

Заказчик – АО «ГК «ОСНОВА»

«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по  
адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Тепломеханические решения.

ГКО-154-21-Р-ТМ



Свидетельство № 9718074439-20230118-1306 от 18 января 2023 года  
выдано саморегулируемой организацией "Профессиональное объединение проектировщиков Московской области  
"Мособлпрофпроект" (СРО-П-140-27022010)

Заказчик – АО «ГК «ОСНОВА»

«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по  
адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Тепломеханические решения.

ГКО-154-21-Р-ТМ

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

Генеральный директор

ГИП



И. Н. Карпов

А. Н. Босик

Москва, 2026 г.

**9718074439-20260219-0829**

(регистрационный номер выписки)

**19.02.2026**

(дата формирования выписки)

## ВЫПИСКА

**из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах**

**Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:**

**Общество с ограниченной ответственностью "ПСК-71"**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1177746878088**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9718074439
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ПСК-71"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ПСК-71"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	107150, Россия, Москва, ул. Бойцовая, д. 27, оф. 316
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация - Саморегулируемая организация "Профессиональное объединение проектировщиков Московской области "Мособлпрофпроект" (СРО-П-140-27022010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-140-009718074439-2065
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.01.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

### 2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 17.01.2023	Нет	Нет



### 3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	<b>Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)</b>
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

### 4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	<b>17.01.2023</b>
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	<b>Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)</b>
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	<b>Нет</b>
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

### 5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	<b>Нет</b>
-----	--	------------



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И  
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026



**Дополнительное соглашение № 1  
к Договору от 01.07.2025 № 10-11/25-844  
о подключении к системе теплоснабжения**

г. Москва

« 15 » 12 20 25 г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице Генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК») Ерашова Сергея Сергеевича, действующего на основании Устава ООО «ЦТП МОЭК» и агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент» (ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Генерального директора Полякова Алексея Николаевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение (далее – «Соглашение») к договору о подключении к системе теплоснабжения от 01.07.2025 № 10-11/25-844 (далее – «Договор») о нижеследующем:

1. Изложить пункт 1.4 Договора в следующей редакции:  
«1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 7,319 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час							
	Отопление	Вентиляция и ВТЗ	Обогрев террас	Тепло снабжение бассейна	ГВС ср.	ГВС макс.	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой» по адресу: г. Москва 2-й Силикатный проезд, вл. 8	2,455	2,892	0,037	0,195	0,74	1,74	6,319	7,319

2. Изложить пункт 2.3. Договора в следующей редакции:

«2.3. Мероприятия, выполняемые Заявителем

2.3.1. При проектировании и строительстве рекомендуется предусмотреть резервное теплоснабжение Объекта в соответствии с СП 253.1325800.2016.

2.3.2. При проектировании и строительстве для потребителей, относящихся к социально значимым категориям в соответствии с пунктом 96 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» рекомендуется предусмотреть резервное теплоснабжение Объекта.

2.3.3. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей от точки подключения до ИТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

2.3.4. Разработать проект и выполнить монтаж ИТП на максимальную тепловую нагрузку (в том числе по видам потребления) подключаемого потребителя.

2.3.5. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

2.3.6. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации



инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2.3.7. Представить исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения технических условий подключения.

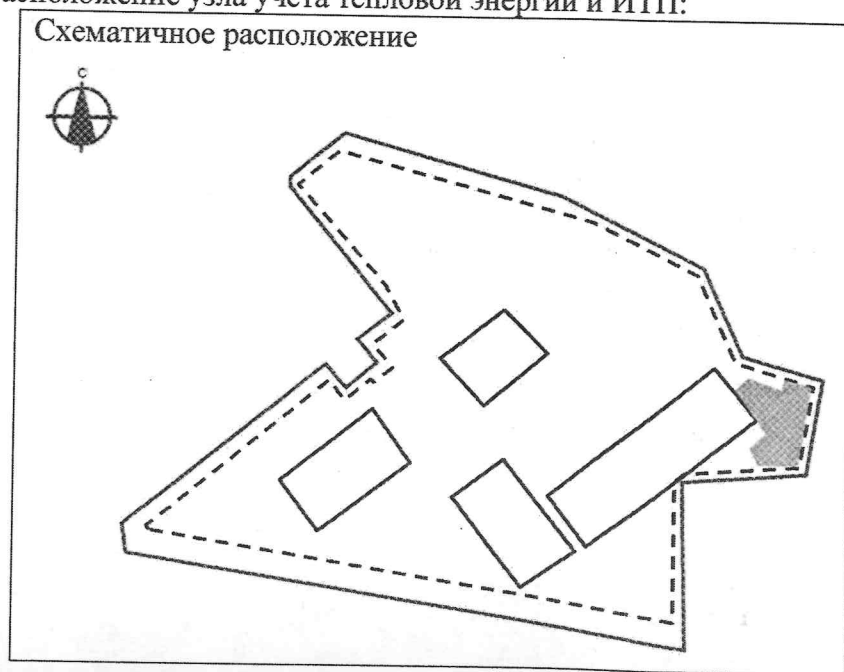
2.3.8. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.3.9. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.

2.3.10. При разработке проектной/рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

2.3.11. Выполнить на Объекте монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с проектной документацией Объекта и техническими условиями подключения, руководствуясь положениями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утв. постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034.

2.3.12. Расположение узла учета тепловой энергии и ИТП:



2.3.13. Представить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

3. Изложить пункты 5.1. и 5.2. Договора в следующей редакции:

«5.1. Плата за подключение составляет 178 590 041,45 руб. (Сто семьдесят восемь миллионов пятьсот девяносто тысяч сорок один рубль 45 копеек), в т.ч. НДС (20%) 29 765 006,91 руб. (Двадцать девять миллионов семьсот шестьдесят пять тысяч шесть рублей 91 копейка) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 из расчета 20 334 066,75 руб. (Двадцать миллионов триста тридцать четыре тысячи шестьдесят шесть рублей 75 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

Расчет Платы за подключение указан в Приложении № 3 к Договору.

В случае признания недействующим приказа Департамента экономической политики и развития города Москвы Правительства Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24, Плата за подключение, указанная в настоящем пункте, подлежит изменению в соответствии с действующим законодательством на основании документа, устанавливающего плату за подключение на 2025 год (принятого взамен недействующего).

В случае изменения в соответствии с законодательством Российской Федерации ставки НДС к цене (плате) настоящего Договора без НДС, применяется новая ставка НДС. Данное правило относится к той части цены Договора, в отношении которой до изменения ставки НДС еще не была оказана услуга.

5.2. Сумма, указанная в п. 5.1 договора, оплачивается Заявителем в следующем порядке:

– 15 % Платы за подключение в размере 26 788 506,22 руб. (Двадцать шесть миллионов семьсот восемьдесят восемь тысяч пятьсот шесть рублей 22 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 464 751,04 руб. (Четыре миллиона четыреста шестьдесят четыре тысячи семьсот пятьдесят один рубль 04 копейки) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

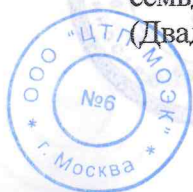
– 50 % Платы за подключение в размере 89 295 020,73 руб. (Восемьдесят девять миллионов двести девяносто пять тысяч двадцать рублей 73 копейки), в т.ч. НДС (20%) 14 882 503,46 руб. (Четырнадцать миллионов восемьсот восемьдесят две тысячи пятьсот три рубля 46 копеек) – в течение 90 (девяноста) дней с даты заключения настоящего договора, но не позднее даты фактического подключения;

– 20 % Платы за подключение в размере 35 718 008,29 руб. (Тридцать пять миллионов семьсот восемнадцать тысяч восемь рублей 29 копеек), в т.ч. НДС (20%) 5 953 001,38 руб. (Пять миллионов девятьсот пятьдесят три тысячи один рубль 38 копеек) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пусконаладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля Платы за подключение 26 788 506,21 руб. (Двадцать шесть миллионов семьсот восемьдесят восемь тысяч пятьсот шесть рублей 21 копейка), в т.ч. НДС (20%) 4 464 751,03 руб. (Четыре миллиона четыреста шестьдесят четыре тысячи семьсот пятьдесят один рубль 03 копейки) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

В случае нарушения Заявителем сроков внесения каждого из платежей, указанных в настоящем пункте Договора (в том числе авансовых), на сумму каждого платежа подлежит начислению неустойка (пени) в порядке, предусмотренном п. 6.3 настоящего Договора.»

4. На момент подписания Соглашения Стороны подтверждают оплату Заявителем по договору денежных средств в размере 127 677 605,13 руб. (Сто двадцать семь миллионов шестьсот семьдесят семь тысяч шестьсот пять рублей 13 копеек), в т.ч. НДС (20%) 21 279 600,86 руб. (Двадцать один миллион двести семьдесят девять тысяч шестьсот рублей 86 копеек).



5. Стороны договорились учесть ранее внесенные денежные средства в счёт платежей, указанных в п. 5.2 Договора.

С учётом зачета оставшаяся доля платы составляет 50 912 436,32 руб. (Пятьдесят миллионов девятьсот двенадцать тысяч четыреста тридцать шесть рублей 32 копейки), в т.ч. НДС (20%) 8 485 406,05 руб. (Восемь миллионов четыреста восемьдесят пять тысяч четыреста шесть рублей 05 копеек) и оплачивается в следующем порядке:

– 20 % Платы за подключение в размере 24 123 930,11 руб. (Двадцать четыре миллиона сто двадцать три тысячи девятьсот тридцать рублей 11 копеек), в т.ч. НДС (20%) 4 020 655,02 руб. (Четыре миллиона двадцать тысяч шестьсот пятьдесят пять рублей 02 копейки) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля платы за подключение 26 788 506,21 руб. (Двадцать шесть миллионов семьсот восемьдесят восемь тысяч пятьсот шесть рублей 21 копейка), в т.ч. НДС (20%) 4 464 751,03 руб. (Четыре миллиона четыреста шестьдесят четыре тысячи семьсот пятьдесят один рубль 03 копейки) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

6. Дополнить текст Договора следующими положениями:

«5.5. Стороны проводят сверку взаиморасчетов с оформлением двустороннего акта сверки не реже одного раза в квартал. Заявитель, которому направлен акт сверки, обязан в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента получения акта сверки вернуть Исполнителю, оформленный надлежащим образом акт сверки, подписанный уполномоченным лицом.

5.6. В случае если в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента предъявления Заявителю акта сверки Заявитель письменно не заявит Исполнителю свои замечания, считается, что акт сверки принят Заявителем и подтвержден им без замечаний».

7. Изложить Приложение № 3 к Договору «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к Договору в редакции Приложения № 1 «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к настоящему Соглашению.

8. Изложить Приложение № 5 к Договору (Технические условия подключения № Т-УП1-01-250529/5) в редакции Приложения № 2 (Технические условия подключения № Т-УП1-01-250529/5-1) к настоящему Соглашению.

9. Все иные условия Договора остаются неизменными.

10. Соглашение вступает в силу с момента подписания и действует в течение срока действия Договора.

11. Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

12. Приложения:

Приложение № 1 Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК».

Приложение № 2 Технические условия подключения № Т-УП1-01-250529/5-1.

