

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Строитель»

Многоквартирный дом с объектами общественного назначения  
по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6

## Раздел 5

"Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловой пункт"

20/10-18-ИОС4.3

2018 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Строитель»

Многоквартирный дом с объектами общественного назначения  
по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6

## Раздел 5

"Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловой пункт"

20/10-18-ИОС4.3

ГИП

Е.С. Головачев

2018 г.

Текстовая часть

## Общие положения

Тепломеханические решения проектируемого многоквартирного дома с объектами общественного назначения, подземной автостоянкой по адресу: город Барнаул, улица Монтажников,6 выполнены на основании:

- архитектурно-планировочных решений;
- генерального плана;
- Условий подключения к системе теплоснабжения № БТСК-18/477 от 17.09.2018, выданных АО «Барнаулская теплосетевая компания»;
- Условий подключения объекта капитального строительства к сетям водоснабжения № ТУ-832В от 4.08.2014г, выданных ООО «Барнаулский водоканал» с продлением до 18.01.2021г;
- Данных разделов «Отопление и вентиляция» и «Водоснабжение»;

В соответствии с нормативными документами:

- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 7.13330.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- ПБ 10-573-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- РД 10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

### 1. Сведения о расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха для г.Барнаула принимаются СП 131.13330.2012 и составляют:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0.92) –  $-36^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода – 213 суток;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период –  $-7,5^{\circ}\text{C}$ ;

						20/10-18-ИОС4.3. ПЗ		
Изм.	Колуч	Лист	Ндо	Подпись	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
ГИП		Головачев				П	1	4
Инж.		Гунько				ООО «Строитель» г.Барнаул		

– градусо-сутки отопительного периода – 5856 °С\*сут.

## 2. Сведения об источниках теплоснабжения и параметрах теплоносителя.

Теплоснабжение осуществляется от центральных тепловых сетей – магистраль М-410.

Точка подключения – тепловая камера ТК-76/4а.

Теплоносителем центральных тепловых сетей является вода с параметрами – 150-70<sup>0</sup>С.

Давление в тепловой сети:

- подающий трубопровод – 51 м вод.ст.
- обратный трубопровод – 27 м вод.ст.
- гарантированный напор в обратном трубопроводе – 20 м вод.ст.

## 3. Индивидуальный тепловой пункт

Системы отопления и горячего водоснабжения проектируемого жилого дома подключаются к центральным тепловым сетям по независимой схеме, предусматривающей установку пластинчатых водоподогревателей с автоматическим регулированием температуры теплоносителя для систем отопления по отопительному графику и для системы горячего водоснабжения по температуре горячей воды. Проектируемое теплотехническое оборудование размещается в подвале жилого дома на отм.-2.680 в осях «2-5; А-В» и имеет выход наружу через коридор.

Тепловой пункт разработан на тепловые нагрузки:

- отопление - 384511 Вт;
- горячее водоснабжение - 422611 Вт;

Суммарное теплopotребление - 807122 Вт;

Теплоноситель в теплосети вода с параметрами–150-70<sup>0</sup>С.

Теплоноситель в системе отопления и вентиляции– 90-70<sup>0</sup>С. Температура воды в системе горячего водоснабжения 65-5<sup>0</sup>С.

Учет расхода тепловой энергии производится теплосчетчиком, установленным в узле управления на вводе в здание. Учет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды жилого дома осуществляется общим водомером, расположенным в помещении ИТП в здании.

Учет расхода и количества тепла системами горячего водоснабжения и циркуляции, предусмотрены электромагнитными расходомерами. Перед теплообменником ГВС на сети холодного водоснабжения предусмотрен водосчетчик Ду32 ( $Q_{\max}=12,0\text{м}^3/\text{ч}$ ).

Присоединение внутренних инженерных систем здания к тепловым сетям принято:

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	НДок	Подпись	Дата				

20/10-18-ИОС4.3.ПЗ

-для системы отопления - по независимой схеме через пластинчатые теплообменники с автоматическим регулированием температуры теплоносителя по отопительному графику.

В каждом контуре приготовления теплоносителя систем отопления установлены два параллельно включенных теплообменника, поверхность нагрева каждого из которых обеспечивает 75% требуемого расхода; для горячего водоснабжения - один теплообменник 100% требуемого расхода.

Все системы имеют 100% резервирование насосов.

Для качественного регулирования параметров теплоносителя на подающих трубопроводах сетевой воды устанавливаются комбинированные регулирующие клапаны с автоматическим ограничением расхода «Danfoss AVQM».

