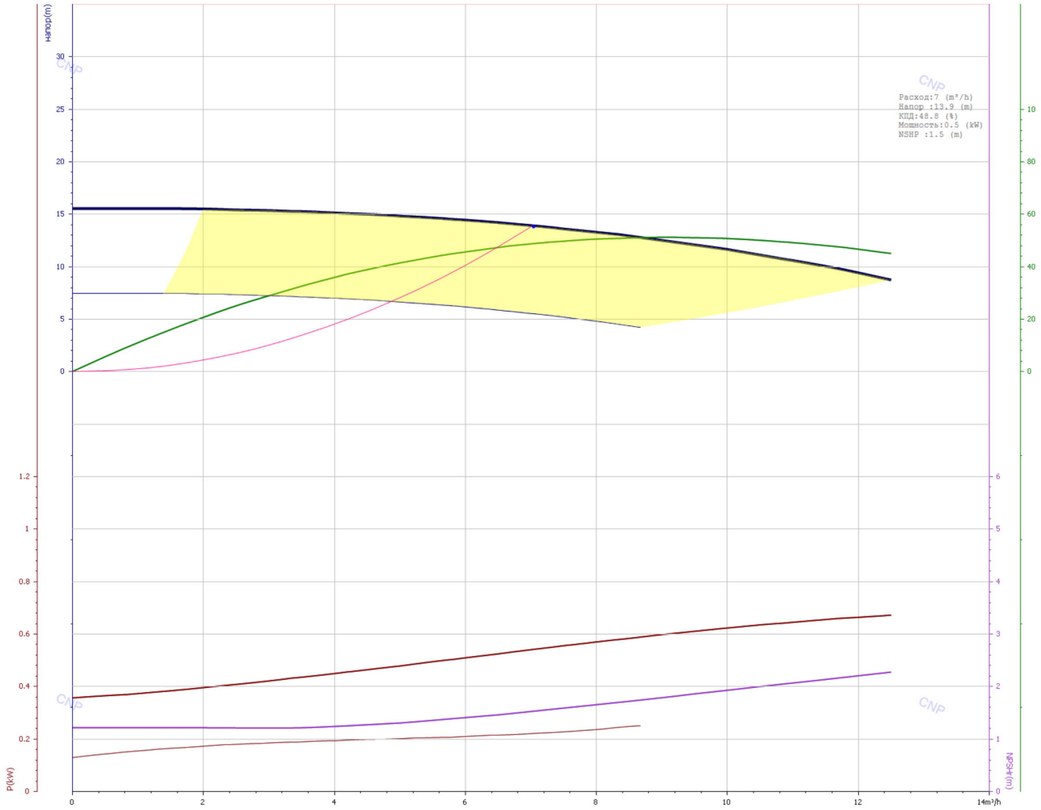
$$G=1,1*(0,2*Gom),$$

где (0,2*Gom) - 20% подпитки от максимального расхода внутреннего контура системы отопления, $м^3/ч$,

Тогда производительность насоса равна:

$$G=1,1*(0,2*Gom)=1,1*(0,2*32)=7,0\ м^3/ч$$

Напор, создаваемый насосом, необходимый для заполнения системы, складывается из разницы между необходимым напором (50м.в.ст.) и давлением в обратном трубопроводе (40м.в.ст.).
P=50-40=10м.в.ст.



2.7 Расширительный бак системы отопления

Объем расширительного бака определяется по формуле:

$$Vбака=(Vсум*e)/((Pмакс-P_0)/(Pмакс+1)),$$

где Vсум - объем системы,
e - коэффициент темпер. расширения при температуре 80°С,
Pмакс - максимальное рабочее давление системы, бар,
P_0 - давление зарядки мембранного бака, бар.

Тогда объем расширительного бака при учете 1кВт=19л в системе:

$$Vбака.от.=(744*19*0,029)/((10-1,5)/(10+1))=530л.$$

К установке выбираем два бака расширительных серии WRV 300 фирмы "Wester", объемом 300л.

Согласовано

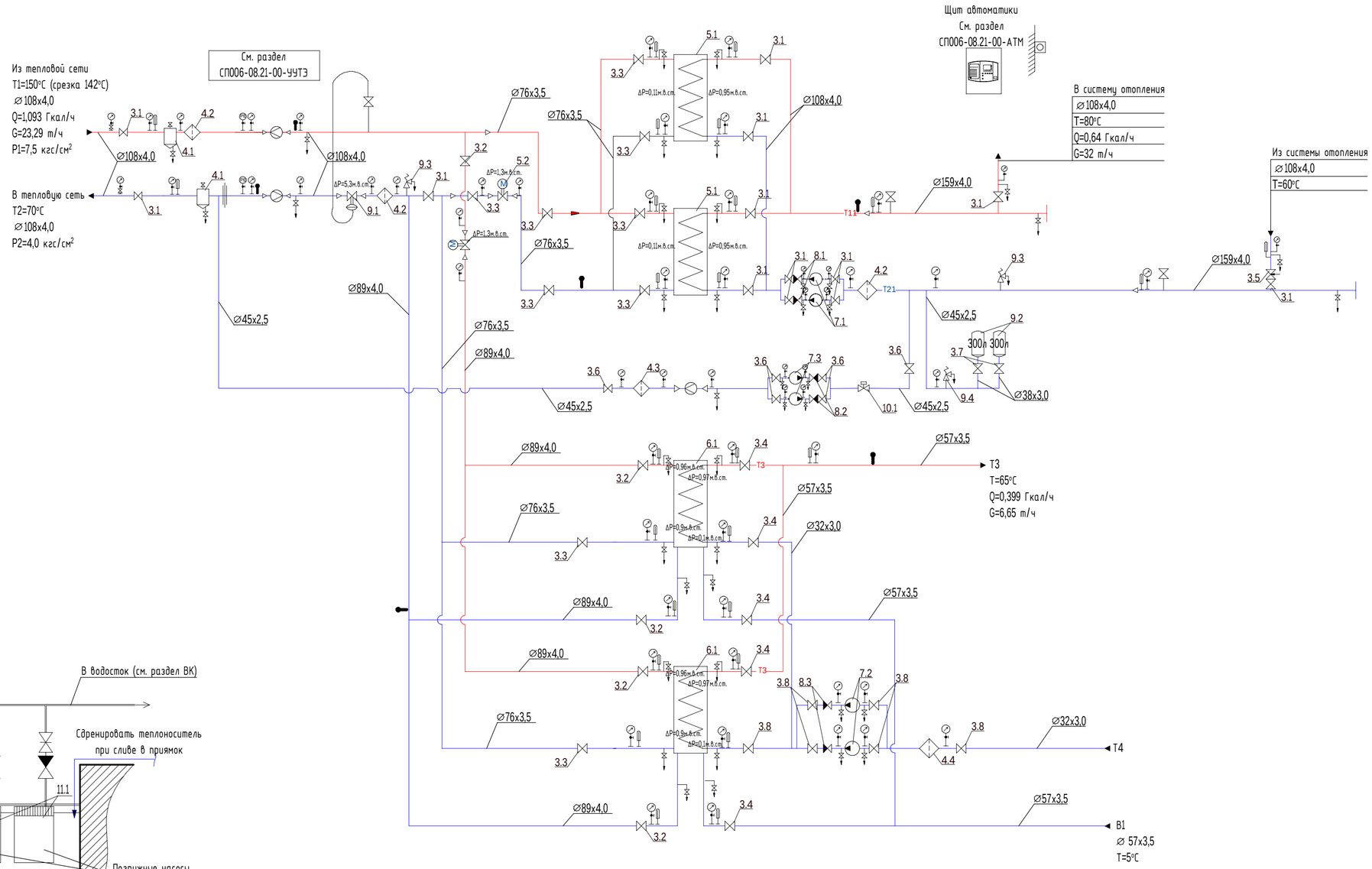
Взам. инв. №

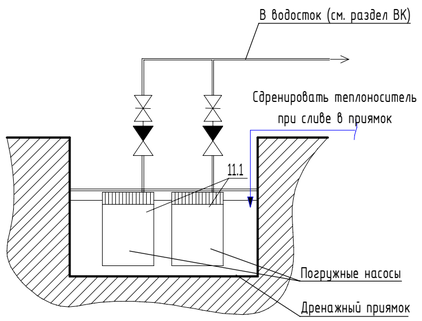
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	6	17
ГИП					07.23	Поддбор оборудования (окончание)			
Н. контр.					07.23				

Формат А3





Условные обозначения:

- Расходомер УУТЭ
- Обратный клапан
- Кран шаровой
- Фильтр сетчатый
- Циркуляционный насос
- Датчик температуры; датчик давления
- Воздушник; спускник
- Предохранительный клапан
- Регулирующий клапан
- Грязевик
- Регулятор перепада давления
- Манометр; термометр
- Пластинчатый теплообменник

Примечание:

1. Нумерация оборудования соответствует спецификации;
2. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, Ду15, для спуска воздуха. В нижних точках установить спускники, Ду25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	7	17
ГИП					07.23	Принципиальная схема ИТП			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