## ПОДПИСИ СТОРОН:

Заявитель:

ООО «Специализированный застройщик «Силикат Девелопмент»

Генеральный директор  
ООО «Специализированный застройщик «Силикат Девелопмент»

А.Н. Поляков

Исполнитель:

ПАО «МОЭК»

Генеральный директор  
ПАО «МОЭК»

С.С. Ерашов

Приложение № 1  
к дополнительному соглашению № 1  
от «15» 12 2025г.  
к договору о подключении  
к системе теплоснабжения  
от 01.07.2025 № 10-11/25-844

Приложение № 3  
к договору о подключении  
к системе теплоснабжения  
от 01.07.2025 № 10-11/25-844

### Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК»

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва 2-й Силикатный проезд, вл. 8», расположенного по адресу: Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, проезд 2-й Силикатный, земельный участок 8 с кадастровым номером: 77:08:0012002:1001, к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/25-844 с общим размером подключаемой нагрузки 7,319 Гкал/ч. составляет:

178 590 041,45 руб. (Сто семьдесят восемь миллионов пятьсот девяносто тысяч сорок один рубль 45 копеек), в т.ч. НДС (20%) 29 765 006,91 руб. (Двадцать девять миллионов семьсот шестьдесят пять тысяч шесть рублей 91 копейка, и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле

$$П^{II} = П_I + \sum П_{2,i,j} + Н$$
 (тыс. руб./Гкал/ч), на подключаемую тепловую нагрузку объекта Заявителя, где:

$P_I$  – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере 173 195 руб. 21 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$P_{2,i,j}$  – расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов)  $i$ -го диапазона диаметров  $j$ -го типа прокладки от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в размере:

- для канальной прокладки до 250 мм составляет 7 596 637 руб. 17 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;

- для канальной прокладки 251-400 мм составляет 6 697 059 руб. 86 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;

- для бесканальной прокладки до 250 мм составляет 2 047 732 руб. 41 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;

- для бесканальной прокладки 251-400 мм составляет 2 342 030 руб. 86 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$H$  – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение 1 477 411 руб. 24 коп. (без учета НДС).



Приложение № 2  
к дополнительному соглашению № 1  
от «15» 12 2025 г.  
к договору о подключении  
к системе теплоснабжения  
от 01.07.2025 № 10-11/25-844

Приложение № 5  
к договору о подключении  
к системе теплоснабжения  
от 01.07.2025 № 10-11/25-844

**ЦТП МОЭК**  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК»)**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
№ Т-УП1-01-250529/5-1

**Технические условия подключения к системе теплоснабжения**  
**ПАО «МОЭК»**

**Адрес объекта:** Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, проезд 2-й Силикатный, земельный участок 8

**Назначение объекта:** Прочее

**Заявитель:** ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»

**Тепловая нагрузка в количестве:** 7,319 Гкал/час

**Категория потребителя:** определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022, СП 31-110-2003 и постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

**Точка подключения объекта:** граница земельного участка заявителя

**Давление теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	70-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	32-22	-	-
Температура теплоносителя, °С	150-70	-	-

### **Температура теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 °С при температуре наружного воздуха - 17 °С.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 °С при температуре наружного воздуха +4 °С.

Параметры температуры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-48 °С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды  $P_{раб}=1,6$  МПа,  $T=150^{\circ}\text{C}$ .

### **Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:**

Расположение точки подключения к тепловой сети определяется на стадии разработки проектной (рабочей) документации и согласования планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации.

### **Требования в части схемы подключения:**

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.
2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.
3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

### **Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:**

1. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012, СП 510.1325800.2022 или СП 41-101-95, СанПиН 2.1.3684-21, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 °С.

1.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплоснабжения от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

1.3. В ИТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

2. Электроснабжение и Электрооборудование:



- электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;
- оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой компании;
- запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;
- руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;
- электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;
- местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;

– предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

3. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ИТП рекомендуется предусмотреть отдельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

4. При проектировании строительной части ИТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

5. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ИТП и на тепловых сетях:

- трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;
- трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;
- водяные водоподогреватели в соответствии ПТЭ тепловых энергоустановок;
- насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;
- на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;
- арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливается не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;
- расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;
- систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплоснабжения:

6.1. Отопительные узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

6.2. Предусмотреть оборудование стояков и теплоснабжающих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

6.3. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ИТП.

**Технические требования к способу прокладки и типам прокладки тепловых сетей и изоляции трубопроводов:**

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями федеральных

норм и правил в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2020 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

2.1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтпригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ([www.moek.ru](http://www.moek.ru)).

2.2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ([www.moek.ru](http://www.moek.ru)).

2.3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

2.4. В соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» установлен обязательный порядок осуществления владельцем тепловых сетей мероприятий по организации вывода из эксплуатации объектов теплосетевого хозяйства, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

**Требования и рекомендации к расположению организации учета тепловой энергии и теплоносителей:**

1. В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

**2. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя**

2.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:  
– Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (далее – Правила учета);

– Приказу Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998);

– Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;

– Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;

– Правилам технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14.05.2025 № 511;



- СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;
- Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;
- ГОСТ 21.408-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);
- ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ГОСТ 21.208-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);
- ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);
- ГОСТ 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.2. Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

- листы проекта должны быть пронумерованы;
- титульный лист проекта должен содержать:
  - 1) наименование организации – Заявителя;
  - 2) адрес организации - Заявителя;
  - 3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;
  - 4) абонентский номер ИТП (ЦТП);
  - 5) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

2.3. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

- Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);
- Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;
- Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;
- Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;
- План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;
- Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;
- Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;
- Электрическую схему питания УУТЭ;
- Чертеж общего вида шкафа узла учета;
- Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;
- Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
- Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
- Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;

- Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.
- 2.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:
- ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;
  - соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

### 3. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

3.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

3.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неоперительный период.

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

3.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузочно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

3.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

3.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

3.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

### 4. Требования к отчетной ведомости

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:

- о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);
- о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);
- среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);
- среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);
- массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);
- время работы узла учета тепловой энергии (час);
- показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:
  - а. количеству тепловой энергии (Гкал);
  - б. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);
  - в. времени штатной работы теплосчетчика (час).
- время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);
- время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);
- время работы узла учета при  $\Delta t$  меньше установленного минимума (час);

- время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);
- время работы узла учета с прочими ошибками (час);
- сведения о количестве потребленной тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

4.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

- среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий), °С;
- массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м<sup>3</sup>).

4.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

## 5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

5.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

5.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и техническим условиям подключения.

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

5.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электропроводных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

5.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключаящем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

5.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

5.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

5.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

## 6. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию

6.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

6.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

6.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

- проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;
- соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;
- ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с

горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;

- паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;
- подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

6.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплоснабжения, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплоснабжения и ГВС.

### **Требования и рекомендации к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта:**

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:
  - в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);
  - в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;
  - в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;
  - в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).
2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.
3. В части автоматизированной системы управления необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

**Технические условия действительны до**

**Срок действия технических условий  
подключения составляет 3 года.**



Генеральный директор  
ООО «ЦТП МОЭК»

Генеральный директор  
ООО «Специализированный  
застройщик «СиликатДевелопмент»



*[Signature]*  
С.С. Ерашов



*[Signature]*  
А.Н. Поляков

**ДОГОВОР № 10-11/25-844**  
**о подключении к системе теплоснабжения**

г. Москва

« 01 » 07 2025 г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице временно исполняющего обязанности генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК», далее – Агент) Радкевича Антона Дмитриевича, действующего на основании Доверенности № 2 от 26.12.2024 и Агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент» (ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Генерального директора Полякова Алексея Николаевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые Стороны, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем.

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. На основании заявки Заявителя на заключение Договора о подключении Исполнитель обязуется самостоятельно или с привлечением третьих лиц осуществить подключение объекта капитального строительства «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва 2-й Силикатный проезд, вл. 8», расположенного по адресу: Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, проезд 2-й Силикатный, земельный участок 8 с кадастровым номером: 77:08:0012002:1001 (далее – Объект), к системам теплоснабжения Филиала № 9 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - РТС «Красная Пресня» ПАО «Мосэнерго»), а Заявитель обязуется выполнить перечень мероприятий по подключению Объекта к системе теплоснабжения и внести плату за подключение Объекта в порядке и на условиях, определенных настоящим Договором.

1.2. Точка подключения объекта: граница земельного участка заявителя.

1.3. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница земельного участка заявителя.

1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 8,05 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час							
	Отопление	Вентиляция и ВТЗ	Обогрев террас	Тепло снабжение бассейна	ГВС ср.	ГВС макс.	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой» по адресу: г. Москва 2-й Силикатный проезд, вл. 8	2,552	2,91	0,228	0,195	0,886	2,165	6,771	8,05

1.5. К настоящему Договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью технические условия подключения (Приложение № 5 к Договору).



1.6. Создаваемое Исполнителем при исполнении Договора имущество является собственностью Исполнителя. Имущество, созданное при исполнении Договора Заявителем, является собственностью Заявителя.

## 2. ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

2.1. Параметры в точке подключения:

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	70-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	32-22	-	-
Температура теплоносителя, °С	150-70	-	-

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 °С при температуре наружного воздуха - 17 °С.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 °С при температуре наружного воздуха +4 °С.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-48 °С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды  $P_{\text{раб}}=1,6 \text{ МПа}$ ,  $T=150^\circ\text{С}$ .

### 2.2. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

2.2.1. Разработать проект и выполнить реконструкцию тепловых сетей 2Д 250 мм на 2Д 300 мм, 2Д 200 мм на 2Д 300 мм в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.).

2.2.2. Разработать проект и выполнить работы по реконструкции существующих тепловых камер или строительству новых тепловых камер на реконструируемых участках тепловых сетей с установкой запорной арматуры типа «шаровой кран» на ответвлениях.

2.2.3. Разработать проект и выполнить переключение существующих потребителей на вновь проложенные тепловые сети. Работы согласовать с владельцами.

2.2.4. Выполнить работы по ликвидации тепловых сетей, выведенных из эксплуатации.

2.2.5. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловой камеры на существующей тепловой сети. В случае подключения от существующей камеры разработать проект и выполнить работы по её реконструкции с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлении.

2.2.6. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей 2Д 200 мм от существующей тепловой сети до точки подключения проектируемого объекта в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.).

2.2.7. Обеспечить своевременную реализацию мероприятий по реконструкции/строительству участков тепловых сетей в соответствии со схемой теплоснабжения, с целью обеспечения надежного и бесперебойного тепло-, водоснабжения подключаемых

потребителей тепловой энергии, попадающих в схему теплоснабжения.

2.2.8. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.2.9. Технологические мероприятия выполняются Исполнителем в соответствии с положениями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и иными нормативно-правовыми актами регулирующих правоотношения в сфере теплоснабжения, с учетом реализации мероприятий по развитию системы централизованного теплоснабжения и Схемы теплоснабжения города Москвы.

2.2.10. Разработать проект и выполнить работы по восстановлению целостности тепловых сетей абонентов.

### **2.3. Мероприятия, выполняемые Заявителем**

2.3.1. При проектировании и строительстве рекомендуется предусмотреть резервное теплоснабжение объекта за счёт строительства собственного автономного источника тепловой энергии в соответствии с СП 253.1325800.2016.

2.3.2. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей от точки подключения до ИТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

2.3.3. Разработать проект и выполнить монтаж ИТП на максимальную тепловую нагрузку (в том числе по видам потребления) подключаемого потребителя.

2.3.4. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплоснабжения.

2.3.5. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2.3.6. Представить исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения технических условий подключения.

2.3.7. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

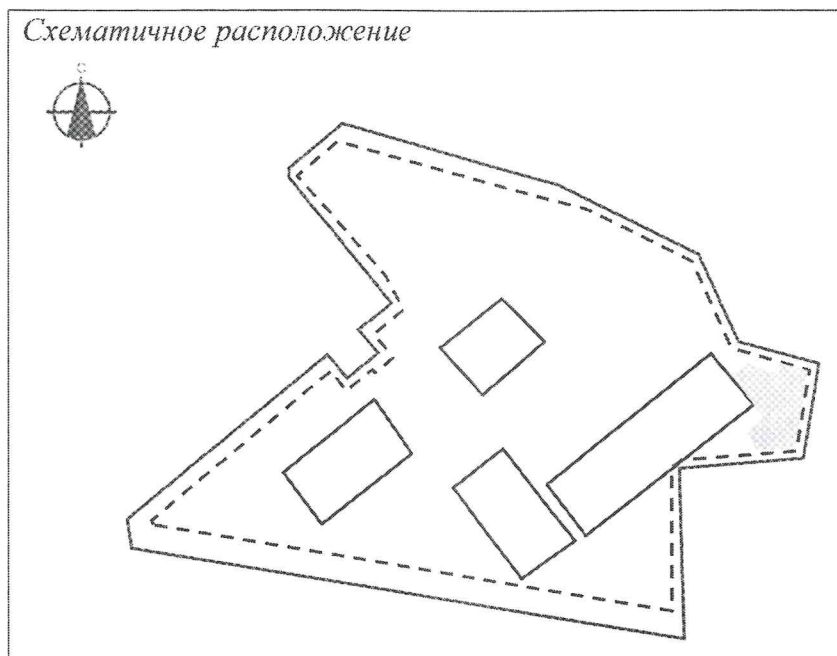
2.3.8. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.