В тепловом пункте устанавливаются пластинчатые теплообменники:

- теплообменники отопления  $Q=288383$  Вт -Z17-TC-16\11-КМКЛ4-- 2шт;
- теплообменники горячего водоснабжения  $Q=422611$  Вт -Z17-TC-16/31-2-1шт.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода теплосети через подпиточный трубопровод и электромагнитный клапан EV220В "НЗ"(Серт.РОСС.ДК.АЮ77.В06017). Для поддержания статического давления в системе отопления предусмотрены подпиточные насосы «Grundos CM1-5» (0,7м<sup>3</sup>/ч, 37 м вод.ст.)

Циркуляция теплоносителя в системе отопления обеспечивается бесфундаментными малощумными насосами «Grundfos Magna 3 50-180 F». Насосы с частотным регулированием и возможностью регулирования по расходу, разности давления или требуемой температуре.

Необходимый напор в системах холодного и горячего водоснабжения жилого дома обеспечивает установка повышения давления «Grundfos» HYDRO MULTI-E 3 CME 5-4 ( $Q=10,6$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=40$ м.в.ст,расположенные в помещении ИТП. Установка имеет 2 рабочих насоса и 1 резервный.

Пожарные насосы «CR15-4» (1 рабочий, 1 -резервный) установлены в помещении ИТП. Насосы создают требуемый напор в системе внутреннего противопожарного водопровода В2 равный 66 м вод.ст. и расход 18,7 м<sup>3</sup>/ч.

Циркуляция в системах горячего водоснабжения обеспечивается малошумными бесфундаментными насосами «Grundfos», устанавливаемыми на трубе. Насосы предусмотрены на 50% расчетного секундного расхода системы ГВС в ночной период – Magna1 32-100F N ( $Q=4.2$ м<sup>3</sup>/ч,  $H=8$ м.в.ст); (1-рабочий, 1-резервный),

Повысительная установка хоз.-питьевого водоснабжения соединяется с трубопроводами с использованием вибровсавок.

В верхних точках систем отопления и горячего водоснабжения устанавливаются воздушные вентили. Опорожнение оборудования и трубопроводов производится через шаровые краны

ф25мм, установленные в нижних точках систем шлангом в дренажный приямок, откуда стоки автоматически откачиваются дренажным насосом в сеть канализации жилого дома (см.ИОС 3.2).

Трубопроводы и арматура изолируются от тепловых потерь и конденсата:

- сетевая сторона (параметры 150/70°C) - цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты "ALTIZOL", толщина-40мм покрытыми алюминиевой фольгой;

- внутренний контур отопления и трубопроводы водоснабжения – цилиндрами из вспененного полиэтилена «Энергофлекс» б=20мм.

Опознавательная окраска баков и трубопроводов по изоляции должна быть в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Трубопроводы систем испытываются гидростатическим давлением. Величина испытательного давления должна равняться 1,5 избыточного рабочего давления. Продолжительность испытания и величина допустимого падения давления должна соответствовать требованиям СП 73.13330.2012.

Монтаж систем трубопроводов и оборудования выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".

Все оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные по характеристикам других производителей.

Графическая часть



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные (начало)	Изм.1
2	Общие данные (окончание)	Изм.1
3	План на отм. -2,680	Изм.1
4	Принципиальная схема ИТП	Изм.1
5	Спецификация оборудования	Изм.1
6	Узел учета тепла	











ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
Серия 4.903-13, вып.5 часть 1.2	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики	
Серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
Серия 7.903. 9-2, вып.1	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
вып.2	Тепловая изоляция трубопроводов. Тепловая изоляция арматуры.	
Серия 4.903-13, вып.3	Установка контрольно-измерительных приборов. Рабочие чертежи.	
Серия 3.903-13	Опорные конструкции под водопогреватели	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- и пожаробезопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта / Головачев Е.С. /

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- T1 — Подающий трубопровод теплосетей
- T2 — Обратный трубопровод теплосетей
- T3 — Горячая вода
- T4 — Циркуляция горячей воды
- T13 — Подающий трубопровод контура отопления потребителя
- T23 — Обратный трубопровод контура отопления потребителя
- В1.0 — Холодная вода (из наружной сети)
- В1 — Холодная вода (напорная)
- В2 — Внутренний противопожарный водопровод
- П — Подпитывающий трубопровод
- Т9 — Дренажный трубопровод
-  Фильтр сетчатый
-  Клапан обратный
-  Автоматический воздухоотводчик
-  Редуктор давления
-  Клапан регулирующий двухходовой с электроприводом с функцией ограничения расхода
-  Расходомер
-  Клапан предохранительный
-  Слив, дренаж
-  Затвор дисковый поворотный
-  Теплообменник пластинчатый разборный

Согласовано

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

						20/10-18 - ИОС4.3 ТМ			
						Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6			
1		Зам			10.19				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
ГИП		Головачев	Е.С.			Тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гуцнько	В.В.				П	1	6
						Общие данные (начало)	ООО "Строитель" г.Барнаул		

## Общие указания

Теловой пункт разработан на основании Условий подключения к системе теплоснабжения № БТСК-18/477 от 17.09.2018, выданных АО «Барнаульская теплосетевая компания»; ТУ N832В от 04.09.2014г. выданных ООО "Барнаульский Водоканал", данных санитарно-технического раздела проекта жилого дома по ул.Монтажников, 6 и требований СП 41-101-95"Проектирование тепловых пунктов".