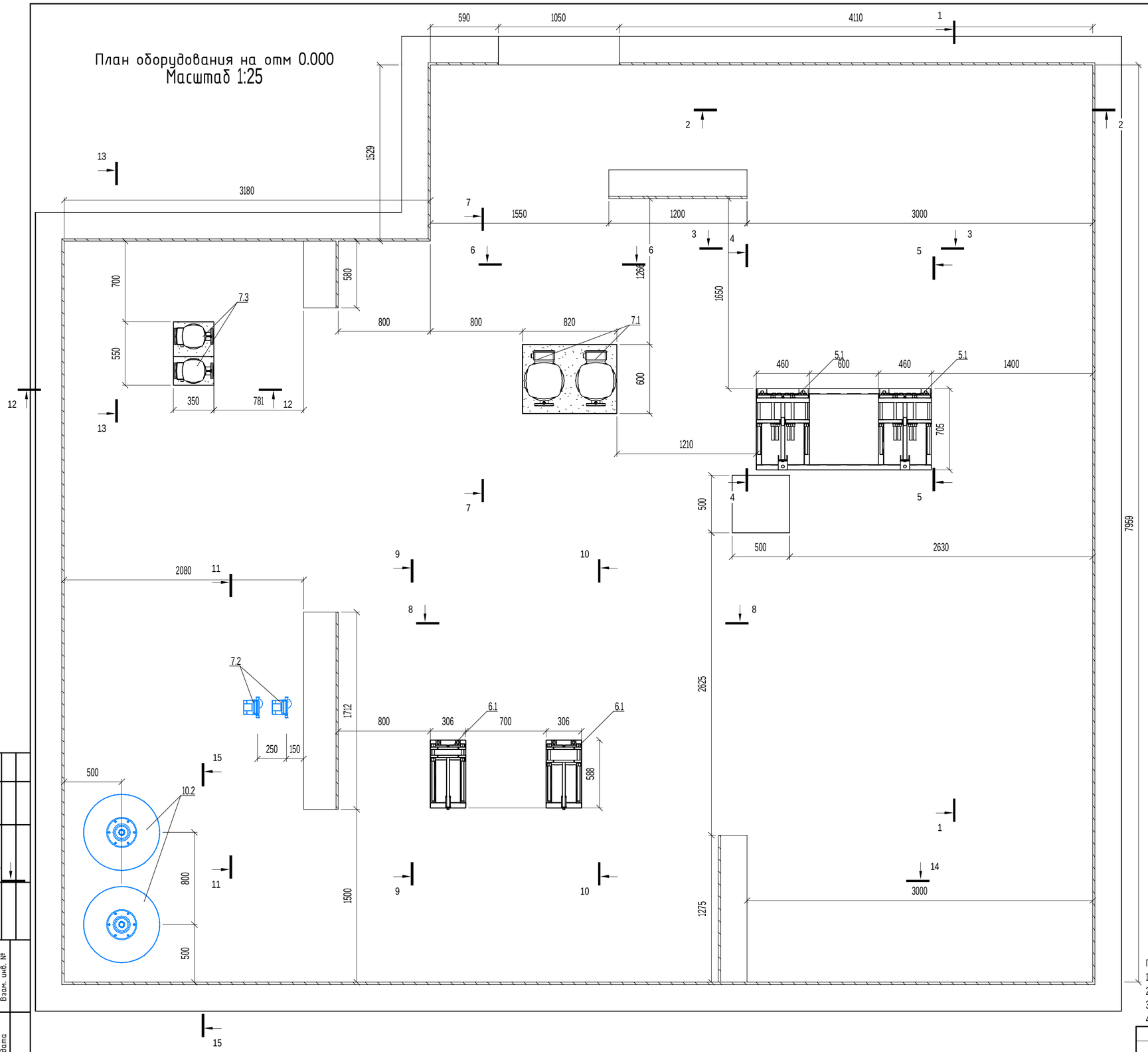
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2

План оборудования на отм 0.000
Масштаб 1:25



Примечание:
1. За отметку 0.000 принята натурная отметка пола помещения ИТП;
2. Помещение теплового пункта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д;
3. Высота помещения ИТП 2,32м;
4. Теплообменное оборудование установить на швеллер 10П.

						СП006-08.21-00-ТМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	8	17
ГИП					07.23	План оборудования на отм. 0.000			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

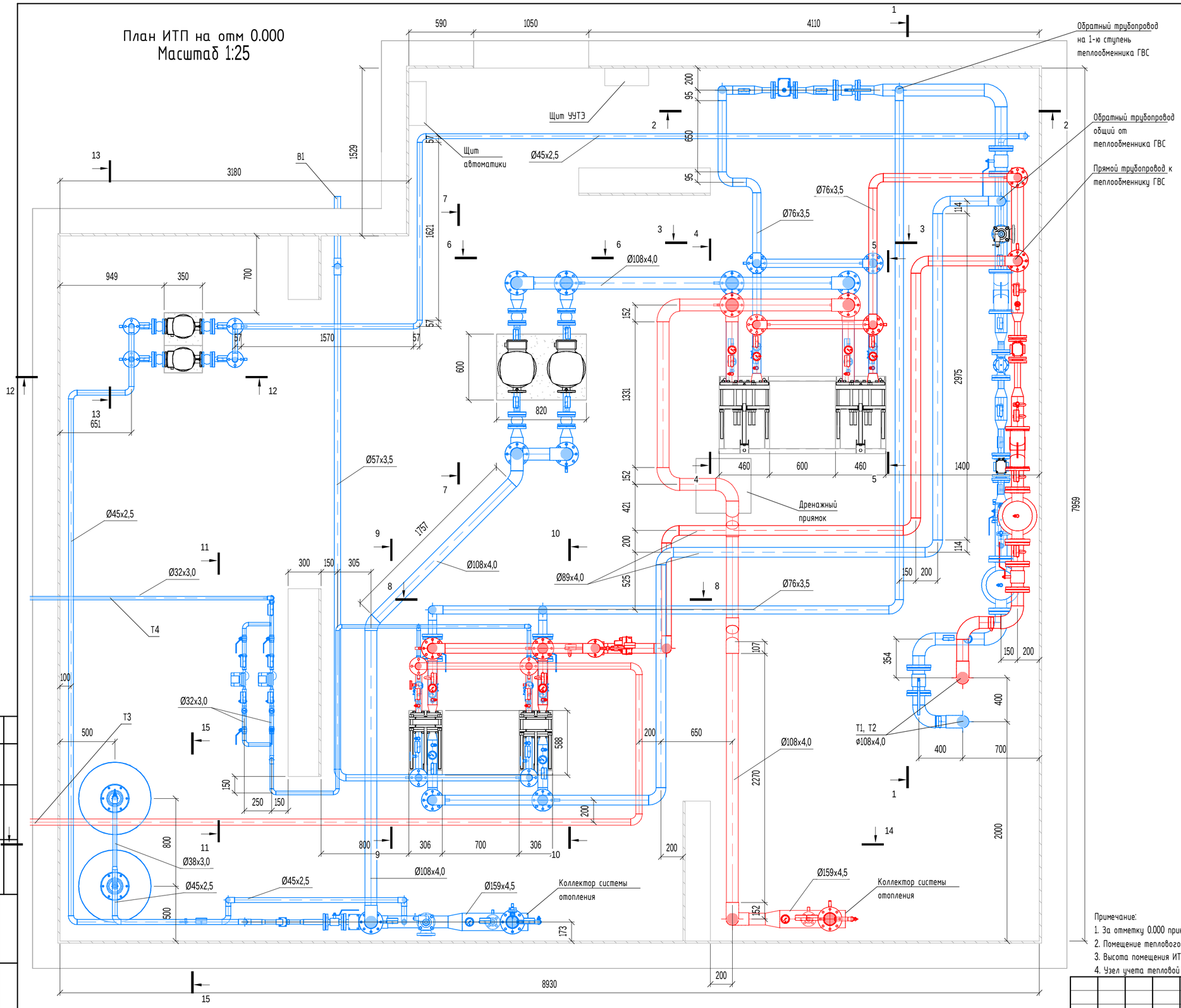
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2

План ИТП на отм 0.000
Масштаб 1:25



Примечание:
1. За отметку 0.000 принята натурная отметка пола помещения;
2. Помещение теплового пункта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д;
3. Высота помещения ИТП 2,32м;
4. Узел учета тепловой энергии установить на вводе в здание;

						СП006-08.21-00-ТМ		
						Жилой дом №25/1 в зоне многоэтажной застройки микрорайона №30 г. Сургута		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	9	17
ГИП					07.23	План ИТП на отм. 0.000		
Н. контр.					07.23			