2.3.9. При разработке проектной/рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

2.3.10. Выполнить на Объекте монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с проектной документацией Объекта и техническими условиями подключения, руководствуясь положениями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утв. постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034.

2.3.11. Расположение узла учета тепловой энергии и ИТП:



2.3.12. Представить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

### 3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

#### 3.1. Исполнитель обязуется:

3.1.1. На основании технических условий подключения и раздела 2 Договора разработать и согласовать в порядке, установленном действующим законодательством, проектную документацию по подключению Объекта Заявителя к системе теплоснабжения Исполнителя.

В соответствии с пунктом 1 статьи 14.1 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» специалисты проектной организации должны быть аттестованы в области промышленной безопасности (область аттестации Б 8.6) в установленном законом порядке.

3.1.2. В соответствии с техническими условиями подключения и разделом 2 настоящего Договора в установленный настоящим Договором срок осуществить действия по созданию (реконструкции, модернизации) тепловых сетей до точки подключения, а также подготовку тепловых сетей к подключению Объекта и подаче тепловой энергии, теплоносителя.

3.1.3. Проверить выполнение Заявителем условий настоящего Договора и технических условий подключения и опломбировать приборы (узлы) учета тепловой энергии

и теплоносителя, краны и задвижки на их обводах в течение 30 (тридцати) календарных дней со дня получения от Заявителя уведомления о готовности внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей и оборудования подключаемого Объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя с составлением и подписанием акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя по форме согласно Приложению № 1 к Договору.

3.1.4. Составить, подписать со своей стороны и направить Заявителю для подписания акт о подключении (Приложение № 2 к Договору), после исполнения Сторонами обязательств по договору и осуществления фактического подключения Объекта к системе теплоснабжения.

3.1.5. Принять либо отказать в принятии предложения о внесении изменений в Договор в течение 30 (тридцати) дней со дня получения предложения Заявителя при внесении изменений в проектную документацию.

3.1.6. Передать Заявителю счет-фактуру после подписания Сторонами акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

Счета-фактуры должны быть оформлены и представлены Заявителю в срок, предусмотренный п. 3 ст. 168 Налогового кодекса Российской Федерации, в соответствии с требованиями п.п. 5, 6 ст. 169 Налогового кодекса Российской Федерации и постановления Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2011 г. № 1137. При несоблюдении данных условий счет-фактура считается невыставленным, а сумма НДС – не предъявленной к оплате.

3.1.7. Соблюдать конфиденциальность при использовании ключа электронной подписи, в случае оформления Договора и/или дополнительных соглашений к нему в виде электронного документа.

3.1.8. В случае наличия естественных (природных) препятствий и (или) линейных объектов, препятствующих строительству тепловых сетей, а также отсутствия технологических коридоров для организации подключения, в том числе отказа частных владельцев земельных участков в размещении объектов теплоснабжения, информировать Заявителя об отсутствии технической (строительной) возможности подключения независимо от наличия резерва пропускной способности тепловых сетей и резерва мощности источника тепловой энергии.

## **3.2. Исполнитель имеет право:**

3.2.1. Осуществлять проверку выполнения Заявителем условий Договора и технических условий подключения, в том числе участвовать в приемке скрытых работ по укладке сети от Объекта до точки подключения.

3.2.2. Возлагать исполнение обязательств по Договору на третьих лиц без согласования с Заявителем. Исполнитель отвечает за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по Договору привлекаемыми им третьими лицами.

3.2.3. В одностороннем порядке изменить дату подключения Объекта на более позднюю в следующих случаях:

- если Заявитель не предоставил Исполнителю в установленные настоящим договором сроки утвержденную в установленном порядке проектную документацию в части сведений об инженерном оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения;

- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить проверку готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению и подаче тепловой энергии (с учетом получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ);

- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить опломбирование установленных приборов (узлов) учета, кранов и задвижек на их обводах;



- если Заявитель не предоставил Исполнителю подтверждение получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ;

- в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством РФ.

3.2.4. Направить в адрес Заявителя запрос на согласование планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации для корректировки (уточнения) направления строящихся сторонами тепловых сетей.

3.2.5. Осуществлять контроль за выполнением мероприятий по подключению согласно разделу 2 Договора.

3.2.6. Принимать участие в осмотре (обследовании) присоединяемых энергоустановок Заявителя должностным лицом федерального органа исполнительной власти по технологическому надзору.

3.2.7. В одностороннем порядке отказаться от исполнения Договора в следующих случаях:

- просрочки Заявителем более трех месяцев уплаты одного из платежей, предусмотренных Договором, в том числе неполной оплаты платежа;

- нарушение Заявителем установленного Договором срока выполнения мероприятий по подключению более чем на 12 месяцев.

3.2.8. При отказе от Договора в одностороннем порядке по вине Заявителя Исполнитель вправе требовать уплаты пени, неустоек в соответствии с условиями Договора, а также возмещения фактически понесенных Исполнителем расходов по подключению, сметной стоимости демонтажа объектов теплоснабжения, построенных в рамках реализации Договора.

3.2.9. Изменить размер платы за подключение к системе теплоснабжения в случае необходимости внесения изменений в проектную документацию в части выполнения технологических мероприятий для подключения Объекта к системе теплоснабжения, изменения технических условий подключения в части величины подключаемой нагрузки, местоположения точки подключения, изменения соблюдения требований строительства (реконструкции) тепловых сетей, а в случае отказа Заявителя от изменения платы за подключение, расторгнуть Договор в установленном законом порядке.

3.2.10. Не выдавать акт о подключении до получения Исполнителем платежей согласно пункта 5.2. Договора, вносимых до выдачи акта о подключении.

### **3.3. Заявитель обязуется:**

3.3.1. Вносить плату за подключение в размере и сроки, которые установлены разделом 5 настоящего Договора.

3.3.2. Разработать в соответствии с техническими условиями подключения и разделом 2 Договора проектную документацию и согласовать с Исполнителем отступления от технических условий подключения, необходимость которых выявлена в ходе проектирования.

В соответствии с пунктом 1 статьи 14.1 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» специалисты проектной организации должны быть аттестованы в области промышленной безопасности (область аттестации Б 8.6) в установленном законом порядке.

3.3.3. Представить и согласовать с Исполнителем график производства работ по подключению Объекта к системе теплоснабжения по форме согласно Приложения № 4 к Договору.

3.3.4. В случае поступления от Исполнителя запроса на согласование планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации для корректировки (уточнения) направления строительства тепловых сетей, Заявитель в течение 10 (десяти) рабочих дней

письменно информировать Исполнителя о результатах рассмотрения направленной документации.

3.3.5. Направить Исполнителю предложения об изменении условий Договора в случае внесения изменений в проектную документацию на строительство (реконструкцию, модернизацию) подключаемого Объекта, влекущих изменение указанной в Договоре нагрузки, в течение 30 (тридцати) календарных дней с даты внесения указанных изменений в соответствии с положениями нормативно-правовых актов.

3.3.6. Обеспечивать беспрепятственный доступ представителей Исполнителя к Объекту для проверки выполнения технических условий подключения, в том числе для участия в приемке скрытых работ, проверки подключения и установки пломб на приборах (узлах) учета тепловой энергии, кранах и задвижках на их обводах.

3.3.7. Получить временное разрешение органа федерального государственного энергетического надзора на допуск в эксплуатацию на период проведения испытаний и пусконаладочных работ в отношении подключаемого Объекта.

3.3.8. Не позднее чем за 2 (два) рабочих дня, письменно уведомлять Исполнителя о планируемой дате и времени проведения скрытых работ на Объекте.

3.3.9. Представить Исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения не позднее 15 месяцев до даты подключения. Представить Исполнителю заключение экспертизы проектной документации.

3.3.10. Выполнить установленные в Договоре условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению.

3.3.11. Выполнить технические условия подключения и раздел 2 Договора в части мероприятий, выполняемых Заявителем (в том числе установить приборы (узлы) учета теплоносителя и тепловой энергии), в установленный настоящим Договором срок и письменно уведомить об этом Исполнителя.

3.3.12. Направить Исполнителю уведомление о готовности для проведения Исполнителем проверки выполнения технических условий подключения и раздела 2 Договора.

Представить исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

3.3.13. Оборудовать подключаемый Объект прибором(ами) учета тепловой энергии и теплоносителя.

3.3.14. Подписать акт о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты его получения или направить Исполнителю мотивированный отказ от подписания акта в письменной форме в указанный в настоящем пункте срок.

3.3.15. До оформления акта о подключении и до начала подачи тепловой энергии, теплоносителя, в том числе до начала выполнения п. 3.3.16 Договора, предъявить объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, подключаемые к системам теплоснабжения, для осмотра и получения временного разрешения на допуск в эксплуатацию, выданного федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный энергетический надзор в случаях, установленных законодательством РФ.

3.3.16. В случаях, установленных нормативными правовыми актами, и в соответствии с требованиями законодательства в сфере теплоснабжения провести пусконаладочные



работы и комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей на номинальную тепловую нагрузку с учетом проектных параметров теплоносителя.

3.3.17. Подписать акт о подключении Объекта к системе теплоснабжения в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты его получения или направить Исполнителю мотивированный отказ от подписания акта в письменной форме в указанный в настоящем пункте срок. В случае если в указанный срок Заявителем не будет направлен мотивированный отказ, акт считается подписанным со стороны Заявителя без замечаний.

3.3.18. Представлять по письменным запросам Исполнителя информацию, связанную с подключением Объекта, в письменной форме в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения запроса.

3.3.19. Соблюдать конфиденциальность при использовании ключа электронной подписи, в случае оформления Договора и/или дополнительных соглашений к нему в виде электронного документа.

3.3.20. Уведомить в письменной форме Исполнителя не позднее 5 рабочих дней об изменении наименования, банковских и почтовых реквизитов, о принятии решений о реорганизации, ликвидации.

#### **3.4. Заявитель имеет право:**

3.4.1. Получать от Исполнителя по письменному запросу информацию о ходе выполнения предусмотренных договором мероприятий по подключению.

3.4.2. При соблюдении условий об оплате в одностороннем порядке отказаться от исполнения Договора при нарушении Исполнителем сроков исполнения обязательств, указанных в Договоре.

### **4. СРОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

4.1. Срок подключения по Договору – в течение 18 (восемнадцати) месяцев со дня заключения Договора.

### **5. РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАСЧЕТОВ**

5.1. Плата за подключение составляет 196 427 084,81 руб. (Сто девяносто шесть миллионов четыреста двадцать семь тысяч восемьдесят четыре рубля 81 копейка), в т.ч. НДС (20%) 32 737 847,47 руб. (Тридцать два миллиона семьсот тридцать семь тысяч восемьсот сорок семь рублей 47 копеек), и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 из расчета 20 334 066,75 руб. (Двадцать миллионов триста тридцать четыре тысячи шестьдесят шесть рублей 75 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее – Плата за подключение).

Расчет Платы за подключение указан в Приложении № 3 к Договору.

В случае признания недействующим приказа Департамента экономической политики и развития города Москвы Правительства Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24, Плата за подключение, указанная в настоящем пункте, подлежит изменению в соответствии с действующим законодательством на основании документа, устанавливающего плату за подключение на 2025 год (принятого взамен недействующего).