Тепловой пункт расположен в подвале жилого дома на отметке -2.680 в осях "8-12; А-В" и имеет выход через коридор с выходом на улицу.

Тепловой пункт разработан на тепловые нагрузки:

-отопление - 384511 Вт ;

-горячее водоснабжение - 422611 Вт;

Суммарное теплопотребление - 807122 Вт.

Источник теплоснабжения-городские тепловые сети.

Теплоноситель-вода с температурой 150-70С, со срезкой до 130С.

Жилой дом подключаются по независимой схеме с температурой контура 90-70С; температура в системе ГВС - 65С.

Давления на вводе теплосети: P1=51 м вод.ст., P2=27 м вод.ст.

Гарантированный напор в обратном трубопроводе P2=20 м вод.ст.

Учет расхода тепловой энергии производится теплосчетчиком, установленным на вводе в ИТП. Учет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды жилого дома осуществляется водомером (общим) - см.раздел ИОС 2.2.

Присоединение внутренних инженерных систем здания к тепловым сетям принято:

-для системы отопления - по независимой схеме через пластинчатые теплообменники с автоматическим регулированием температуры теплоносителя по отопительному графику;

-для системы горячего водоснабжения - по независимой схеме через пластинчатый теплообменник с автоматическим регулированием температуры горячей воды;

Для приготовления теплоносителя установлены теплообменники:

-теплообменники отопления Q=288383 Вт -Z17-TC-16\11-КМКЛ4- 2шт. по 75% нагрузки каждый

-теплообменник горячего водоснабжения Q=422611 Вт -Z17-TC-16/31-2- 1шт. 100% нагрузки

Все системы имеют 100% резервирование по насосам.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода теплосети через подпиточный трубопровод и электромагнитный клапан EV220В "НЗ"(Серт.РОСС.ДК.АЮ77.В06017).

Для поддержания статического давления в системе отопления, предусмотрены подпиточные насосы "Grundfos CM 1-5" (Q=0,7м3/ч, H=37 м.в.ст.), 1-рабочий, 1-резервный.

Циркуляция теплоносителя в системе отопления обеспечивается бесфундаментными малошумными насосами "Grundfos Magna3 50-180F".

Необходимый напор в системах холодного и горячего водоснабжения жилого дома обеспечивает установка повышения давления "Grundfos HYDRO MULTI-E 3 CME 5-4" (Q=10,6м3/ч, H=40м.в.ст), расположенная в помещении ИТП.

Для уменьшения вибрации и шума передаваемого по трубопроводам ХПВ при работе насосов повышения давления, проектом предусмотрена установка вибровставок до и после насосов.

Циркуляция в системах горячего водоснабжения обеспечивается малошумными бесфундаментными насосами "Grundfos Magna1 32-100F N" (Q=4,2м3/ч; H=8 м вод.ст.).

Пожарные насосы «CR15-4» (1 рабочий, 1 -резервный) установлены в помещении ИТП. Насосы создают требуемый напор в системе внутреннего противопожарного водопровода В2 равный 66 м вод.ст. и расход 18,7 м3/ч.

В верхних точках систем отопления и горячего водоснабжения устанавливаются воздушные вентили. Опорожнение оборудования и трубопроводов производится через шаровые краны ф25мм, установленные в нижних точках систем шлангом в дренажный приямок, откуда стоки автоматически откачиваются дренажным насосом в сеть канализации жилого дома (см.ИОС 3.2).

Трубопроводы и арматура изолируются от тепловых потерь и конденсата цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты кашированных фольгой "ALTIZOL", толщина изоляции 40мм.

Внутренний контур отопления и трубопроводы водоснабжения изолировать цилиндрами из вспененного полиэтилена «Энергофлекс» б=20мм.

Перед проведением теплоизоляционных работ произвести антикоррозионное покрытие трубопроводов грунтом ГФ-021 за два раза (ГОСТ 25129-82).