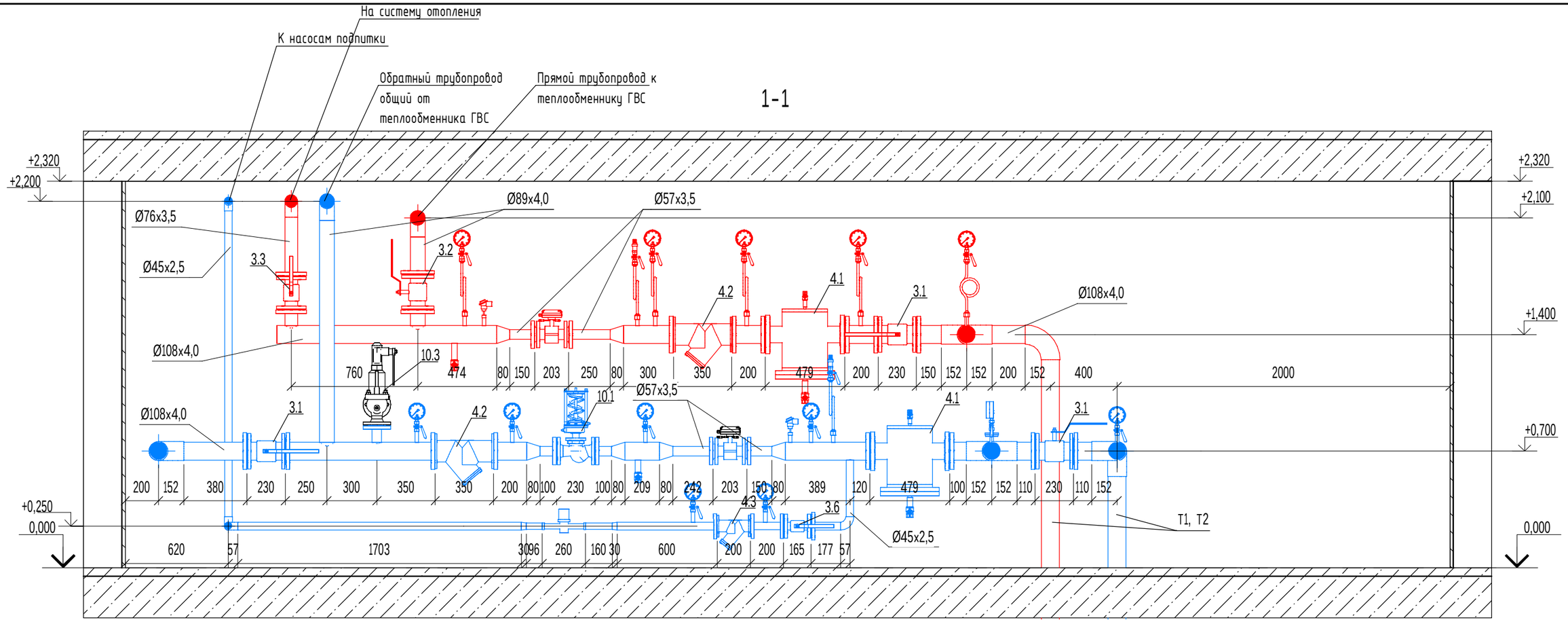
Согласовано

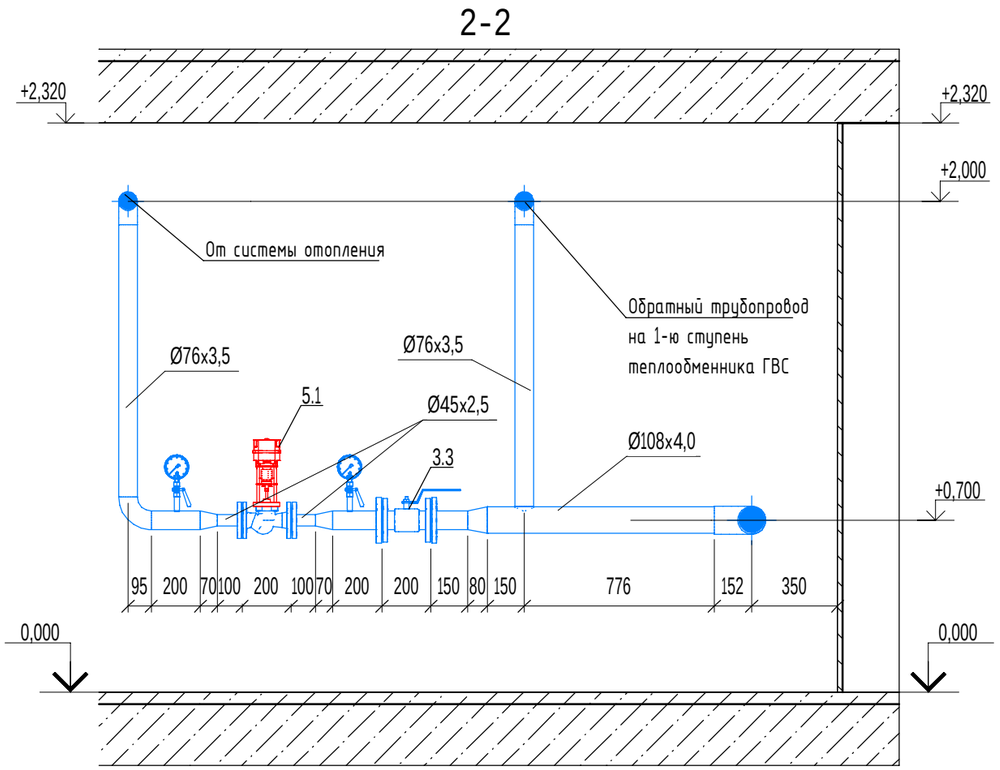
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2





Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50x50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ		
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	10	17
ГИП					07.23	Разрезы 1-1, 2-2			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

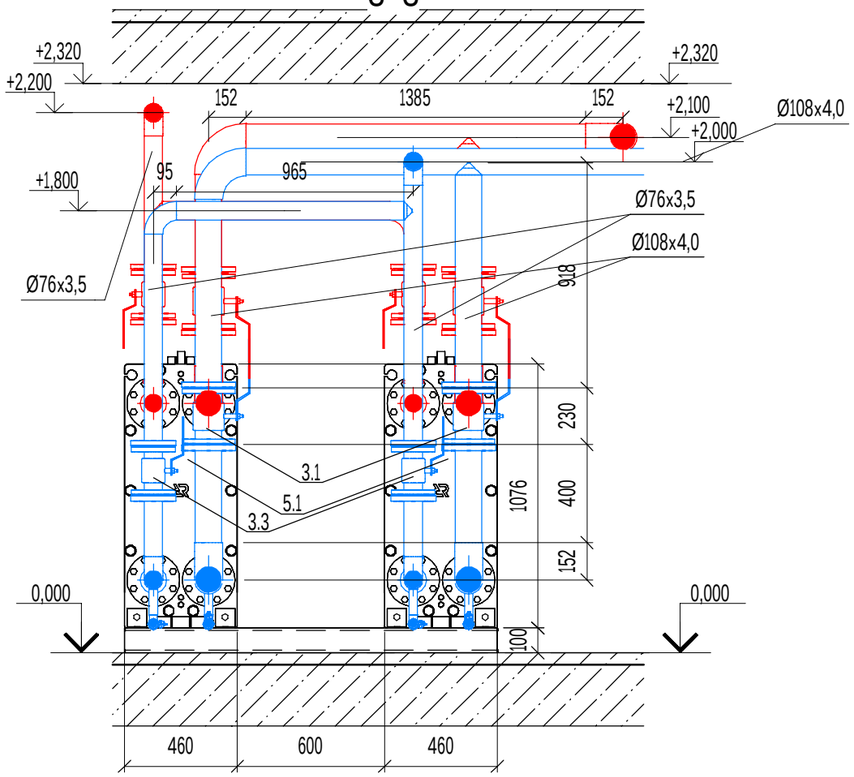
Взам. инв. №

Подпись и дата

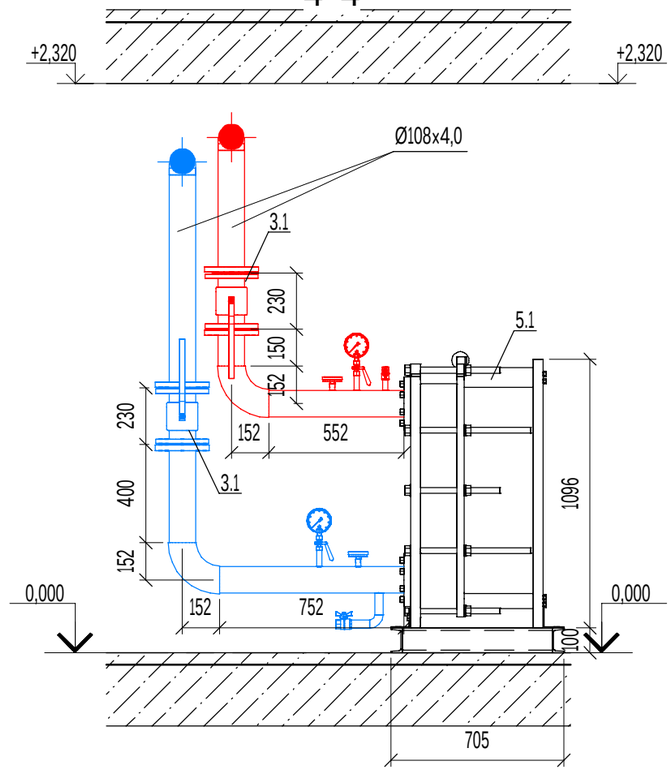
Инв. № подл.