5.2. Сумма, указанная в п. 5.1 Договора, оплачивается Заявителем в следующем порядке:

– 15 % Платы за подключение в размере 29 464 062,72 руб. (Двадцать девять миллионов четыреста шестьдесят четыре тысячи шестьдесят два рубля 72 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 910 677,12 руб. (Четыре миллиона девятьсот десять тысяч шестьсот семьдесят

семь рублей 12 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

– 50 % Платы за подключение в размере 98 213 542,41 руб. (Девяносто восемь миллионов двести тринадцать тысяч пятьсот сорок два рубля 41 копейка), в т.ч. НДС (20%) 16 368 923,74 руб. (Шестнадцать миллионов триста шестьдесят восемь тысяч девятьсот двадцать три рубля 74 копейки) – в течение 90 (девяноста) дней со дня заключения настоящего договора, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– 20 % Платы за подключение в размере 39 285 416,96 руб. (Тридцать девять миллионов двести восемьдесят пять тысяч четыреста шестнадцать рублей 96 копеек), в т.ч. НДС (20%) 6 547 569,49 руб. (Шесть миллионов пятьсот сорок семь тысяч пятьсот шестьдесят девять рублей 49 копеек) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля Платы за подключение 29 464 062,72 руб. (Двадцать девять миллионов четыреста шестьдесят четыре тысячи шестьдесят два рубля 72 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 910 677,12 руб. (Четыре миллиона девятьсот десять тысяч шестьсот семьдесят семь рублей 12 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

В случае нарушения Заявителем сроков внесения каждого из платежей, указанных в настоящем пункте Договора (в том числе авансовых), на сумму каждого платежа подлежит начислению неустойка (пени) в порядке, предусмотренном п. 6.3 настоящего Договора.

5.3. Обязанность Заявителя по внесению Платы за подключение считается исполненной с момента поступления денежных средств на указанный в разделе 10 настоящего Договора расчетный счет Агента.

5.4. Платежи, вносимые после 18-го месяца и далее, подлежат ежегодной индексации в соответствии с индексом-дефлятором, определенным по отрасли «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», публикуемым Министерством экономического развития Российской Федерации в текущем году для прогноза социально-экономического развития РФ.

## 6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий настоящего Договора, Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и условиями Договора.

6.2. Исполнитель несет ответственность перед Заявителем за нарушение обязательств по Договору в виде уплаты неустойки (пени), рассчитанной как произведение 0,014 ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день заключения Договора, и размера платы за подключение за каждый день просрочки, начиная с первого дня после истечения установленного в Договоре срока подключения.

6.3. В случае неисполнения либо ненадлежащего исполнения Заявителем обязательств по оплате каждого из платежей (в том числе авансовых), указанных в п. 5.2 настоящего Договора, Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени) в размере одной сто тридцатой ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от невыплаченной в срок суммы за каждый день просрочки, начиная со следующего дня после дня наступления установленного срока оплаты по день фактической оплаты.

6.4. В случае нарушения Заявителем сроков исполнения обязательств и выполнения мероприятий по подключению более чем на 30 дней. Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени), рассчитанной как произведение 0,014 ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день заключения



Договора, и размера платы за подключение за каждый день просрочки, начиная с тридцать первого дня после истечения установленного в Договоре срока подключения.

6.5. В случае если Заявитель не внес очередной платеж в порядке, указанном в п. 5.2 Договора, на следующий день после дня, когда Заявитель должен был внести платеж, Исполнитель имеет право приостановить исполнение своих обязательств по Договору до дня внесения Заявителем соответствующего платежа.

В случае внесения платежа не в полном объеме Исполнитель вправе не возобновлять исполнение обязательств по Договору до дня внесения Заявителем платежа в полном объеме.

6.6. Исполнитель, в случае неисполнения обязательств, предусмотренных настоящим Договором, либо исполнения их ненадлежащим образом, несет перед Заявителем ответственность в размере реального ущерба. Размер реального ущерба устанавливается вступившим в законную силу решением суда.

6.7. В случае расторжения Договора по вине Заявителя по любому основанию, Заявитель обязуется возместить Исполнителю все фактически понесенные расходы и убытки, связанные с исполнением настоящего Договора. В случае наличия разногласий о размере фактически понесенных расходов, стороны урегулируют их в соответствии с разделом 7 Договора.

## 7. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ. АРБИТРАЖНАЯ ОГОВОРКА

7.1. Стороны примут меры и, по возможности, будут решать все споры и разногласия, которые могут возникнуть из настоящего Договора или в связи с ним, путем переговоров.

7.2. Стороны устанавливают обязательный досудебный порядок урегулирования споров и разногласий по настоящему Договору или в связи с ним. В случае если Сторона, получившая письменную претензию другой Стороны, по истечении 30 (тридцати) календарных дней с момента её направления не направит другой Стороне ответ, последняя вправе передать спор на рассмотрение Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК.

7.3. Все споры, разногласия и требования, возникающие из настоящего Договора или в связи с ним, в том числе связанные с его заключением, вступлением в силу, изменением, исполнением, нарушением, прекращением и действительностью подлежат разрешению посредством арбитража, администрируемого Арбитражным центром при Автономной некоммерческой организацией «Национальный институт развития арбитража в топливно-энергетическом комплексе» (далее — Арбитражный центр при АНО НИРА ТЭК) в соответствии с регламентом и правилами арбитража, действующими на момент подачи искового заявления.

7.4. Документы и материалы при администрировании арбитража Арбитражным центром при АНО НИРА ТЭК могут направляться по следующим адресам электронной почты:

7.4.1. ПАО «МОЭК» - info@moek.ru

7.4.2. ООО «ЦТП МОЭК» - office@ctp-moek.ru

7.4.3. ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент» -  
(данные Заявителя)

7.5. Арбитры для разрешения спора могут выбираться (назначаться) только из рекомендованного списка арбитров Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК.

7.6. В случае рассмотрения заявления об отводе или прекращении полномочий арбитра Президиумом Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК и отказа в его удовлетворении рассмотрение данного вопроса государственным судом исключается.

7.7. Вынесенное третейским судом постановление о наличии у него компетенции в качестве вопроса предварительного характера не подлежит обжалованию в государственном суде.

7.8. Арбитражное решение является окончательным.

7.9. Заявление о выдаче исполнительного листа на принудительное исполнение решения третейского суда по выбору стороны арбитража, в пользу которой принято решение третейского суда, может быть подано в компетентный суд по адресу или месту жительства должника, по месту нахождения имущества должника, если адрес или место жительства должника неизвестны, а также в компетентный суд, на территории которого принято решение третейского суда, либо в компетентный суд по адресу стороны арбитража, в пользу которой принято решение третейского суда.

7.10. Местом арбитража будет являться город Москва. Языком арбитражного разбирательства будет русский язык. Применимым материальным правом является материальное право Российской Федерации.

## 8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Договор вступает в силу с даты получения Исполнителем экземпляра Договора, подписанного Заявителем. Срок действия Договора равен сроку подключения, указанного в пункте 4.1 Договора. По истечении срока действия Договора прекращаются все обязательства Сторон по нему, за исключением финансовых обязательств Заявителя, если между сторонами не заключено дополнительное соглашение о продлении срока подключения.

8.2. При заключении Договора в электронной форме Договор подписывается со стороны физического лица простой электронной подписью, со стороны юридического лица - усиленной квалифицированной электронной подписью.

8.3. Все изменения и дополнения к Договору действительны, если совершены в письменной форме и подписаны обеими Сторонами.

Соответствующие дополнительные соглашения Сторон являются неотъемлемой частью Договора.

8.4. В случаях, предусмотренных Договором, право на односторонний отказ от исполнения Договора осуществляется управомоченной стороной путем уведомления другой стороны об отказе от исполнения договора. Договор считается расторгнутым с момента получения указанного уведомления.

8.5. С момента расторжения (прекращения действия) Договора прекращают свое действие технические условия подключения.

8.6. Стороны уведомляют друг друга об изменении наименования, банковских и почтовых реквизитов, принятии решений о реорганизации, ликвидации и иных обстоятельствах, влияющих на надлежащее исполнение предусмотренных договором обязательств.

## 9. ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОГОВОРУ

Приложение № 1 – Акт о готовности внутриплощадочных или внутридомовых сетей и оборудования к подаче тепловой энергии и теплоносителя (форма).

Приложение № 2 – Акт о подключении объекта к системе теплоснабжения (форма).

Приложение № 3 – Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК».

Приложение № 4 – График производства работ по выполнению Заявителем мероприятий по подключению объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» (форма).

Приложение № 5 – Технические условия подключения.



## 10. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

**Заявитель: ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»**

Адрес местонахождения (почтовый адрес):  
123308, г. Москва, муниципальный округ  
Хорошево-Мневники вн. тер. г., Мневники  
ул., д. 3, корпус 1, этаж 2, ком. 213

ОГРН 1217700055539

ИНН 7734440512

КПП 773401001

Банковские реквизиты:

Р/с 40702810840000099210

к/с 30101810400000000225

В ПАО «СБЕРБАНК»

БИК 044525225

**Исполнитель: ПАО «МОЭК»**

Адрес места нахождения (почтовый адрес):  
119526, г. Москва, проспект Вернадского,  
д.101, корп. 3, этаж 20, каб. 2017

ОГРН 1047796974092

ИНН 7720518494

КПП 997650001

**В лице Агента: ООО «ЦТП МОЭК»**

Адрес места нахождения (почтовый адрес):  
125009, г. Москва, пер. Вознесенский, д. 11,  
стр. 1

ОГРН 1157746421140

ИНН 7720302417

КПП 770301001

Банковские реквизиты:

Р/с 40702810495000016147

в Банк ГПБ (АО), г. Москва

Кор. счет 30101810200000000823

БИК 044525823

Телефон: 8 (495) 276-13-07

E-Mail: [office@ctp-moek.ru](mailto:office@ctp-moek.ru)

**Генеральный директор  
ООО «Специализированный застройщик  
«СиликатДевелопмент»**

**Временно исполняющий обязанности  
генерального директора  
ООО «ЦТП МОЭК»**



**А.Н. Поляков**



**А.Д. Радкевич**

Приложение № 5  
к договору о подключении  
к системе теплоснабжения  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ 10-11/25-844

**ЦТП МОЭК  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК»)**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
№ Т-УП1-01-250529/5

**Технические условия подключения к системе теплоснабжения  
ПАО «МОЭК»**

**Адрес объекта:** Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, проезд 2-й Силикатный, земельный участок 8

**Назначение объекта:** Прочее

**Заявитель:** ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»

**Тепловая нагрузка в количестве:** 8,05 Гкал/час

**Категория надежности:** определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003

**Точка подключения объекта:** граница земельного участка заявителя

**Давление теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	70-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	32-22	-	-
Температура теплоносителя, °С	150-70	-	-

**Температура теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 °С при температуре наружного воздуха - 17 °С.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период



принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 °С при температуре наружного воздуха +4 °С.

Параметры температуры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-48 °С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды  $P_{\text{раб}}=1,6$  МПа,  $T=150^{\circ}\text{C}$ .

### **Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:**

Расположение точки подключения к тепловой сети определяется на стадии разработки проектной (рабочей) документации и согласования планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации.

### **Требования в части схемы подключения:**

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.
2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.
3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

### **Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:**

1. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012, СП 510.1325800.2022 или СП 41-101-95, СанПиН 2.1.3684-21, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 °С.

1.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплоснабжения от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

1.3. В ИТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

2. Электроснабжение и Электрооборудование:

- электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;
- оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой

70  
компании;

- запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;
- руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;
- электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;
- местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;
- предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

3. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ИТП рекомендуется предусмотреть отдельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

4. При проектировании строительной части ИТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

5. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ИТП и на тепловых сетях:

- трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;
- трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;
- водяные водоподогреватели в соответствии ПТЭ тепловых энергоустановок;
- насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;
- на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;
- арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливается не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;
- расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;
- систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплоснабжения:

6.1. Отопительные узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

6.2. Предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

6.3. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ИТП.

**Технические требования к способу прокладки и типам прокладки тепловых сетей и изоляции трубопроводов:**

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012



Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2020 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

2.1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтпригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ([www.moek.ru](http://www.moek.ru)).

2.2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ([www.moek.ru](http://www.moek.ru)).