Опознавательная окраска баков и трубопроводов по изоляции должна быть в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Трубопроводы систем испытываются гидростатическим давлением. Величина испытательного давления должна равняться 1,5 избыточного рабочего давления. Продолжительность испытания и величина допустимого падения давления должна соответствовать требованиям СП 73.13330.2012.

Монтаж систем трубопроводов и оборудования выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".

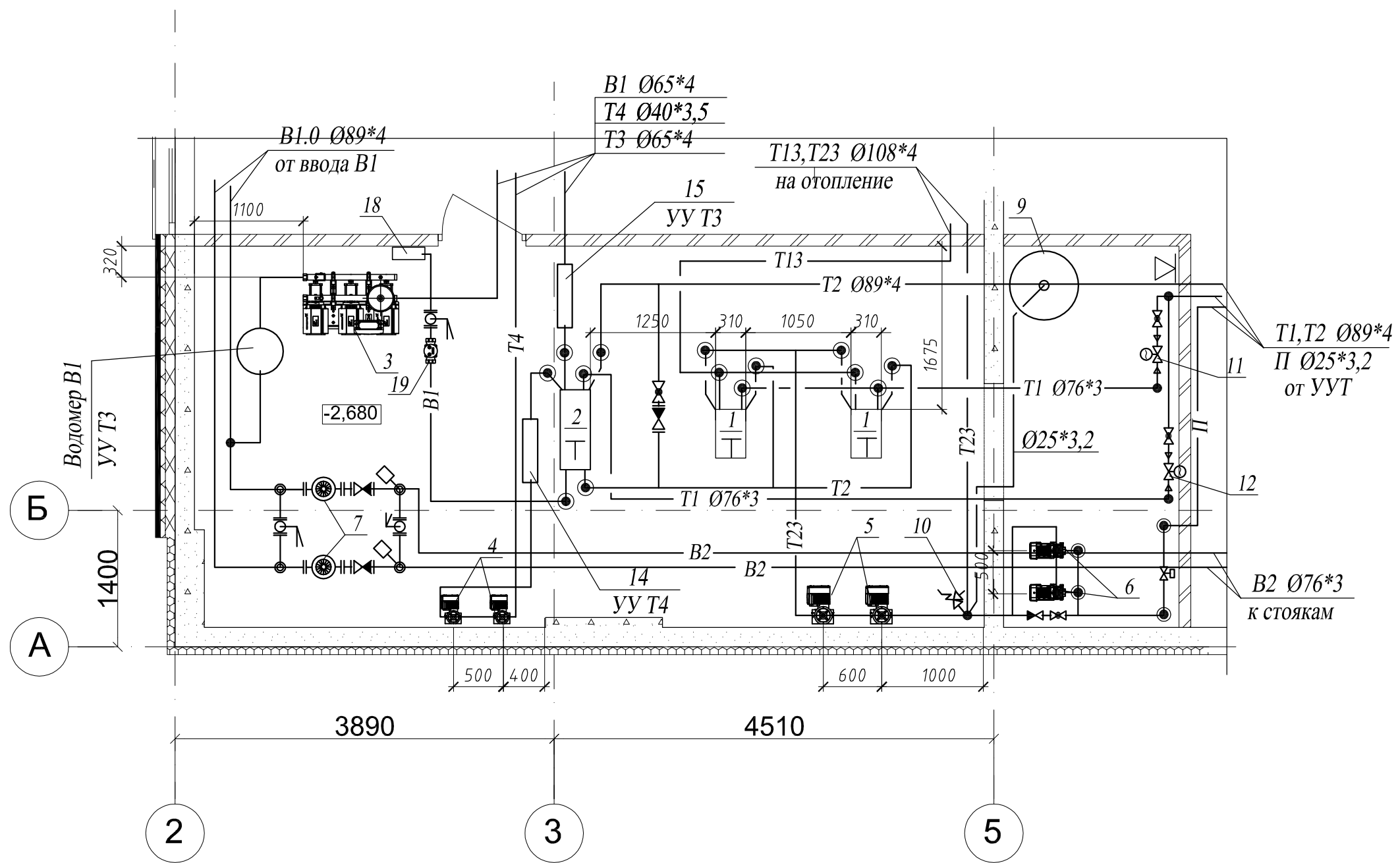
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						20/10-18 - ИОС4.3 ТМ		
						Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6		
1		Зам			10.19			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
						Тепловой пункт		
						Стадия	Лист	Листов
						П	2	
						Общие данные (окончание)		
						ООО "Строитель" г.Барнаул		