Формат А3

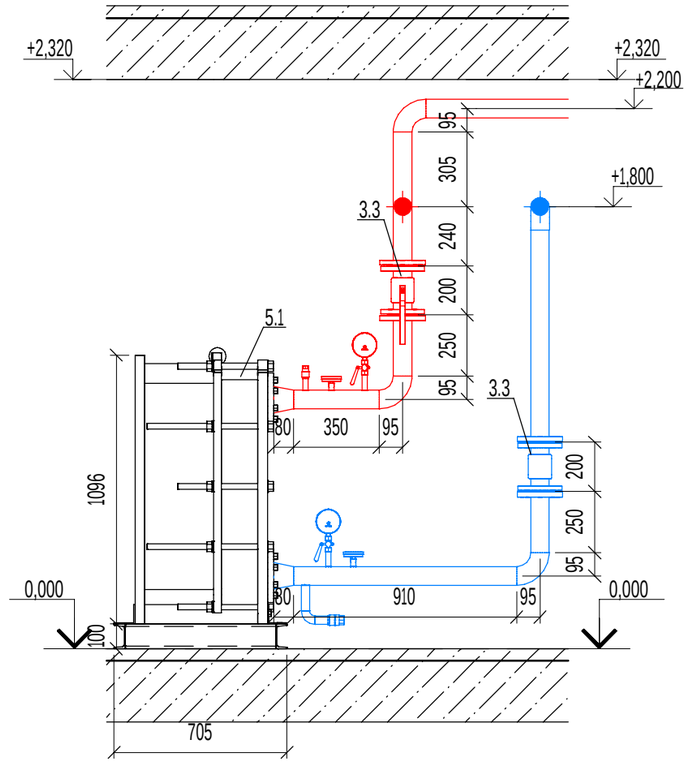
3-3



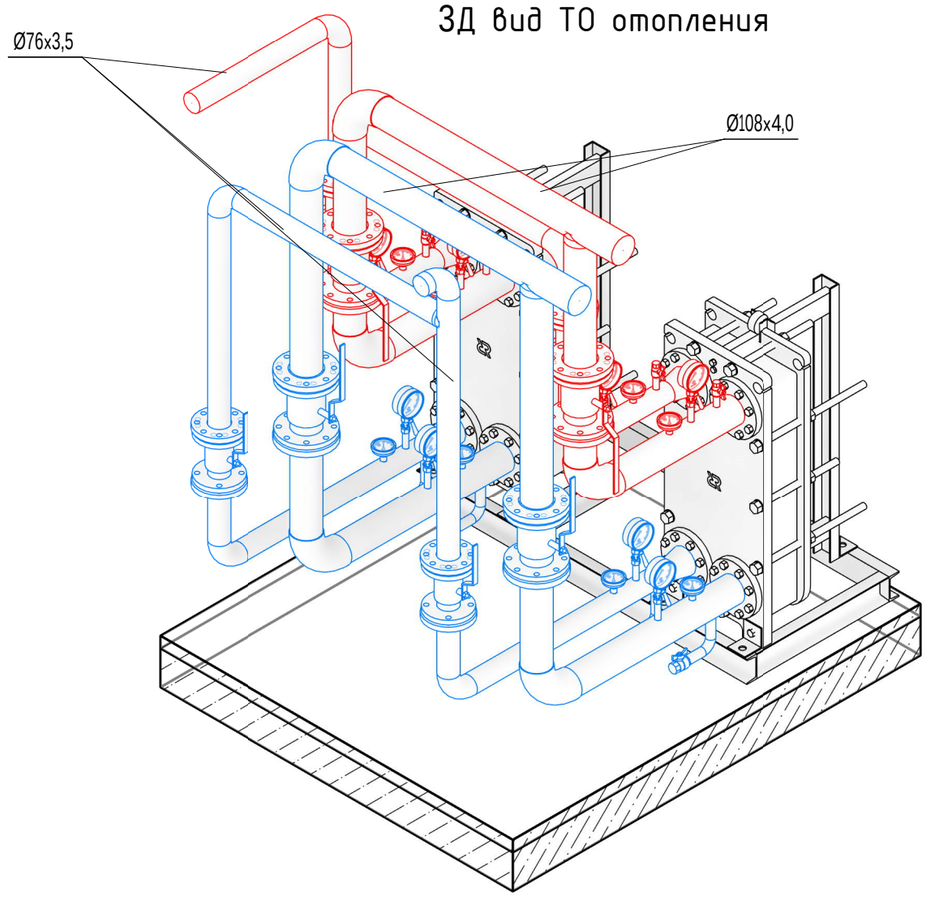
4-4



5-5



3Д вид ТО отопления



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ		
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	11	17
ГИП					07.23	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

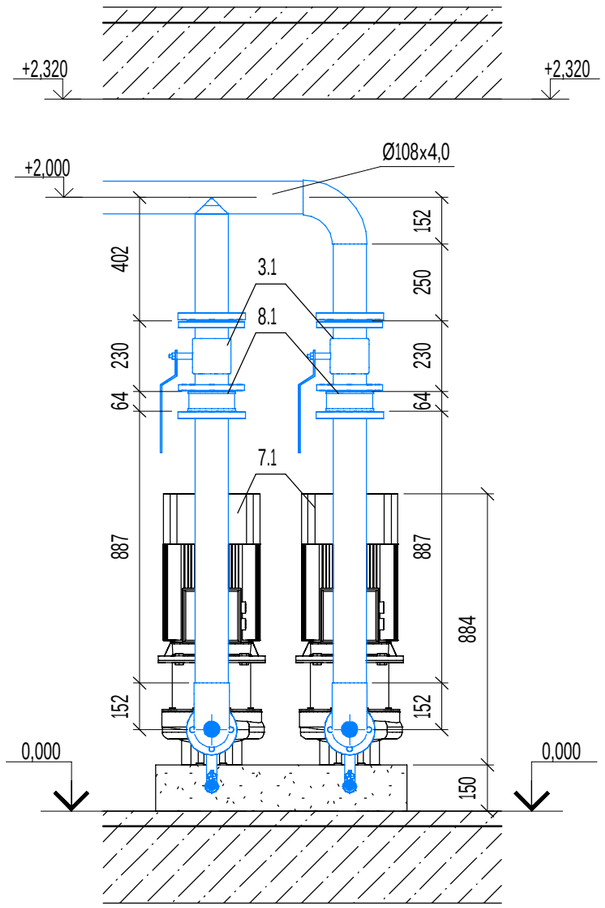
Взам. инв. №

Подпись и дата

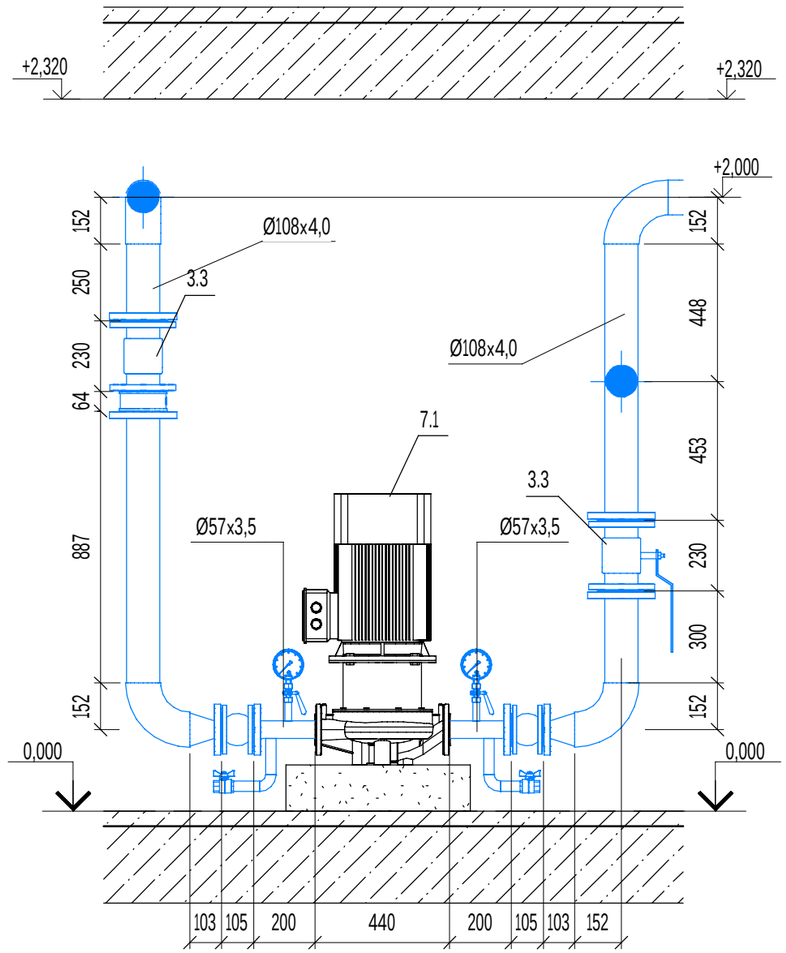
Инв. № подл.

Формат А3

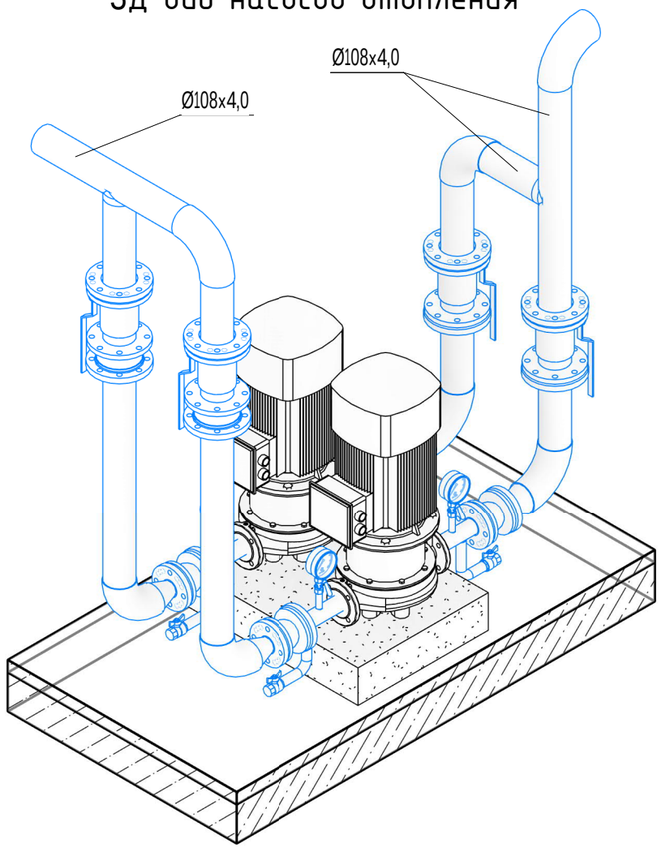
6-6



7-7



3Д вид насосов отопления



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50x50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:20.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	12	17
ГИП					07.23	Разрезы 6-6, 7-7			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