2.3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

2.4. В соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» установлен обязательный порядок осуществления владельцем тепловых сетей мероприятий по организации вывода из эксплуатации объектов теплосетевого хозяйства, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

#### **Требования и рекомендации к расположению организации учета тепловой энергии и теплоносителей:**

1. В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

#### **2. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя**

2.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

– Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (далее – Правила учета);

– Приказу Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998);

– Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;

– Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;

– Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденным приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115;

– СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;

– Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;

– ГОСТ 21.408-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);

– ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

– ГОСТ 21.208-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);

– ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);

– ГОСТ 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.2. Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации – Заявителя;

2) адрес организации - Заявителя;

3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;

4) абонентский номер ИТП (ЦТП);

5) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

2.3. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

– Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);

– Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплоснабжения в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

– Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;

– План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;

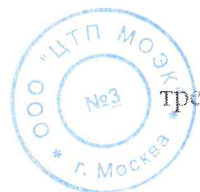
– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;

– Электрическую схему питания УУТЭ;

– Чертеж общего вида шкафа узла учета;

– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;

– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанным в п.4 настоящих Технических условий;



– Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

– Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;

– Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

2.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:

– ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;

– соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплоснабжения.

### 3. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

3.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

3.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

3.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузочно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

3.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

3.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

3.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

### 4. Требования к отчетной ведомости

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:

– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);

– о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);

– среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);

– среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);

– массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплоснабжения (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);

– время работы узла учета тепловой энергии (час);

– показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:

- а. количеству тепловой энергии (Гкал);
- б. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);
- в. времени штатной работы теплосчетчика (час).
- время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);
  - время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);
  - время работы узла учета при  $\Delta t$  меньше установленного минимума (час);
  - время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);
  - время работы узла учета с прочими ошибками (час);
  - сведения о количестве потребленной тепловой энергии с учетом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплоснабжения (Гкал).

4.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

- среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий),  $^{\circ}\text{C}$ ;
- массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м<sup>3</sup>).

4.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

## 5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

5.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

5.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и техническим условиям подключения.

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

5.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

5.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключаящем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

5.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

5.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

5.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.



## **6. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию**

6.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

6.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

6.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

- проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;
- соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;
- ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;

- паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;

- подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

6.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС.

## **Требования и рекомендации к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта:**

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими

для  
э

требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

3. В части автоматизированной системы управления необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

Технические условия действительны до

Срок действия технических условий  
подключения составляет 3 года.



Временно исполняющий обязанности  
генерального директора  
ООО «ЦТН МОЭК»

Генеральный директор  
ООО «Специализированный застройщик  
«СиликатДевелопмент»

А.Д. Радкевич

А.Н. Поляков



## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 1

к Договору от 11.08.2022 г. № 13852 ДП-В о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения (далее - «Договор»)

г. Москва

" 29 ДЕК 2023 г.

Акционерное общество «Мосводоканал», именуемое в дальнейшем АО «Мосводоканал», в лице начальника управления по перспективному развитию и присоединениям АО «Мосводоканал» Бобровского Юрия Анатольевича, действующего на основании Доверенности №(30)01.08-1644/21 от 30.12.2021г., с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Силикатдевелопмент» (ООО «Специализированный застройщик «Силикатдевелопмент»), именуемое в дальнейшем «Заявитель», в лице Генерального директора Полякова Алексея Николаевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее Дополнительное соглашение (далее - Соглашение) к Договору о нижеследующем:

1. Внести в заключенный Договор изменения и изложить:

1.1. Пункт 2.1. Договора в следующей редакции:

«Срок подключения объекта – 11.08.2025 г.».

1.2. Пункт 10.1 Договора в следующей редакции:

«Настоящий договор вступает в силу со дня его подписания сторонами и действует до 11.08.2025 г., а в части обязательств, не исполненных к моменту окончания срока его действия, - до полного их исполнения Сторонами».

1.3. Приложение № 1 – «Технические условия подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения» в новой редакции (Приложение № 1 к настоящему Соглашению).

1.4. Приложение № 2 – «ПАРАМЕТРЫ подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения» в новой редакции (Приложение № 2 к настоящему Соглашению).

1.5. Приложение 3 «Перечень мероприятий по подключению (технологическому присоединению) к централизованной системе водоснабжения» в новой редакции (Приложение № 3 к настоящему Соглашению).

2. Во всем, что не оговорено настоящим Соглашением, Стороны руководствуются условиями заключенного Договора.

3. Настоящее Соглашение вступает в силу с момента его заключения.

4. Настоящее Соглашение является неотъемлемой частью Договора.

5. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

6. К настоящему Соглашению прилагаются и являются его неотъемлемыми частями:

- Приложение № 1 «Технические условия подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения»;
- Приложение № 2 «ПАРАМЕТРЫ подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения»;
- Приложение № 3 - «Перечень мероприятий по подключению (технологическому присоединению) к централизованной системе водоснабжения».

Реквизиты и подписи Сторон:

АО «Мосводоканал»

Юридический адрес: 105005,  
г. Москва, Плетешковский пер., 2  
ОГРН 1127747298250  
ИНН 7701984274  
КПП 770101001  
Р/с 40602810338000000060  
в ПАО Сбербанк  
К/с 30101810400000000225  
БИК 044525225

Оператор ЭДО:  
ООО «Компания «Тензор»  
ИНН 7605016030  
ОГРН 1027600787994

Начальник управления по  
перспективному развитию и  
присоединениям

Ю.А. Бобровский

М.П.  
29 DEC 2023



ООО «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ЗАСТРОЙЩИК  
«СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ»

Юридический адрес: 123308,  
г. Москва, ул. Мнёвники,  
дом 3, корп. 1, кв. этаж 2 ком. 213  
ОГРН 1217700055539  
ИНН 7734440512  
КПП 773401001  
Р/с 40702810840000099210  
в ПАО Сбербанк  
К/с 30101810400000000225  
БИК 044525225

Оператор ЭДО:

ИНН \_\_\_\_\_  
ОГРН \_\_\_\_\_

Генеральный директор

А.Н. Поляков

М.П.  
29 DEC 2023 г.



Приложение №1  
к Дополнительному соглашению  
№ 2 от 20.12.2023 г.

Приложение № 1  
к Договору о подключении  
(технологическом присоединении)  
к централизованным системам  
холодного водоснабжения  
от 11.08.2022 г. № 13852ДП-В

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ) К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЕ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Сведения об исполнителе:

Полное наименование: Акционерное общество "Мосводоканал"

Сокращенное наименование: АО "Мосводоканал"

ОГРН 1127747298250

Юридический адрес: 105005, Москва, Плетешковский пер., д 2

Телефон: 8-499-763-34-34

E-mail: post@mosvodokanal.ru

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ"

Наименование объекта Многофункциональный общественно-деловой комплекс с  
апартаментами по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл.8

Адрес объекта 2-й Силикатный проезд, д 8

### Информация о точке (точках) присоединения:

в колодце ВК-2 на водопроводе  $d=300$  мм, проходящем вдоль Звенигородского шоссе, в интервале колодцев № 150240 - № 150239 (включительно).

Информация о максимальной мощности (нагрузке) в возможных точках присоединения, в пределах которой исполнитель обязуется обеспечить возможность подключения подключаемого объекта: не запрашивалась.

Начальник управления по перспективному  
развитию и присоединениям  
АО «Мосводоканал»

Ю.А. Бобровский

М.П.  
29 ДЕК 2023



Генеральный директор ООО  
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ЗАСТРОЙЩИК  
«СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ»

А.Н. Поляков

М.П.  
29 ДЕК 2023



Приложение №1  
к Дополнительному соглашению  
№ 2 от 29 АЕН 2023 г.

Приложение № 2  
к Договору о подключении  
(технологическом присоединении)  
к централизованным системам  
холодного водоснабжения  
от 11.08.2022 г. № 13852ДП-В

**ПАРАМЕТРЫ**  
**подключения (технологического присоединения)**  
**к централизованной системе холодного водоснабжения**

Основание: Заявка на подключение № 13852ДП-В  
Причина обращения: НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО  
Подключаемый объект: Многофункциональный общественно-деловой комплекс с апартаментами по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл.8 2-й Силикатный проезд, д 8  
Кадастровый номер земельного участка: 77:08:0012002:1001  
Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ"

Точка подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения: т.А на границе земельного участка согласно эскизу.

Выполнить устройство ВК-1, реконструкцию колодца №150241.

Выполнить водопровод-связку между пр. ВК-1 на водопроводе d=600 мм в интервале колодцев № 30221 - № 30220 и колодцем № 150241 на водопроводе d=300мм для обеспечения надёжного пожаротушения проектируемого объекта.

Выполнить устройство ВК-2 или реконструкцию существующего колодца в части ЗРА.

Выполнить устройство водопроводного ввода до т.А на границе земельного участка согласно эскизу.

Технические требования к подключаемым объектам, в том числе к устройствам и сооружениям для подключения, а также к выполняемым *Заявителем* мероприятиям для осуществления подключения:

- организация учёта воды;
- при необходимости для снижения избыточного напора рекомендуется установить регулятор давления на вводе;
- обеспеченность внутреннего пожаротушения определить с учётом водоотдачи городского водопровода при необходимости предусмотреть дополнительные технические мероприятия;

- фактический пьезометрический напор 189 - 201;

- выполнить все мероприятия, предусмотренные приложением № 3 к договору. Мероприятия должны быть выполнены в сроки, установленные приложением № 3.

Нарушение Заявителем условий подключения путем невыполнения предусмотренных разделом II приложения № 3 перечня мероприятий является существенным нарушением условий договора.

Проектирование и строительство водопроводных сетей вести в соответствии с требованиями АО "Мосводоканал".

## **Технические требования к комплексной защите водомерных узлов**

### **1. Требования к счётчикам воды**

#### *1.1. Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода от 15 до 200 мм*

1.1.1. Конструктивно счетчики должны иметь антимагнитную защиту от внешних магнитных воздействий, что подтверждается соответствующей записью в эксплуатационной документации.

1.1.2. Для счётчиков воды с диаметрами условного прохода от 25 до 200 мм, датчик импульсов должен обеспечивать регистрацию потока воды, как в прямом, так и в обратном направлении.

#### *1.2. Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода более 200 мм*

1.2.1. Результат измерений должен быть выведен на дисплей, являющийся частью прибора учёта. Индикация всякого результата должна быть понятной, однозначной и сопровождаемой такими отметками и надписями, чтобы давать пользователю представление о степени важности для него результата. В нормальных условиях применения выданный результат должен быть легко читаемым. Дополнительные показания допускается выдавать при условии, что они не могут быть ложно приняты за контролируемые показания.

1.2.2. Для контроля работоспособности приборов учета в обязательном порядке, кроме значений расхода в режиме накопления, на жидкокристаллическом дисплее должны отображаться следующие параметры:

- время наработки прибора (время отключения электропитания);
- архив расхода (часовой, суточный, годовой).

1.3. Счетчики, предназначенные для применения с дистанционной системой считывания, должны быть оборудованы в любом случае метрологически контролируемой системой индикации, доступной без специальных инструментов для пользователя.

### **2. Требования к обводной задвижке**

2.1. Степень герметичности обводной задвижки должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544-2015 "Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов";

2.2. Обводная задвижка должна иметь возможность пломбировки за корпусные детали и шпиндель. Конструктивно это должно быть реализовано наличием сквозных отверстий в шпинделе и в верхней части крышки или корпуса (при цельнолитом исполнении) на приливах (рёбрах), при помощи, которых производится

опломбирование задвижки таким образом, чтобы после закрытия затвора нельзя было осуществить открытие его без повреждения пломбы. Задвижка должна быть заводского изготовления, гарантирующего безопасную эксплуатацию в течение всего срока службы.

2.3. Электропривод обводных задвижек, при наличии, должен быть оборудован ручным дублёром и указателем положения затвора.

### **3. Требования к водомерным узлам, направленные на обеспечение защиты от несанкционированного вмешательства в их работу и позволяющие выполнить опломбирование при приёмке в эксплуатацию**

3.1. Все фланцевые соединения в пределах водомерного узла, должны иметь хотя бы один болт с отверстием в стержне.

3.2. Присоединительные гайки счётчиков воды с муфтовым присоединением должны иметь отверстие для опломбирования.