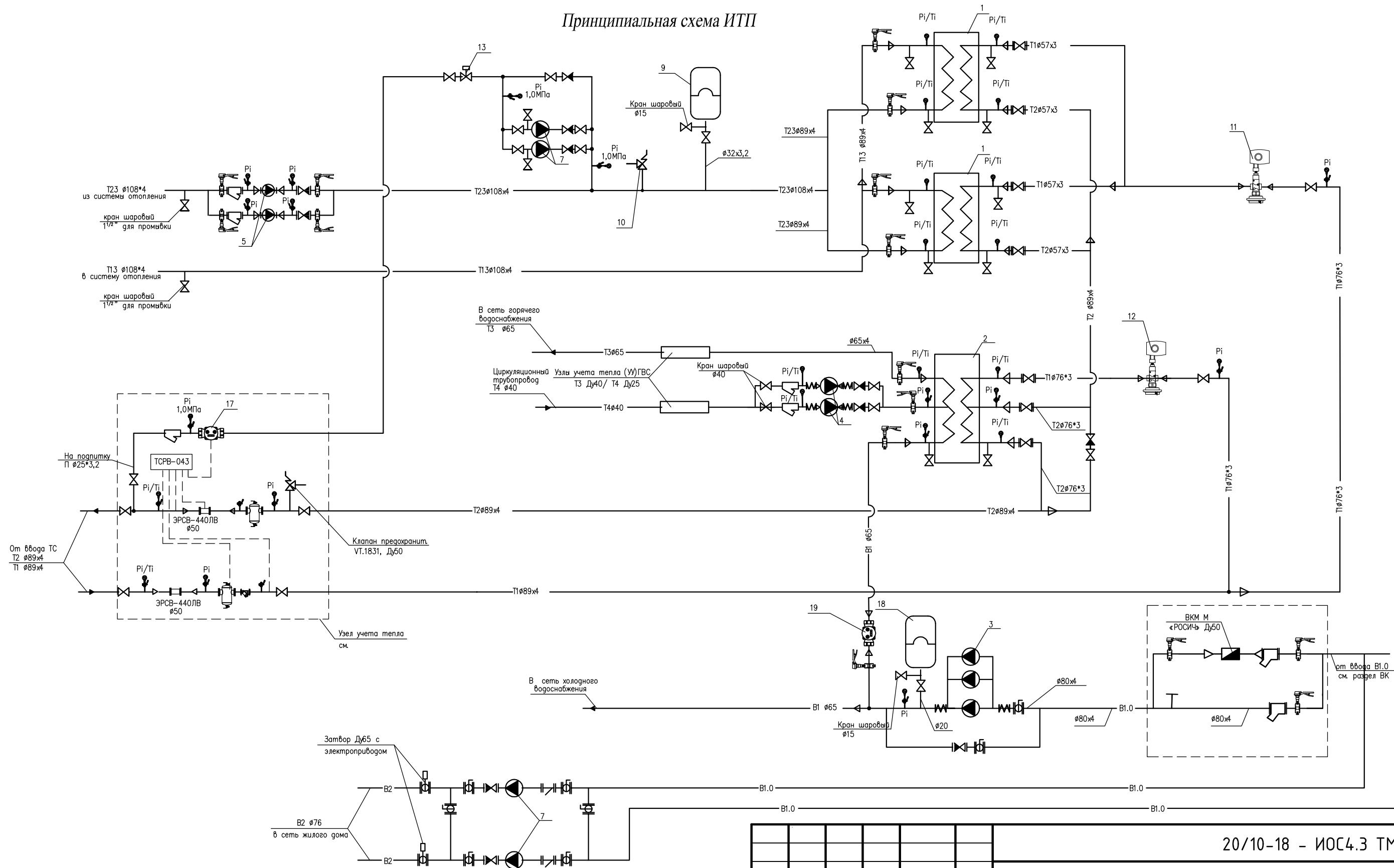


Согласовано

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

20/10-18 - ИОС4.3 ТМ						
Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6						
1	Зам				10.19	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
ГИП	Головачев Е.С.				10.18	
Разраб.	Гуцнько В.В.					
Тепловой пункт				Стадия	Лист	Листов
План ИТП				П	3	
				ООО "Строитель" г.Барнаул		