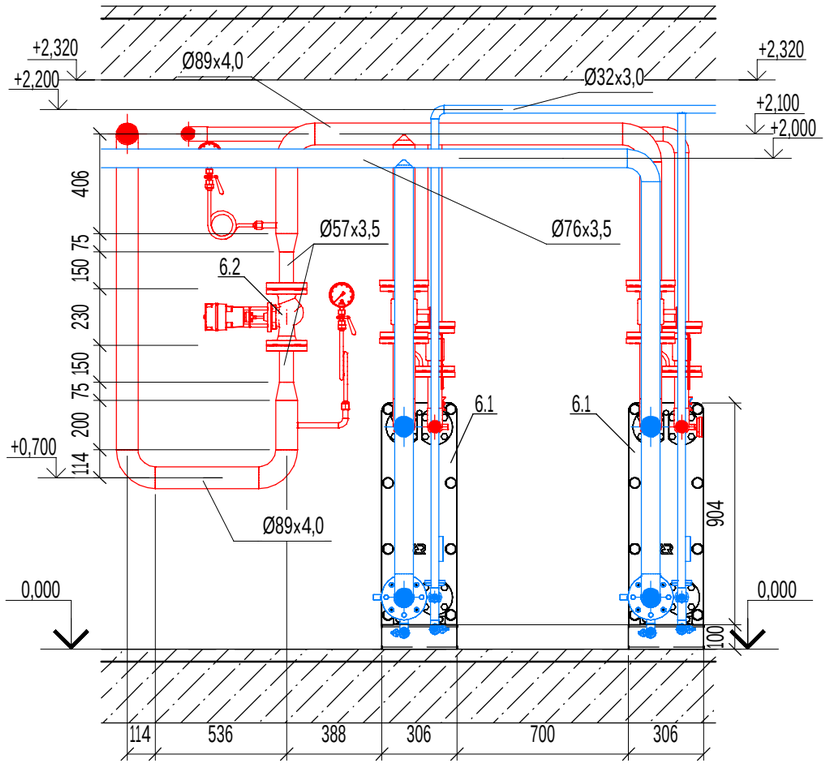
Взам. инв. №

Подпись и дата

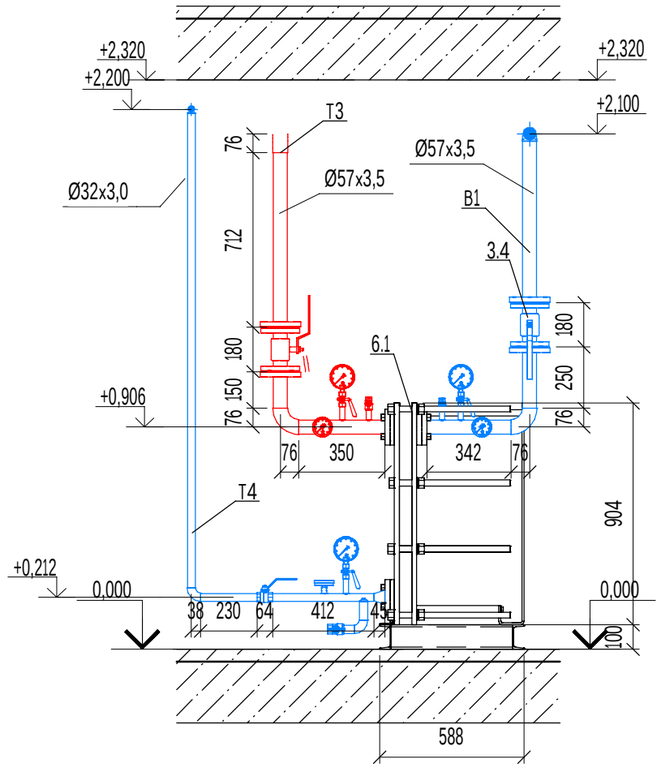
Инв. № подл.

Формат А3

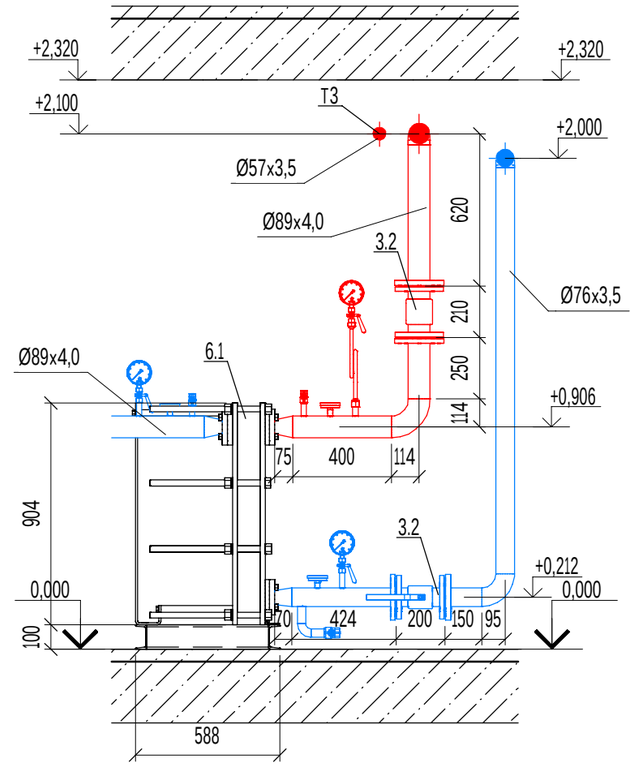
8-8



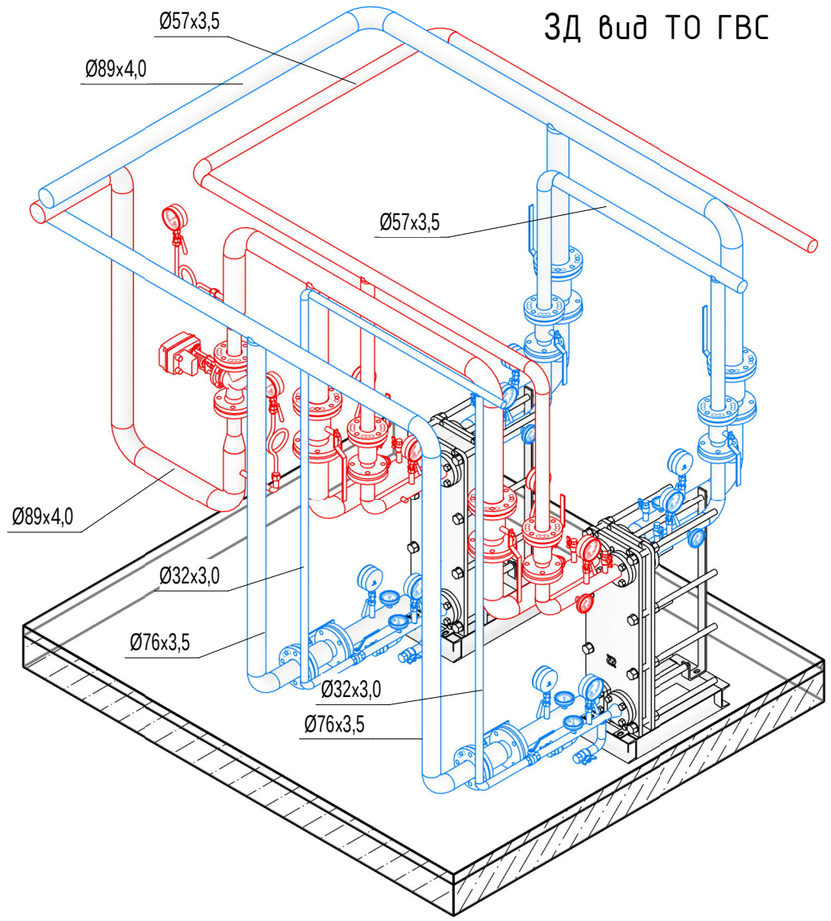
9-9



10-10



3Д вид ТО ГВС



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	13	17
ГИП					07.23	Разрезы 8-8, 9-9, 10-10			
Н. контр.					07.23				