Предъявлять АО "Мосводоканал":

- до начала работ для определения технического состояния и качества: трубы, фасонные части, конструктивные элементы колодцев, металлоконструкции, арматуру, запорную арматуру и другое применяемое при строительстве оборудование и материалы, а также сертификаты и паспорта на них;

- выполнение скрытых работ по строительству внутриплощадочных сетей в полном объеме: основания под трубопроводы, упоры, гидроизоляцию колодцев, камер, вязку арматурных каркасов, сварные швы, телевизионный контроль и т.д.;

- гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с СП 129.13330.2019;

- исполнительную документацию в составе:

- Акты на скрытые работы по устройству оснований, фундаментов, упоров, уплотнений грунтов, изоляции и др.;
- Сертификаты и технические паспорта на трубы, арматуру, оборудование и материалы;
- Акты гидравлических испытаний коммуникаций и сооружений на прочность и герметичность;
- Журнал производства работ;
- Исполнительная документация законченного строительством объекта с решением Комитета по архитектуре и градостроительству города Москвы (МОСКОМАРХИТЕКТУРЫ) о приемке данной исполнительной документации для ведения сводного плана подземных коммуникаций и сооружений;
- Акт технической приемки законченного строительством объекта;
- Гарантийный паспорт строительной организации на сдаваемый объект с указанием срока ответственности за скрытые дефекты;
- План подвала со схемой узла учета воды.

Гарантируемый свободный напор в месте присоединения: максимальный 60 м.вод.ст., минимальный: 55 м.вод.ст. и геодезическая отметка верха трубы 135,91 м.

Разрешаемый отбор объема холодной воды и режим водопотребления (отпуска воды) на хозяйственно-бытовые нужды 482,454 м<sup>3</sup>/сут; 22,43 л/с

Требования к установке приборов учета воды и устройству узла учета (требования к прибору учета не должны содержать указания на определенные марки приборов и методики измерения): Установить прибор учета воды за первой стеной здания, в специально оборудованном помещении

Требования к обеспечению соблюдения условий пожарной безопасности и подаче расчетных расходов холодной воды для пожаротушения  $Q_{н.п.} = 110$  л/с,  $Q_{вн.п.} = 73,87$  л/с.

Перечень мер по рациональному использованию холодной воды, имеющий рекомендательный характер:

Запорную арматуру со сроком эксплуатации не менее 50 лет, гарантийным сроком – не менее 10 лет, с антикоррозионным покрытием, исключающим коррозию в течение гарантийного срока;

В целях экономии воды на внутренних системах водоснабжения предусматривать: обеспечение гидростатического напора в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарного прибора не более 40 м в.ст. в соответствии с МГСН 2.01-99. Технические решения по обеспечению указанного напора должны быть решены проектом в разделе водосберегающие мероприятия, в том числе, и применение квартирного регулятора давления (КРД) со степенью надежности и долговечности не менее 20 лет.

Границы эксплуатационной ответственности по водопроводным сетям АО "Мосводоканал" и Заявителя в течение срока действия договора о подключении: т. А на границе земельного участка.

#### **Информация о наличии сетей водопровода в зоне проведения работ**

водопроводный ввод №8779 (d=100 мм).

В случае необходимости сноса (выноса) инженерных сетей и (или) сооружений, принадлежащих АО "Мосводоканал" на праве собственности, Застройщик обязан после утверждения границ строительной площадки и посадки проектируемых зданий, сооружений или линейных объектов, до начала разработки проектной документации и выполнения работ по подготовке строительной площадки обратиться в АО "Мосводоканал" с Заявкой и заключить Соглашение о компенсации потерь (далее по тексту - СКП) по объекту по форме, утвержденной и размещенной на сайте <http://www.mosvodokanal.ru/>.

Застройщик обязан: в установленном СКП порядке, размере и сроке компенсировать АО "Мосводоканал" все его расходы и убытки.

В случае наличия в проекте технического решения о сносе/выносе водопроводных и/или канализационных сетей, сооружений, зданий, оборудования или иного имущества (далее по тексту - Объекты), принадлежащего на праве собственности городу Москве, мероприятия по сносу/выносу Объектов обеспечиваются Застройщиком с обязательным соблюдением требований постановлений Правительства Москвы от 29.06.2010 №540-ПП "Об утверждении положения об управлении объектами нежилого фонда, находящимися в собственности

города Москвы" и от 15.12.2015 № 861-ПП "О порядке осуществления денежной компенсации городу Москве в связи со сносом инженерных сетей и сооружений, сооружений связи, линий связи и сетей связи, объектов электросетевого хозяйства, находящихся в собственности города Москвы, осуществляемых в процессе строительства объектов капитального строительства".

Начальник управления по перспективному  
развитию и присоединениям  
АО «Мосводоканал»

*Handwritten signature*

М.П.  
29 ДЕК 2023



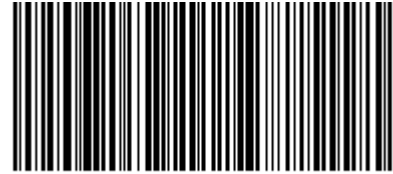
Ю.А. Бобровский

Генеральный директор ООО  
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ЗАСТРОЙЩИК  
«СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ»



А.Н. Поляков

20 29 ДЕК 2023



13852DP-V 11082022

Приложение 1  
к Договору о подключении  
(технологическом присоединении)  
к централизованным системам  
холодного водоснабжения  
от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ 13852 ДП-В

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ) К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЕ  
ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Сведения об исполнителе:

Полное наименование: Акционерное общество "Мосводоканал"  
Сокращенное наименование: АО "Мосводоканал"  
ОГРН 1127747298250  
Юридический адрес: 105005, Москва, Плетешковский пер., д 2  
Телефон: 8-499-763-34-34  
E-mail: post@mosvodokanal.ru

Заявитель: ООО "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК  
"СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ"  
Наименование объекта Многофункциональный общественно-деловой комплекс с  
апартаментами по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл.8  
Адрес объекта 2-й Силикатный проезд, д 8

**Информация о точке (точках) присоединения:** в колодце ВК-3 на водопроводе d=300 мм проходящем вдоль Звенигородского шоссе, в интервале колодцев № 150240 - № 150239 (включительно).

**Информация о максимальной мощности (нагрузке) в возможных точках присоединения, в пределах которой исполнитель обязуется обеспечить возможность подключения подключаемого объекта:** Не запрашивалась.

Начальник управления по перспективному  
развитию и присоединениям  
АО «Мосводоканал»

Генеральный директор ООО  
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ЗАСТРОЙЩИК  
«СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ»

\_\_\_\_\_ **Ю.А. Бобровский**

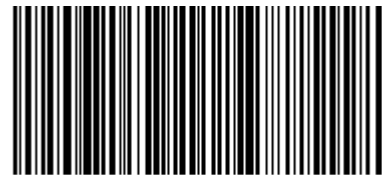
\_\_\_\_\_ **А.Н. Поляков**

м.п.

м.п.

"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



13852DP-V 11082022

Приложение 2  
к Договору о подключении  
(технологическом присоединении)  
к централизованным системам  
холодного водоснабжения  
от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ 13852 ДП-В

## **ПАРАМЕТРЫ** **подключения (технологического присоединения)** **к централизованной системе холодного водоснабжения**

Основание: Заявка на подключение № 13852ДП-В  
Причина обращения: НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО  
Подключаемый объект: Многофункциональный общественно-деловой комплекс с  
апартаментами по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл.8  
2-й Силикатный проезд, д 8  
Кадастровый номер  
земельного участка 77:08:0012002:1001  
Заявитель: ООО "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК  
"СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ"

Точка подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения: т.А на границе земельного участка согласно эскизу.

Выполнить устройство ВК-1, ВК-2.

Выполнить устройство ВК-3 или реконструкция существующего колодца в части ЗРА.

Выполнить устройство водопроводного ввода до т.А на границе земельного участка согласно эскизу.

Выполнить водопровод-связку между пр. ВК-1 на водопроводе d=600 мм на интервале колодцев № 30221 - № 30220 и пр. ВК-2 на водопроводе d=300 мм на интервале колодцев № 150241 - № 150240, для обеспечения надежного пожаротушения проектируемого объекта.

Технические требования к подключаемым объектам, в том числе к устройствам и сооружениям для подключения, а также к выполняемым Заявителем мероприятиям для осуществления подключения:

- организация учета воды;
- при необходимости для снижения избыточного напора рекомендуется установить регулятор давления на вводе;



- обеспеченность внутреннего пожаротушения определить с учетом водоотдачи городского водопровода при необходимости предусмотреть дополнительные технические мероприятия;

- фактический пьезометрический напор 189 - 201;

- выполнить все мероприятия, предусмотренные приложением № 3 к договору.

Мероприятия должны быть выполнены в сроки, установленные приложением № 3.

Нарушение Заявителем условий подключения путем невыполнения предусмотренных разделом II приложения № 3 перечня мероприятий является существенным нарушением условий договора.

Проектирование и строительство водопроводных сетей вести в соответствии с требованиями АО "Мосводоканал".

Технические требования к комплексной защите водомерных узлов

1. Требования к счётчикам воды

1.1. Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода от 15 до 200 мм

1.1.1. Конструктивно счетчики должны иметь антимагнитную защиту от внешних магнитных воздействий, что подтверждается соответствующей записью в эксплуатационной документации.

1.1.2. Для счётчиков воды с диаметрами условного прохода от 25 до 200 мм, датчик импульсов должен обеспечивать регистрацию потока воды, как в прямом, так и в обратном направлении.

1.2. Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода более 200 мм

1.2.1. Результат измерений должен быть выведен на дисплей, являющийся частью прибора учёта. Индикация всякого результата должна быть понятной, однозначной и сопровождаемой такими отметками и надписями, чтобы давать пользователю представление о степени важности для него результата. В нормальных условиях применения выданный результат должен быть легко читаемым. Дополнительные показания допускается выдавать при условии, что они не могут быть ложно приняты за контролируемые показания.

1.2.2. Для контроля работоспособности приборов учета в обязательном порядке, кроме значений расхода в режиме накопления, на жидкокристаллическом дисплее должны отображаться следующие параметры:

- время наработки прибора (время отключения электропитания);

- архив расхода (часовой, суточный, годовой).

1.3. Счетчики, предназначенные для применения с дистанционной системой считывания, должны быть оборудованы в любом случае метрологически контролируемой системой индикации, доступной без специальных инструментов для пользователя.

2. Требования к обводной задвижке



2.1. Степень герметичности обводной задвижки должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544-2015 "Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов";

2.2. Обводная задвижка должна иметь возможность пломбировки за корпусные детали и шпindel. Конструктивно это должно быть реализовано наличием сквозных отверстий в шпинделе и в верхней части крышки или корпуса (при цельнолитом исполнении) на приливах (рёбрах), при помощи, которых производится опломбирование задвижки таким образом, чтобы после закрытия затвора нельзя было осуществить открытие его без повреждения пломбы. Задвижка должна быть заводского изготовления, гарантирующего безопасную эксплуатацию в течение всего срока службы.

2.3. Электропривод обводных задвижек, при наличии, должен быть оборудован ручным дублёром и указателем положения затвора.

3. Требования к водомерным узлам, направленные на обеспечение защиты от несанкционированного вмешательства в их работу и позволяющие выполнить опломбирование при приёмке в эксплуатацию

3.1. Все фланцевые соединения в пределах водомерного узла, должны иметь хотя бы один болт с отверстием в стержне.

3.2. Присоединительные гайки счётчиков воды с муфтовым присоединением должны иметь отверстие для опломбирования.

Предъявлять АО "Мосводоканал":

- до начала работ для определения технического состояния и качества: трубы, фасонные части, конструктивные элементы колодцев, металлоконструкции, арматуру, запорную арматуру и другое применяемое при строительстве оборудование и материалы, а также сертификаты и паспорта на них;

- выполнение скрытых работ по строительству внутриплощадочных сетей в полном объеме: основания под трубопроводы, упоры, гидроизоляцию колодцев, камер, вязку арматурных каркасов, сварные швы, телевизионный контроль и т.д.;

- гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с СП 129.13330.2019;

- исполнительную документацию в составе:

- Акты на скрытые работы по устройству оснований, фундаментов, упоров, уплотнений грунтов, изоляции и др.;

- Сертификаты и технические паспорта на трубы, арматуру, оборудование и материалы;

- Акты гидравлических испытаний коммуникаций и сооружений на прочность и герметичность;

- Журнал производства работ;

- Исполнительные чертежи законченного строительством объекта со штампом ГБУ "Мосгоргеотрест";

- Акт технической приемки законченного строительством объекта;



- Гарантийный паспорт строительной организации на сдаваемый объект с указанием срока ответственности за скрытые дефекты;
- План подвала со схемой узла учета воды.