Принципиальная схема ИТП



Согласовано

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

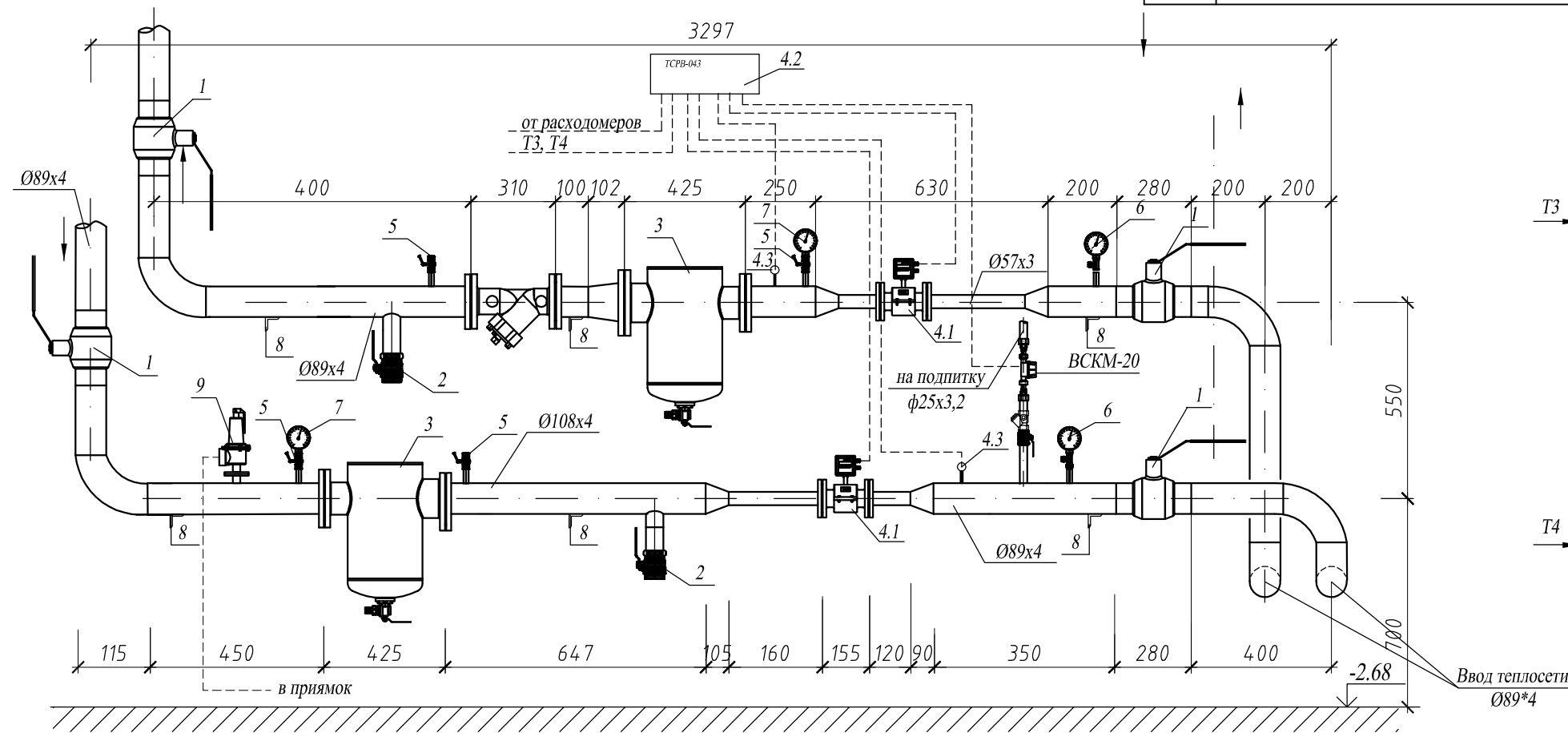
20/10-18 - ИОС4.3 ТМ												
1	Зам			10.19	Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата						
	ГИП	Головачев Е.С.			10.18	Тепловой пункт						
	Разраб.	Гуцнько В.В.										
Принципиальная схема						<table border="1" style="float: right;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	4	
Стадия	Лист	Листов										
П	4											
000 "Строитель" г.Барнаул												