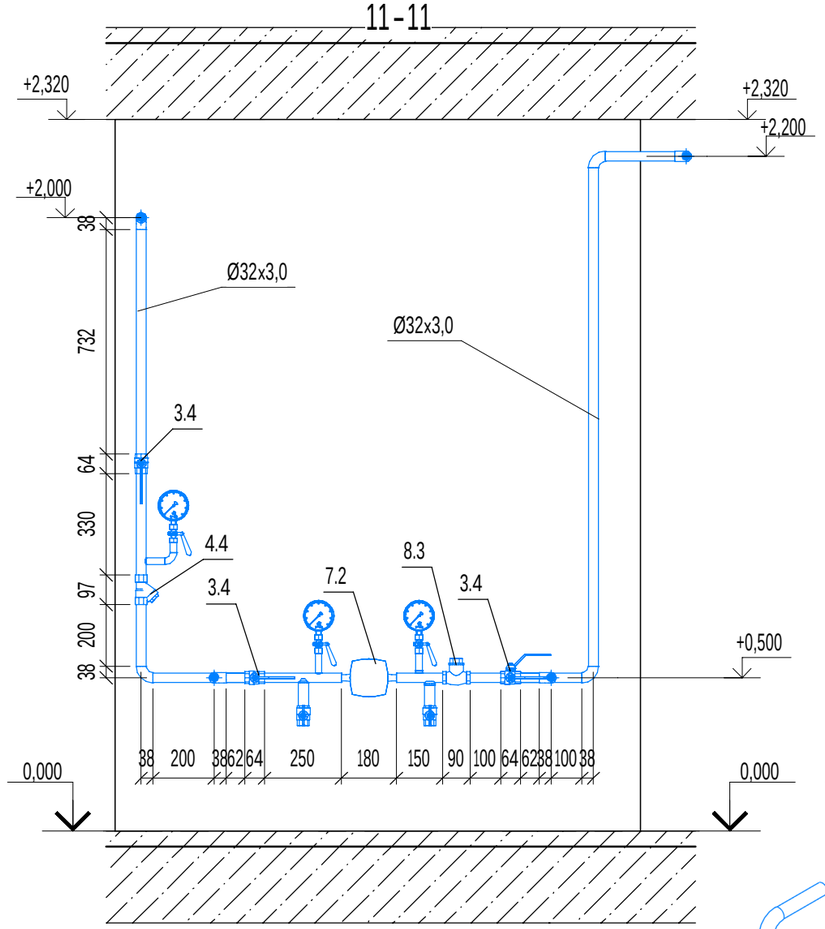
Согласовано

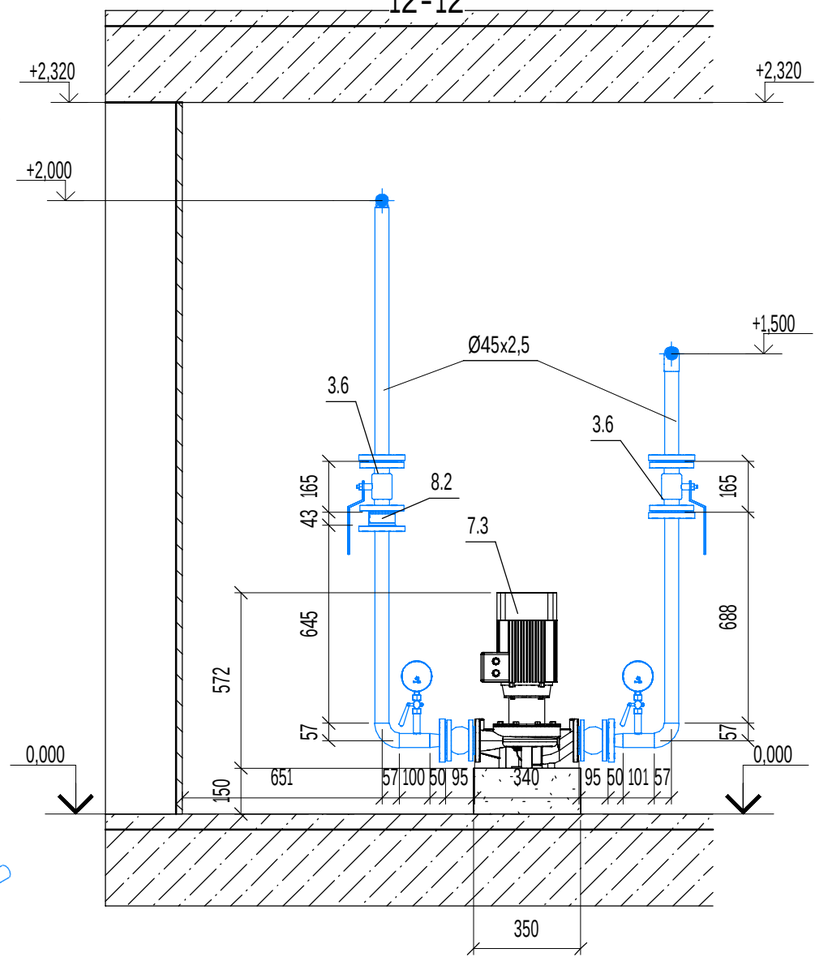
Взам. инв. №

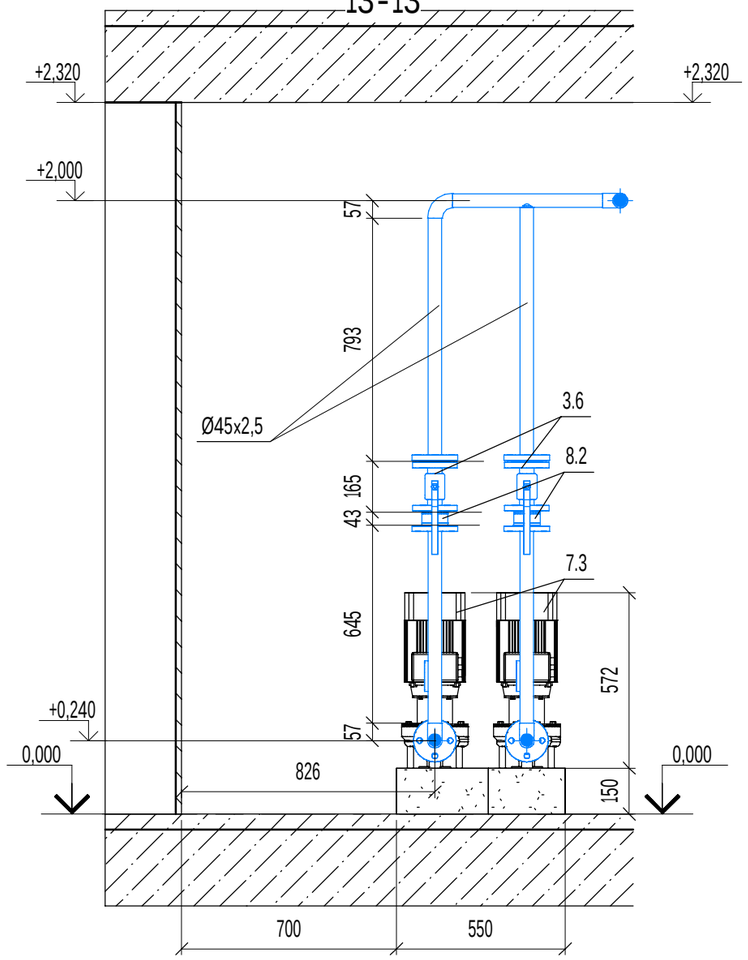
Подпись и дата

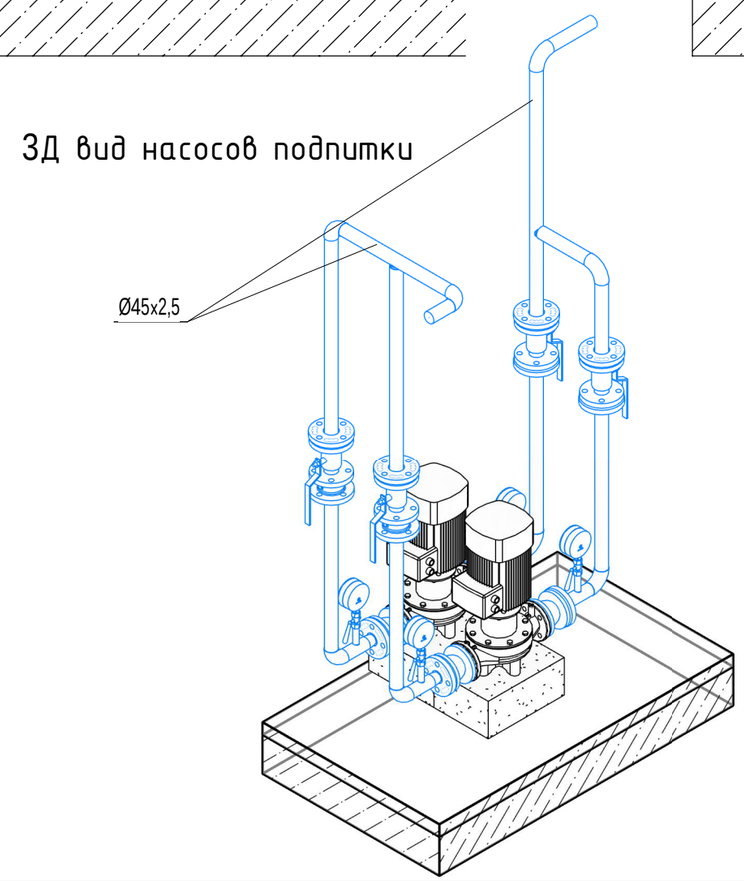
Инв. № подл.

Формат А3









Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:20.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ		
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	14	17
ГИП					07.23	Разрезы 11-11, 12-12, 13-13		
Н. контр.					07.23			

Согласовано

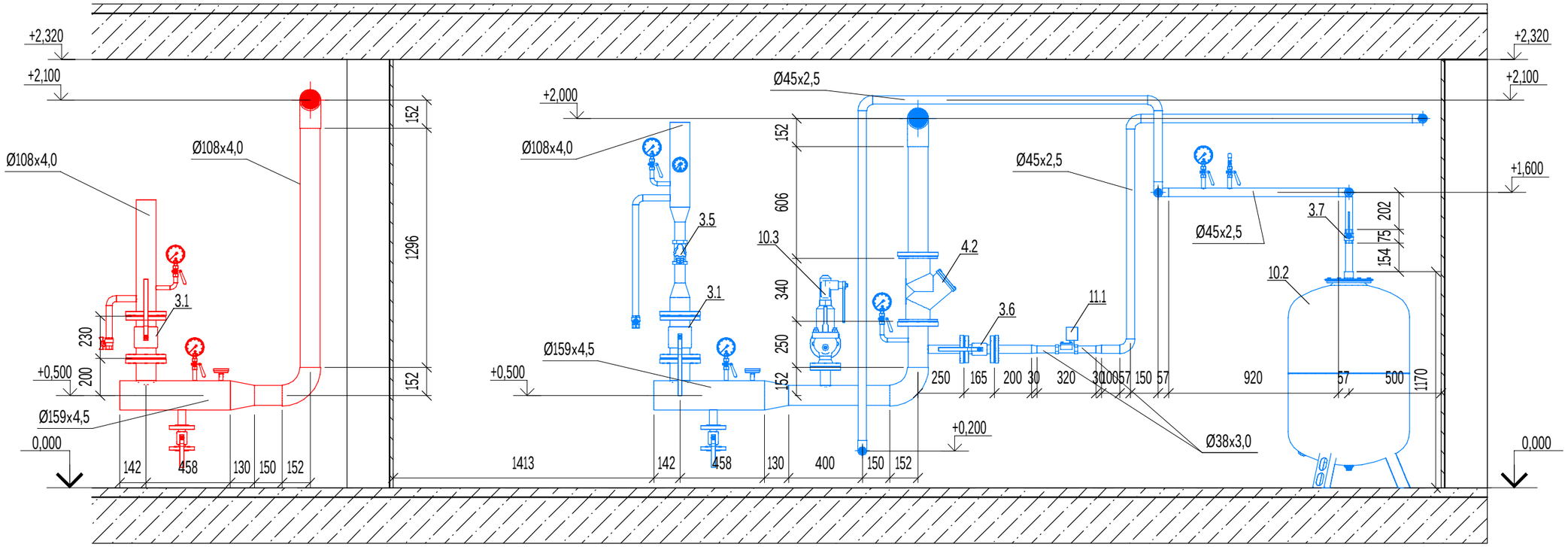
Взам. инв. №

Подпись и дата

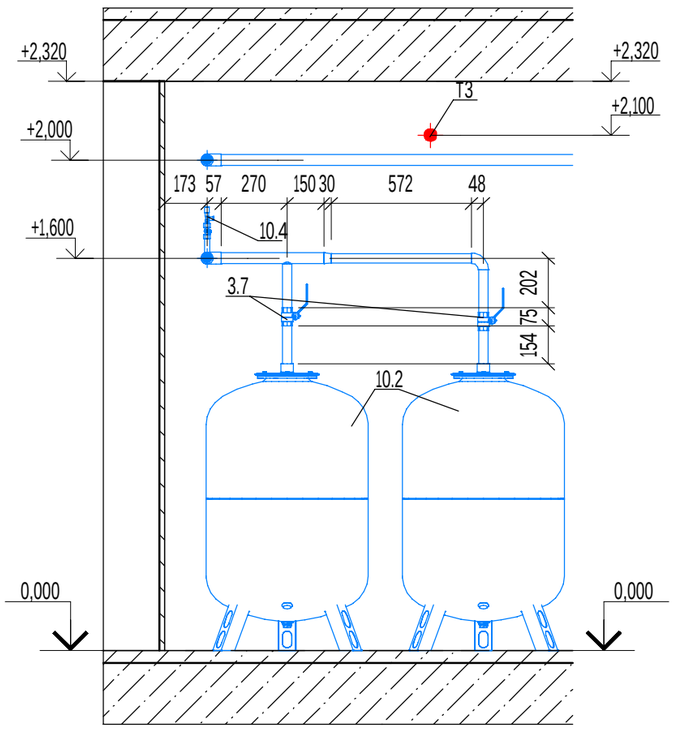
Инв. № подл.