Гарантируемый свободный напор в месте присоединения: максимальный 60 м.вод.ст., минимальный: 55 м.вод.ст. и геодезическая отметка верха трубы 135,91 м.

Разрешаемый отбор объема холодной воды и режим водопотребления (отпуска воды) на хозяйственно-бытовые нужды 482,454 м<sup>3</sup>/сут; 22,43 л/с

Требования к установке приборов учета воды и устройству узла учета (требования к прибору учета не должны содержать указания на определенные марки приборов и методики измерения): Установить прибор учета воды на границе эксплуатационной ответственности

Требования к обеспечению соблюдения условий пожарной безопасности и подаче расчетных расходов холодной воды для пожаротушения  $Q_{н.п.} = 110$  л/с,  $Q_{вн.п.} = 73,87$  л/с.

Перечень мер по рациональному использованию холодной воды, имеющий рекомендательный характер:

Запорную арматуру со сроком эксплуатации не менее 50 лет, гарантийным сроком – не менее 10 лет, с антикоррозионным покрытием, исключающим коррозию в течение гарантийного срока;

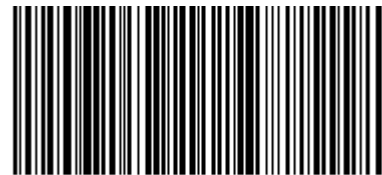
В целях экономии воды на внутренних системах водоснабжения предусматривать: обеспечение гидростатического напора в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарного прибора не более 40 м в.ст. в соответствии с МГСН 2.01-99. Технические решения по обеспечению указанного напора должны быть решены проектом в разделе водосберегающие мероприятия, в том числе, и применение квартирного регулятора давления (КРД) со степенью надежности и долговечности не менее 20 лет.

Границы эксплуатационной ответственности по водопроводным сетям АО "Мосводоканал" и Заявителя в течение срока действия договора о подключении: граница земельного участка.

Информация о наличии сетей водопровода в зоне проведения работ

В случае необходимости сноса (выноса) инженерных сетей и (или) сооружений, принадлежащих АО "Мосводоканал" на праве собственности, Застройщик обязан после утверждения границ строительной площадки и посадки проектируемых зданий, сооружений или линейных объектов, до начала разработки проектной документации и выполнения работ по подготовке строительной площадки обратиться в АО "Мосводоканал" с Заявкой и заключить Соглашение о компенсации потерь (далее по тексту - СКП) по объекту по форме, утвержденной и размещенной на сайте <http://www.mosvodokanal.ru/>.

Застройщик обязан: в установленном СКП порядке, размере и сроке компенсировать АО "Мосводоканал" все его расходы и убытки.



13852DP-V 11082022

В случае наличия в проекте технического решения о сносе/выносе водопроводных и/или канализационных сетей, сооружений, зданий, оборудования или иного имущества (далее по тексту - Объекты), принадлежащего на праве собственности городу Москве, мероприятия по сносу/выносу Объектов обеспечиваются Застройщиком с обязательным соблюдением требований постановлений Правительства Москвы от 29.06.2010 №540-ПП "Об утверждении положения об управлении объектами нежилого фонда, находящимися в собственности города Москвы" и от 15.12.2015 № 861-ПП "О порядке осуществления денежной компенсации городу Москве в связи со сносом инженерных сетей и сооружений, сооружений связи, линий связи и сетей связи, объектов электросетевого хозяйства, находящихся в собственности города Москвы, осуществляемых в процессе строительства объектов капитального строительства".

Начальник управления по  
перспективному развитию и  
присоединениям  
АО «Мосводоканал»

Генеральный директор  
ООО «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ЗАСТРОЙЩИК  
«СИЛИКАТДЕВЕЛОПМЕНТ»

\_\_\_\_\_ **Ю.А. Бобровский**

\_\_\_\_\_ **А.Н. Поляков**

**М.П.**

**М.П.**

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»**  
**(ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент»)**  
вн.тер.г.муниципальный округ Хорошево-Мневники, ул. Мнёвники, д. 3, корп. 1, эт. 2, ком. 213,  
г. Москва, 123308  
ОКПО 47162490 ОГРН 1217700055539  
ИНН/КПП 7734440512/773401001

17.03.2025г. СТД-4/25  
Вх. № \_\_\_\_\_

**Начальнику Управления  
по технологическим заданиям  
и согласованию проектов  
ПАО «МОЭК»  
В.А. Вавулину**

*«о балансовой принадлежности ИТП»*

**Уважаемый Василий Анатольевич!**

Между ПАО «МОЭК» и ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент» заключен Договор от 25.11.2022г. № 10-11/22-1045, о подключении к системе теплоснабжения объекта: «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», расположенный по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 с кадастровым номером: 77:08:0012002:1001(далее – Объект).

Для осуществления теплоснабжения Объекта предполагается устройство индивидуального теплового пункта (ИТП), который будет находится на балансе и в эксплуатационной ответственности ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент».

В ходе реализации, а также после ввода Объекта в эксплуатацию, ООО «Специализированный застройщик «СиликатДевелопмент» обязуется предоставлять доступ к рассматриваемому ИТП по требованию (или запросу) представителей ПАО «МОЭК».

Генеральный директор



А.Н. Поляков

исп. Гуркин А.В.  
8 499 753 63 33 доб. 2142  
8(926) 810-75-43  
[a.gurkin@gk-osnova.ru](mailto:a.gurkin@gk-osnova.ru)

Управление по технологическим  
заданиям и согласованию проектов  
ПАО «МОЭК»  
вх. № 40-01-06-447/25  
от 21.04.2025

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**ЗАКАЗЧИК**  
АО «Группа компаний «ОСНОВА»  
Генеральный директор  
Попов Е.В.

\_\_\_\_\_

«05» марта 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
**ПРОЕКТИРОВЩИК**  
ООО «ЭнергоИндустрия»  
Генеральный директор  
Иноземцев А.С.

\_\_\_\_\_

«05» марта 2025 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку рабочей документации индивидуального теплового пункта и внутриплощадочных тепловых сетей  
объекта капитального строительства: «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной  
автостоянкой» по адресу г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8**

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**1. Исходные данные**

1.1.	<b>Наименование объекта</b>	Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой
1.2.	<b>Адрес объекта</b>	г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8, район Хорошево-Мневники Северо-Западного административного округа города Москвы
1.3.	<b>Основание для проектирования</b>	- Договор №ГКО-1155/23(КП-135) от 05.09.2023 г.; - настоящее техническое задание; - градостроительный план земельного участка № РФ-77-4-53-3-71-2022-3559 от 09.06.2022 г.; - технические условия подключения (технологического присоединения); - архитектурные чертежи, генеральный план и задания от смежных разделов; - стадия П; - положительное заключение негосударственной экспертизы №77-2-1-3-026004-2023 от 17.05.2023г.
1.4.	<b>Технический заказчик</b>	АО «ГК «ОСНОВА»
1.5.	<b>Проектная организация</b>	ООО «ЭнергоИндустрия»
1.6.	<b>Вид строительства</b>	Новое строительство
1.7.	<b>Идентификационные признаки объекта</b>	1. Назначение – Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой; 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на безопасность – не относится; 3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – согласно результатам инженерно-геологических изысканий отсутствуют; 4. Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит; 5. Пожарная и взрывопожарная опасность – здание не является опасным; 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет; 7. Уровень ответственности – в соответствии с ФЗ-384 – II (нормальный), Класс сооружения (КС-2) по ГОСТ 27751-2014; 8. Категория сложности объекта – 3 класс значимости (СП 132.13330.2011)
1.8.	<b>Указания о выделении этапов строительства и пусковых комплексов</b>	Без выделения этапов
1.9.	<b>Стадийность проектирования</b>	Рабочая документация
1.10.	<b>Состав разрабатываемой документации</b>	1. Тепломеханические решения ИТП 2. Силовое электрооборудование и электроосвещение ИТП 3. Автоматизация и диспетчеризация ИТП 4. Узел учета тепловой энергии 5. Вторичные узлы учета тепловой энергии 6. Внутриплощадочные тепловые сети
1.11.	<b>Основные требования к системам электроснабжения и электроосвещения</b>	Все принимаемые решения должны соответствовать действующим нормативным документам Российской Федерации СП 52.13330.2016, ПУЭ, СП 256.1325800.2016, СП 6.13130.2013, СП 41-101-95 и другим действующим нормативным документам. Подключение электроустановки ИТП выполнить по II категории надежности, по двум взаиморезервирующим кабелям, от ВРУ/ГРЩ здания, после приборов учета. Предусмотреть шкаф управления для размещения в нем силового электрооборудования, блоков управления – ШУ-ИТП, оснастить устройство АВР на вводе, принять в напольном или навесном исполнении, запираемый на ключ, со степенью защиты IP 54. Габарит

		<p>и исполнение шкафа определить проектом.</p> <p>Для управления, защиты и регулирования производительности насосного оборудования (двигателей насосов) предусмотреть установку, в проектируемом шкафу ШУ-ИТП, соответствующих блоков управления: БНН, БРП, БПЧ, состав блоков управления определить проектом. Предусмотреть возможность местного и дистанционного управления.</p> <p>Опуски кабеля к насосам выполнить с защитой от механических повреждений.</p> <p>В состав раздела электроснабжения ИТП включить схемы и внешний вид (эскизы) щитов силового управления технологическими насосами в виде приложений.</p> <p>Для помещений ИТП предусмотреть рабочее и резервное освещение и установку знаков безопасности (табло с надписью «Выход»). Рабочее и резервное освещение выполнить светильниками со светодиодной лентой/лампами. Управление освещением местными выключателями. Предусмотреть розеточную группу для подключения электромеханического инструмента, возможность подключения сварочного аппарата.</p> <p>Тип системы заземления предусмотреть TN-C-S. В ИТП по периметру помещений проложить контур ла из стальной полосы 40x4 мм для дополнительного уравнивания потенциалов (полосу окрасить чередующимися желтыми и зелеными полосами). Проемы в стенах и двери обходить на высоте 2500 мм. На данный контур присоединить электрические шкафы, технологическое оборудование, вентиляционные короба, двери. На дверях в ИТП предусмотреть возможность болтового присоединения проводника уравнивания потенциалов.</p> <p>Распределительные и групповые сети выполнить кабелями марки ППГнг(А)-HF, ППГЭнг(А)-HF с медными жилами с изоляцией и наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, не распространяющий горение по категории А.</p> <p><b>Граница проектирования ВРУ ИТП, которое предусматривается проектом ИТП.</b></p>
1.12.	<p><b>Основные требования к дренажной канализации от ИТП</b></p>	<p>Для сбора и отвода аварийный вод в помещениях ИТП предусмотреть трапы фирмы «Татполимер». Сборный трубопровод по автостоянке до дренажных насосов в помещении дренажной насосной станции ИТП выполнить из чугунных безраструбных канализационных труб фирмы «Smart SML». Дренажные насосы с рабочей температурой, принимаемой в соответствии с максимально возможной температурой стоков (1 раб. + 1 рез.) предусмотреть фирмы «ВИЛО РУС». Напорные трубопроводы из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* на гравелочных соединениях фирмы «ГРУВЕКС». Запорная и регулирующая арматура фирмы «PRADEX».</p> <p>Для предотвращения образования конденсата трубопроводы проложить в изоляции фирмы «K-Flex» горючести Г1.</p> <p><b>Граница проектирования напорный патрубков после объединения напорных патрубков насосов.</b></p>
1.13.	<p><b>Основные требования к тепломеханической части</b></p>	<p>Вид присоединения систем к тепловым сетям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отопление (2 зоны);</li> <li>- теплоснабжения вентиляции и ВТЗ;</li> <li>- обогрев террас;</li> <li>- теплоснабжение технологии бассейна;</li> <li>- ГВС (2 зоны).</li> </ul> <p>Расчетные температуры теплоносителя в системах принять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отопление - 90-65°C;</li> <li>- теплоснабжение вентиляции и ВТЗ - 95-70°C;</li> <li>- ГВС - 5-65 °C;</li> <li>- теплоснабжение технологии бассейна - 70-40°C.</li> </ul> <p>Раздел ТМ должен включать в себя:</p>