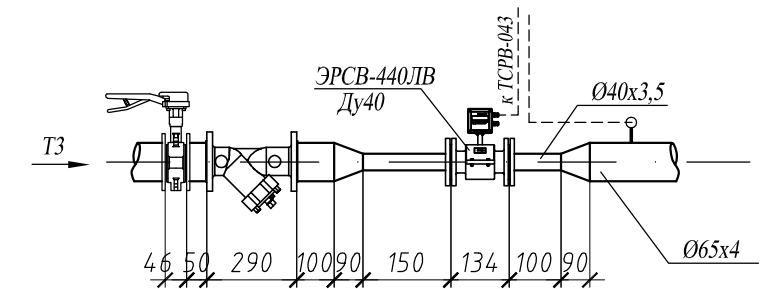
### Спецификация материалов

N п.п.	Наименование	Размер	Ед. изм.	Кол-во	ГОСТ или марка
1	Кран шаровой стальной под приварку, Ру16	Ø80	шт	4	"LD"
2	Кран шаровой латунный муфтовый	Ø40	шт	2	"ИТАР"
3	Грязевик вертикальный для трубопроводов ТС-569.00.000-11	Ø80	шт	2	серия 5.903-13 выпуск 5, часть 2
4	Телосчетчик в комплекте:		компл.	1	ЗАО "Взлет"
4.1	Расходомер-счетчик электромагнитный Взлет ЭР исполнения ЭРСВ-440ЛВ Ø50		шт	2	поз.16 на листе
4.2	Телосчетчик-регистратор Взлет ТСПВ-043		шт	1	
4.3	Термопреобразователи сопротивления Взлет ТПС-50 с защитной гильзой		шт	2	
5	Кран трехходовой для манометра	Ø15	шт	4	
6	Термоманометр радиальный (0-16 кгс/см2, 0-150 С)	ТМБ-3	шт	2	ЗАО "Росма"
7	Манометр показывающий предел измерения 0-16 кгс/см2	ТМ-310	шт	3	ЗАО "Росма"
8	Опоры однорядные сварные А14Б455		кг	101,7	серия 3.903-13
9	Клапан предохранительный, Ду50	VT.1831	шт	1	Рсраб=7бар

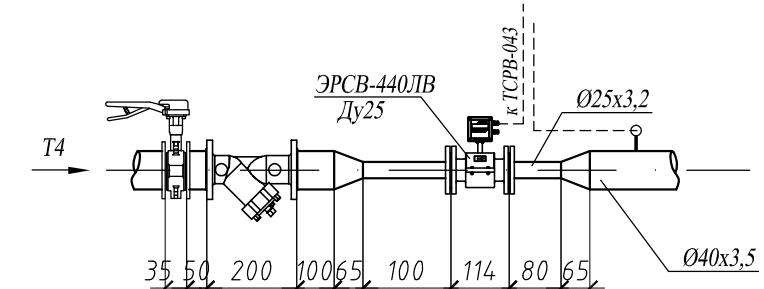
### Узел учета тепла



### Узел учета ГВС (система Т3)



### Узел учета ГВС (система Т4)



20/10-18 - ИОС4.3 ТМ

Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажник, 6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
								П	6
Узлы учета тепла							ООО "Строитель" г.Барнаул		