Формат А3

14-14



15-15



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";
4. Масштаб 1:25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	15	17
ГИП					07.23	Разрезы 14-14, 15-15			
Н. контр.					07.23				

Согласовано

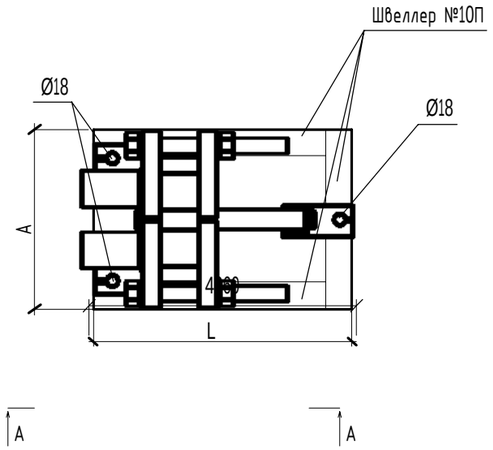
Взам. инв. №

Подпись и дата

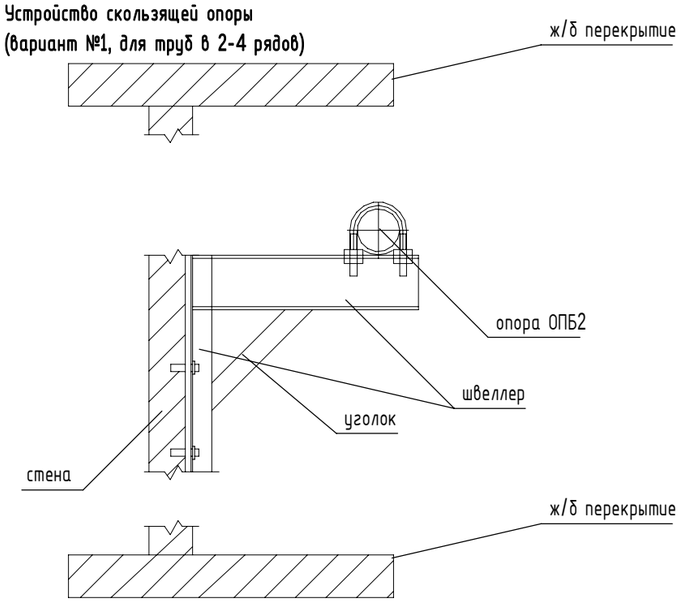
Инв. № подл.

Формат А3

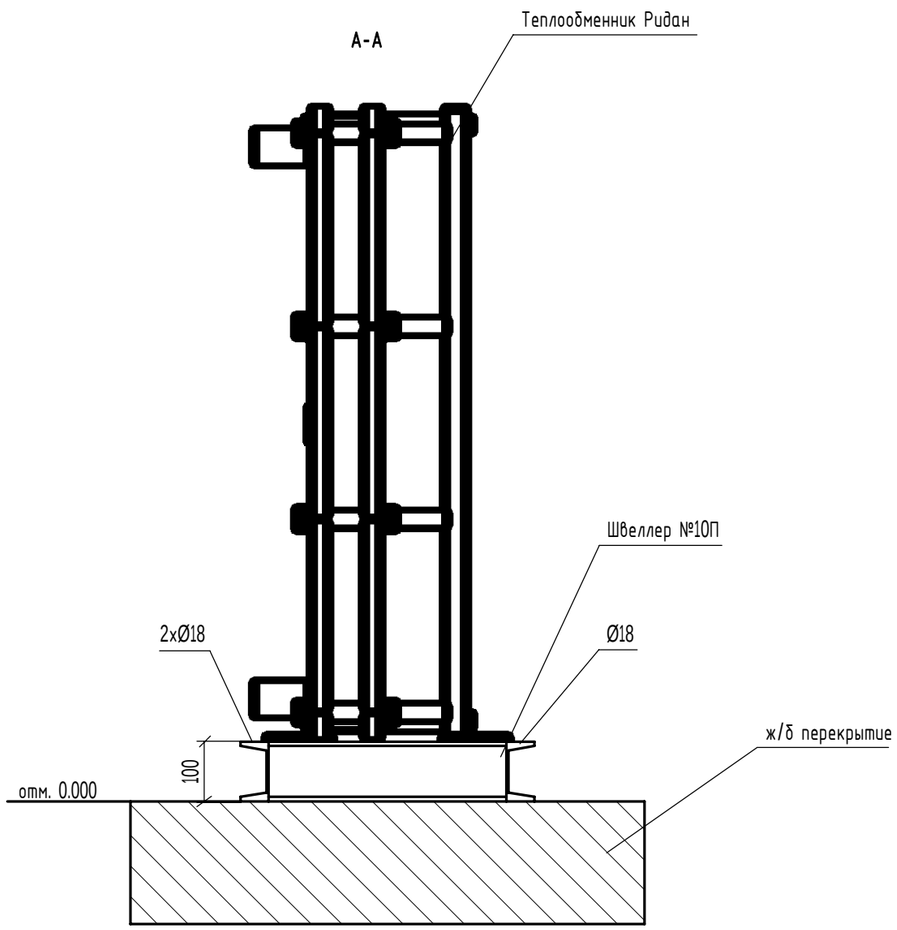
Металлоконструкции для теплообменника М1:10



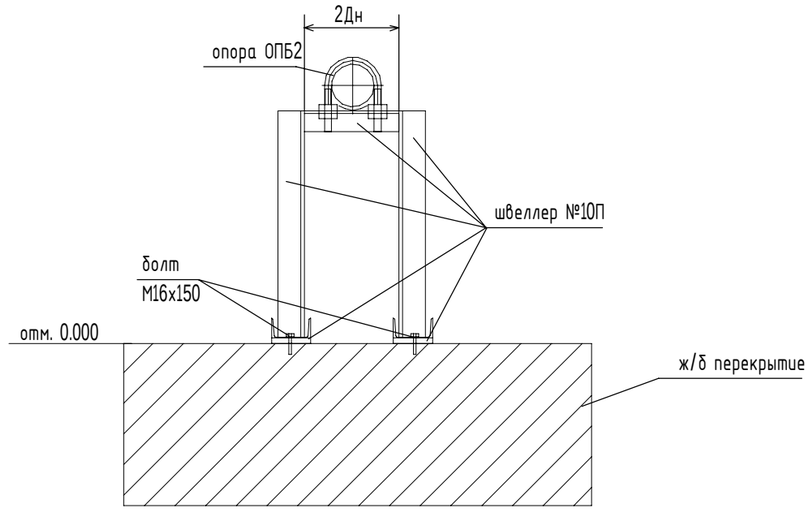
Устройство скользящей опоры
(вариант №1, для труб в 2-4 рядов)



А-А



Устройство скользящей опоры
(вариант №2)



Согласовано

Взам. инв. №

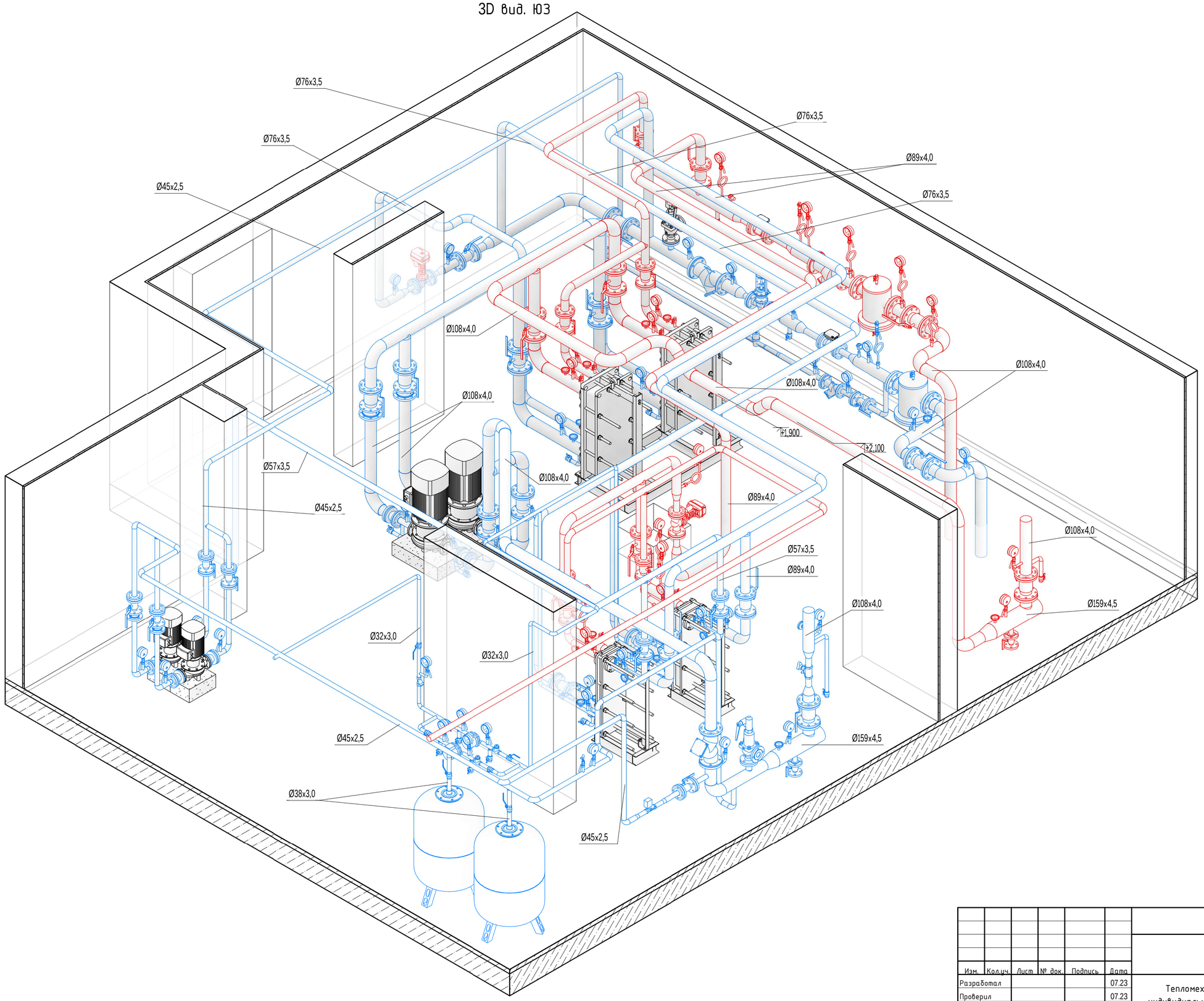
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ			
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	16	17
ГИП					07.23	Крепления. Типовые узлы			
Н. контр.					07.23				

Формат А3

3D вид. Ю3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СП006-08.21-00-ТМ		
Разработал					07.23	Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил					07.23		Р	17	17
ГИП					07.23	Аксонометрия ИТП		
Н. контр.					07.23			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование ИТП							
1	Трубы							
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду150	ГОСТ 8732-78			м	0,6		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду100	ГОСТ 8732-78			м	34,7		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду80	ГОСТ 8732-78			м	24,5		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду65	ГОСТ 8732-78			м	23		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная, Ду50	ГОСТ 3262-75*			м	22,5		Внутренний контур ГВС
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду40	ГОСТ 8732-78			м	31,5		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду32	ГОСТ 8732-78			м	2		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду25	ГОСТ 8732-78			м	17		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная, Ду20	ГОСТ 8732-78			м	8		
2	Фланцы, отводы, переходы							
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду100	ГОСТ 17375-2001			шт.	28		
	Отвод стальной крутоизогнутый 45°, Ду100	ГОСТ 17375-2001			шт.	6		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду80	ГОСТ 17375-2001			шт.	19		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду65	ГОСТ 17375-2001			шт.	19		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду50	ГОСТ 17375-2001			шт.	11		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду40	ГОСТ 17375-2001			шт.	25		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду32	ГОСТ 17375-2001			шт.	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду25	ГОСТ 17375-2001			шт.	26		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду15	ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Переход стальной исп. 2, Ду150-Ду100	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной исп. 2, Ду100-Ду65	ГОСТ 17378-2001			шт.	5		
	Переход стальной исп. 2, Ду100-Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	12		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Переход стальной исп. 2, Ду80-Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	6		
	Переход стальной исп. 2, Ду65-Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной исп. 2, Ду65-Ду40	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной исп. 2, Ду50-Ду25	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной исп. 2, Ду40-Ду32	ГОСТ 17378-2001			шт.	9		
	Фланец стальной плоский приварной Ду100, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	36		
	Фланец стальной плоский приварной Ду80, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	10		
	Фланец стальной плоский приварной Ду65, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	16		
	Фланец стальной плоский приварной Ду50, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	27		
	Фланец стальной плоский приварной Ду40, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	15		
	Фланец стальной плоский приварной Ду32, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	4		
	Прокладка паронитовая Ду100, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	36		
	Прокладка паронитовая Ду80, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	10		
	Прокладка паронитовая Ду65, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	16		
	Прокладка паронитовая Ду50, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	27		
	Прокладка паронитовая Ду40, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	15		
	Прокладка паронитовая Ду32, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	4		
3	Краны							
3.1	Кран шаровый фланцевый Ру25, Ду100, ф/ф	КШЦ.Ф.100-025.Н/П.02		LD	шт.	2		На вводе ТС
3.1	Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду100, ф/ф	КШЦ.Ф.100-016.Н/П.02		LD	шт.	7		
3.2	Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду80, ф/ф	КШЦ.Ф.80-016.Н/П.02		LD	шт.	4		
3.3	Кран шаровый фланцевый Ру16, Д65, ф/ф	КШЦ.Ф.65-016.Н/П.02		LD	шт.	8		
3.4	Кран шаровый фланцевый Ру40, Ду50, ф/ф	КШЦ.Ф.50-040.Н/П.02		LD	шт.	7		
3.5	Балансировочный клапан, Ру25, Ду50	221А-050-С-72		Zetkama	шт.	1		
3.6	Кран шаровый фланцевый Ру40, Ду40, ф/ф	КШЦ.Ф.40-040.Н/П.02		LD	шт.	6		
3.7	Кран шаровый резьба, вн-вн, Ру40, Ду32	LD Prime 47.32.В-В.Б		LD	шт.	2		
3.8	Кран шаровый резьба, вн-вн, Ру40, Ду25	LD Prime 47.25.В-В.Б		LD	шт.	4		
	Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду25	LD Prime 47.25.В-Н.Б		LD	шт.	29		Спускники
	Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду15	LD Prime 47.15.В-Н.Б		LD	шт.	14		Воздушники

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Фильтры							
4.1	Грязевик абонентский, фланцевый, Ру25, Ду100	ТУ 400-28-84-95		Мифрил	шт.	2		
4.2	Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду100	821A-100-C43		Zetkama	шт.	3		
4.3	Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду40	821A-40-C50		Zetkama	шт.	1		
4.4	Фильтр сетчатый, резьба, PN16, Ду25	e1332		Zetkama	шт.	1		
5	Отопление							
5.1	Пластинчатый теплообменник разборный, Ру16, Ду100 (100% мощности)	Расчет w102123577		РИДАН	шт.	2		
5.2	Регулирующий клапан, фланцевый, Ру25, Ду40, Kvs=25	TRV-40-25		Теплосила	шт.	1		
6	ГВС							
6.1	Пластинчатый теплообменник разборный, Ру16, Ду50 (50% мощности)	Расчет w102123578, w102123579		РИДАН	шт.	2		
6.3	Регулирующий клапан, фланцевый, Ру25, Ду50, Kvs=40	TRV-50-40		Теплосила	шт.	1		
7	Насосы							
7.1	Насос отопления циркуляционный, фланец, 1х380, Ду50	TD-50-50/2		CNP	шт.	2		
7.2	Насос ГВС циркуляционный, фланец, 1х230, Ду25	GHN 25/70-180		IMP PUMPS	шт.	2		Второй на складе
7.4	Насос подпитки, фланец, 1х380, Ду32	TD-32-14g/2		CNP	шт.	2		
8	Обратные клапана							
8.1	Обратный клапан, межфланцевый, ф/ф, Ду100, Ру16	CVS16.01.100.16		ГРАНЛОК, ADL	шт.	2		
8.2	Обратный клапан, межфланцевый, ф/ф, Ду40, Ру16	CVS16.05.40.16		ГРАНЛОК, ADL	шт.	2		
8.3	Обратный клапан, резьба, ду32, Ру40	CVS15.04.32.16		ГРАНЛОК, ADL	шт.	2		
9	Приборы защиты							
9.1	Регулятор перепада давления, Ру25, Ду50	RDT-1.1-50-32		Теплосила	шт.	1		
9.2	Расширительный бак, 300л, Pmax=10бар, Ду32	WRV300		Wester	шт.	2		
9.3	Предохранительный клапан регулируемый, Ду50	ПРЕГРАН КПП 096		ADL	шт.	2		
9.4	Предохранительный клапан регулируемый, Ду15	Prescor B		ADL	шт.	1		
10	Подпитка							
10.1	Клапан электромагнитный соленоидный нормально закрытый, Ду32	СК-32		РОСМА	шт.	1		
11	КИПиА							
	Счетчик холодной воды, Ду32	ВСХн-32		Тепловодомер	шт.	1		На трубопроводе ХВС

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Манометр общетехнический, 0-40 бар (поверка), Ду15	М-510		РОСМА	шт.	1		
	Манометр общетехнический, 0-16 бар (поверка), Ду15	М-510		РОСМА	шт.	19		На сетевом контуре
	Манометр общетехнический, 0-10 бар (поверка), Ду15	М-510		РОСМА	шт.	16		На внутреннем контуре
	Шаровой кран трехходовой в/в резьба, латунь, Ду15			РОСМА	шт.	35		
	Врезка под манометры и термометры со внутренней резьбой G1/2, 30мм			РОСМА	шт.	53		
	Термометр общетехнический 0-160 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте	БТ-51.211		РОСМА	шт.	11		На сетевом контуре
	Термометр общетехнический 0-120 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте	БТ-51.211		РОСМА	шт.	7		На внутреннем контуре
	Петлевая трубка, Ду15 (Прямая)				шт.	16		
11.1	Насос дренажный погружной с поплавком, Ду32, N=220В	Drain TMW 32/8		Wilo	шт.	2		
	Тепловая изоляция							
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду150, толщина 30мм	ROCKWOOL150 Кф, 150х30		ROCKWOOL	м	0,6		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду100, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 100х30		ROCKWOOL	м	34,7		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду80, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 80х30		ROCKWOOL	м	24,5		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду65, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 65х30		ROCKWOOL	м	23		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду50, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 50х30		ROCKWOOL	м	22,5		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду40, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 40х30		ROCKWOOL	м	31,5		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду32, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 32х30		ROCKWOOL	м	2		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду25, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 25х30		ROCKWOOL	м	17		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду20, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 20х30		ROCKWOOL	м	8		
	Опорные конструкции для крепления трубопроводов							
	Швеллер №10П, 100мм				м.п.	32		Рама под опоры
	Опора ОПБ-2, Ду150				шт.	4		
	Опора ОПБ-2, Ду100				шт.	22		Уточнить по месту
	Опора ОПБ-2, Ду80				шт.	24		
	Опора ОПБ-2, Ду65				шт.	19		
	Опора ОПБ-2, Ду50				шт.	32		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Опора ОПБ-2, Ду40				шт.	17		
	Опора ОПБ-2, Ду25				шт.	11		
	Уголок 63х63х6				м.п.	54		Уточнить по месту
	Вибровставка, Ду50	700L		Zetkama	шт.	4		
	Вибровставка, Ду32	700L		Zetkama	шт.	4		

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.