Согласовано

Взам. инв. №

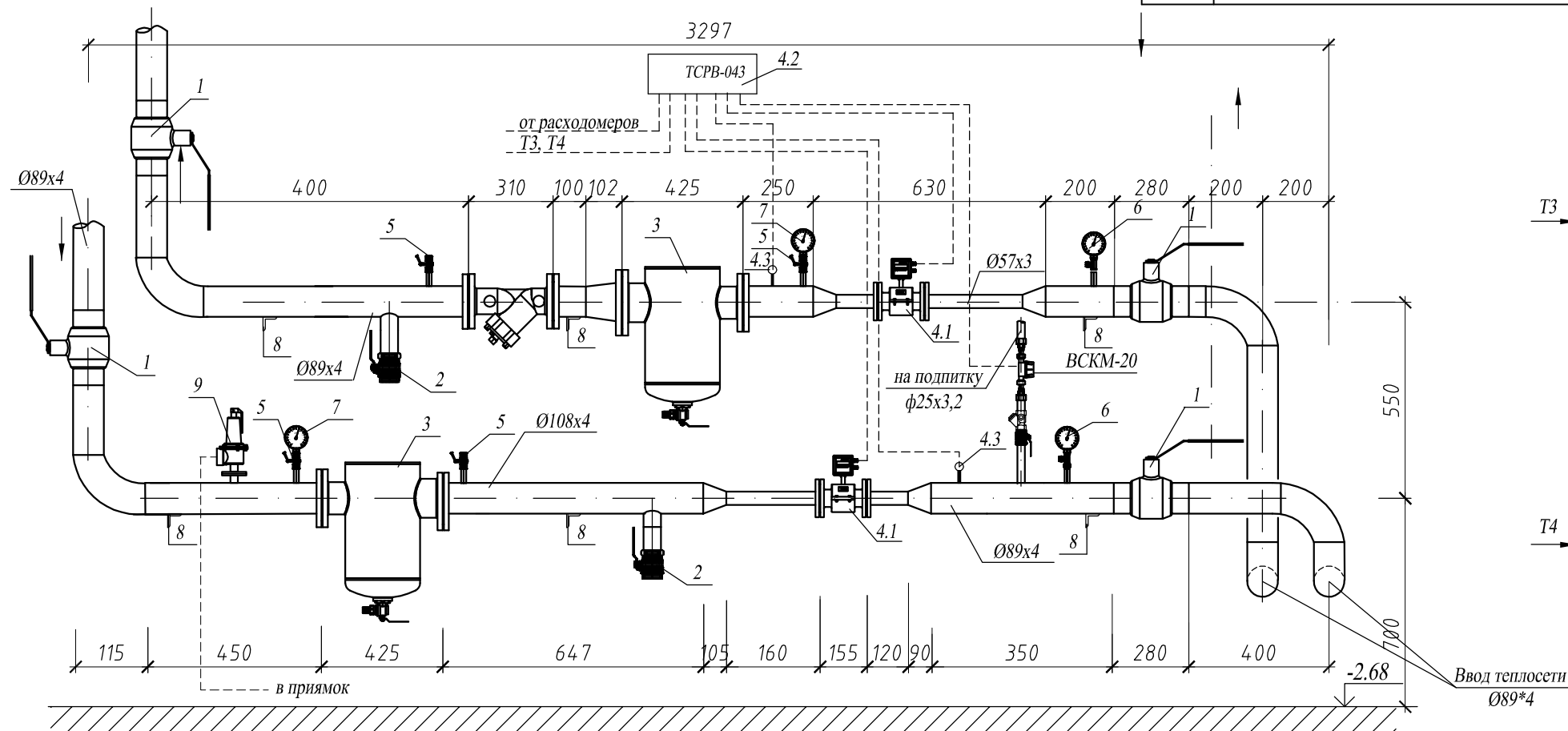
Подп. и дата

Инв. № подл.

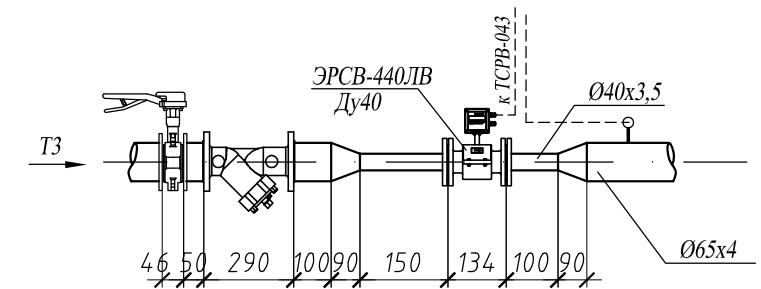
### Спецификация материалов

N п.п.	Наименование	Размер	Ед. изм.	Кол-во	ГОСТ или марка
1	Кран шаровой стальной под приварку, Ру16	Ø80	шт	4	"LD"
2	Кран шаровой латунный муфтовый	Ø40	шт	2	"ИТАР"
3	Грязевик вертикальный для трубопроводов ТС-569.00.000-11	Ø80	шт	2	серия 5.903-13 выпуск 5, часть 2
4	Телосчетчик в комплекте:		компл.	1	ЗАО "Взлет"
4.1	Расходомер-счетчик электромагнитный Взлет ЭР исполнения ЭРСВ-440ЛВ Ø50		шт	2	поз.16 на листе
4.2	Телосчетчик-регистратор Взлет ТСРВ-043		шт	1	
4.3	Термопреобразователи сопротивления Взлет ТПС-50 с защитной гильзой		шт	2	
5	Кран трехходовой для манометра	Ø15	шт	4	
6	Термоманометр радиальный (0-16 кгс/см2, 0-150 С)	ТМБ-3	шт	2	ЗАО "Росма"
7	Манометр показывающий предел измерения 0-16 кгс/см2	ТМ-310	шт	3	ЗАО "Росма"
8	Опоры однорядные сварные А14Б455		кг	101,7	серия 3.903-13
9	Клапан предохранительный, Ду50	VT.1831	шт	1	Рсраб=7бар

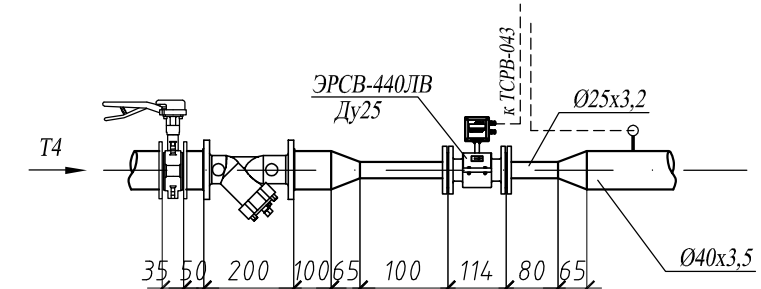
### Узел учета тепла



### Узел учета ГВС (система Т3)



### Узел учета ГВС (система Т4)



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/10-18 - ИОС4.3 ТМ

Многоквартирный дом со встроенными объектами общественного назначения по адресу: город Барнаул, ул. Монтажников, 6

Тепловой пункт

Узел учета тепла

Стадия	Лист	Листов
П	6	

ООО "Строитель"  
г.Барнаул