- Общие данные с описанием основных технических решений;
- Принципиальная схема ИТП (на схеме указать диаметры всех участков, подписать всю арматуру, представить экспликацию арматуры. указать давления на входе и выходе систем из ИТП, представить таблицу тепловых нагрузок);
- План расстановки оборудования (на плане подписать все основное оборудование и указать привязки, указать условные обозначения);
- План расстановки фундаментов (на плане указать фундаменты, габариты фундаментов, привязки, условные обозначения);
- Общий план трубопроводов (указать диаметры трубопроводов и высотную отметку, подписать основное оборудование, указать уклоны трубопроводов, указать высоту помещения ИТП, указать привязки трубопроводов);
- Разрезы (разрезы всех основных узлов и наиболее нагруженных мест в ИТП)
- План проходов (на плане указать все оборудование и трубопроводы, располагающиеся на отметке +1.800 и ниже, обозначить соблюдение нормативных проходов);
- Планы трубопроводов посистемно (на планах подписать арматуру, уклоны, высотные отметки, указать привязки, указать условные обозначения, подписать диаметры всех участков). Узлы установки каждого теплосчетчика внутреннего учета;
- Схемы систем посистемно (схема трубопроводов тепловой сети, схема трубопроводов системы отопления и т.д.) (на схемах указать высотные отметки, подписать арматуру и оборудование, указать уклоны, указать условные обозначения, подписать диаметры всех участков). Схемы трубопроводов должны хорошо читаться;
- Общая схема трубопроводов (на схеме подписать основное оборудование и арматуру, указать высотные отметки, подписать диаметры, указать уклоны, указать условные обозначения);
- План расположения опор (на плане указать опоры трубопроводов, привязки, привести узлы установки опор под трубопроводы);
- Спецификация (представить спецификацию в объеме достаточном для проведения строительно-монтажных работ);
- Пояснительная записка (в записке представить расчеты всего оборудования (расчет теплового ввода, расчет расходов внутренних контуров, расчеты регулирующих клапанов, расчеты циркуляционных насосов, расчеты системы подпитки и объемов контуров, расчеты требуемого давления для заполнения, расчеты регуляторов давления, расчеты и подбор счетчиков внутреннего коммерческого учета);
- Анкета абонента;
- Паспорт теплового пункта;
- ТУ на подключение к тепловым сетям;
- Листы подбора всего оборудования;
- Лист из проекта ОВ с вентиляцией ИТП;
- Лист из проекта ВК с дренажем ИТП;
- Лист из проекта ТС с указанием ввода тепловой сети в помещение ИТП;
- Прочие документы по требованию экспертов МОЭК.

		<p>Резервирование оборудования выполнить в соответствии с требованиями действующей нормативной документации и условиями подключения.</p> <p>Оборудование и материалы применить в соответствии с рекомендуемым перечнем поставщиков</p> <p>Рабочая документация должна содержать расчеты и подбор оборудования.</p>
1.14.	<p><b>Основные требования к автоматизации и диспетчеризации</b></p>	<p><b>Требования ПАО «МОЭК».</b></p> <p>Проект должен соответствовать требованиям и рекомендациям к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта ПАО «МОЭК» и обеспечить передачу данных в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК».</p> <p><b>Требования в части комплекса АДИС Объекта.</b></p> <p>Система автоматизации ИТП принимает на себя контроль оборудования, управление этим оборудованием и регулирование.</p> <p>Система диспетчеризации теплового пункта предусматривает контроль состояния основных параметров работы ИТП и передачу их в систему диспетчеризации сетевой организации. Предусмотреть возможность передачи параметров работы ИТП в систему диспетчеризации здания.</p> <p>Программное обеспечение должно позволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить запись действий оператора по изменению параметров, пуска\останова, также контролировать изменение всех установок;</li> <li>- фиксировать наработку оборудования с момента эксплуатации и последнего пуска\останова;</li> <li>- создавать сервисные интервалы на обслуживание оборудования (срок безотказной работы, после которого необходимо поверять, калибровать и т.п.);</li> <li>- архивировать на период не менее 30 суток данные с датчиков и оборудования с возможностью изменения временного шага сохранения параметров.</li> </ul> <p><b>Граница проектирования – порт rj45 контроллера ЩА-ИТП для подключения в единую систему диспетчеризации здания АСУД.</b></p> <p><b>Узлы учета:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узел коммерческого учета расхода тепловой энергии абонентского ввода, обеспечивающий учет расходов в зимнем и летнем режимах. Предусмотреть передачу показаний на АРМ АСКУТ/ АРМ MasterSCADA 4D;</li> <li>- субабонентские узлы учета расходов тепловой энергии отопления, вентиляции, и ГВС номеров, автостоянки и общественных помещений. Предусмотреть передачу показаний на АРМ АСКУТ /АРМ MasterSCADA 4D и абонентам по средствам электронной передачи данных.</li> </ul> <p><b>Узел теплового ввода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура и давление на вводе теплосети;</li> <li>- температура и давление на обратной теплосети;</li> <li>- давление после фильтра на подающей теплосети;</li> <li>- давление до фильтра на обратной теплосети;</li> <li>- давление после клапана регулятора давления прямого действия.</li> </ul> <p><b>Узел системы ГВС:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давление и температура на подающем и обратном патрубках теплосети каждого теплообменника;</li> <li>- температура и давление подающей и обратной системы ГВС;</li> <li>- давление после каждой повысительной станции насосов ГВС;</li> <li>- давление до и после каждого фильтра обратной системы ГВС;</li> <li>- давление до и после каждого клапана- регулятора давления прямого действия, обратной системы ГВС;</li> </ul>

- температура до клапана перепада давления прямого действия;
- давление после циркуляционных насосов системы ЦГВС;
- расход холодной воды на систему ГВС;
- процент открытия запорно-регулирующего клапана.

**Узел системы отопления:**

- давление на подающем и обратном патрубках теплосети теплообменника;
- температура и давление подающей и обратной системы отопления;
- температура воды после теплообменника, возвращаемой в теплосеть;
- температура наружного воздуха;
- температура обратной системы отопления каждого потребителя;
- давление после фильтра обратной системы отопления;
- давление после станции циркуляционных насосов системы отопления;
- процент открытия запорно-регулирующего клапана.

**Узел системы вентиляции:**

- давление на подающем и обратном патрубках теплосети теплообменника;
- температура и давление подающей и обратной системы вентиляции.;
- температура воды после теплообменника, возвращаемой в теплосеть;
- температура обратной системы вентиляции каждого потребителя;
- давление после фильтра обратной системы вентиляции;
- давление после станции циркуляционных насосов системы вентиляции;
- процент открытия запорно-регулирующего клапана.

**Узел заполнения, подпитки и дренажа:**

- давление после фильтра обратной теплосети на подпитку;
- давление до и после насосов заполнения;
- сигналы о работе и аварии от установок поддержания давления систем отопления и вентиляции;
- расход воды обратной теплосети на подпитку;
- сигнал работы насосов заполнения;
- сигнал работы дренажных насосов.

**Дренажные насосы:**

- верхнего аварийного уровня;
- периодическое переключение взаиморезервируемых агрегатов систем (двигателей, вентиляторов, насосов) для обеспечения равномерного расхода моторесурса;
- переключение на резервный агрегат при выходе из строя рабочего;
- контроль работы насоса;
- контроль «Авария» насоса.

Допускается применение приборов и щитов комплектной автоматики.

**Система управления насосами.**

Для насосов без частотных преобразователей, не входящих в станцию, предусмотреть следующие сигналы:

- дискретный входной сигнал от переключателя режима работы насоса;
- дискретные входные сигналы о работе насоса;
- дискретный выходной сигнал включения/выключения насоса от контроллера;
- входные аналоговые сигналы от датчиков давления до и после насоса.

Для насосов с частотным управлением, не входящих в станцию, предусмотреть следующие сигналы:

- дискретный входной сигнал от переключателя режима работы насоса;
- дискретные входные сигналы о работе насоса;
- аналоговый сигнал частоты работы насоса;
- дискретный выходной сигнал включения/выключения насоса от контроллера;
- входные аналоговые сигналы от датчиков давления до и после насоса;
- аналоговый сигнал значения задания частоты вращения от контроллера;
- дискретные входные сигналы работа-авария от частотного преобразователя.

Для насосов, входящих в станцию, предусмотреть следующие сигналы:

- работа станции;
- авария станции;
- аналоговый сигнал частоты работы насоса;
- входные аналоговые сигналы от датчиков давления до и после станции.

Для насосов, входящих в циркуляционную станцию, предусмотреть следующие сигналы:

- работа станции;
- авария станции;
- аналоговый сигнал частоты работы насоса
- аналоговый сигнал значения задания частоты вращения от контроллера

Предусмотреть защитное заземление для слаботочных систем. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
НА РАЗРАБОТКУ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**индивидуального теплового пункта для объекта капитального строительства  
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по  
адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8.**

<b>1. Стадия проектирования</b>	Рабочая документация
<b>2. Основные требования к проектным решениям</b>	<p>Технологическая часть ИТП должна быть разработана в соответствии с условиями подключения теплоснабжающей компании, действующими нормами, правилами, инструкциями, государственными стандартами. Основные нормативные документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;</li> <li>- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;</li> <li>- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;</li> <li>- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;</li> <li>- РД 10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей»;</li> <li>- Сборник распорядительных документов по технике безопасности при обслуживании тепломеханического оборудования электростанций тепловых сетей и объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России, 1999г.</li> <li>- СП 56.13330.2011 «Производственные здания»;</li> <li>- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;</li> <li>- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;</li> <li>- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;</li> <li>- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;</li> <li>- СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;</li> <li>- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;</li> <li>- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;</li> <li>- Серия 5.900-7 «Опорные конструкции и средства крепления».</li> </ul>
<b>3. Состав представляемой документации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тепломеханические решения;</li> <li>- электрооборудование (включая освещение помещения ИТП) и автоматизация технологических решений;</li> <li>в соответствии с ТУ/УП ПАО «МОЭК»;</li> <li>- узел учета тепловой энергии;</li> </ul>
<b>4. Указания к технологическим решениям</b>	<p>Спецификацию оборудования предусмотреть проектом согласно перечню, указанному в ТУ ПАО «МОЭК»</p> <p>Рабочей документацией предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пластинчатые теплообменники типа «Ридан» и т.п. согласно ТУ ПАО МОЭК;</li> <li>- шаровую запорную арматуру и регулирующие клапаны – «Ридан» и т.п. согласно ТУ ПАО МОЭК;</li> <li>- насосное оборудование – «Ридан» и т.п. согласно ТУ ПАО МОЭК; допускается применение сдвоенных насосов.</li> <li>- Изоляцию трубопроводов – «Cutwool» и т.п. согласно ТУ ПАО МОЭК;</li> <li>- Расширительные баки - «Flamco» и т.п. согласно ТУ ПАО МОЭК.</li> </ul> <p>Предусмотреть фильтры тонкой очистки на обратном трубопроводе системы отопления, вентиляции и ГВС.</p> <p>Предусмотреть фильтр грубой очистки на вводе тепловой сети.</p> <p>Подпитка системы отопления и вентиляции осуществляется теплофикационной водой из обратного трубопровода теплосети.</p> <p>Работу теплового пункта предусмотреть в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.</p> <p>Систему автоматизации/диспетчеризации выполнить с применением оборудования, производства фирмы «Электротехническая компания» (управляющий прибор, преобразователи температуры и давления).</p> <p>Проектом предусмотреть контроль параметров теплоносителя в</p>

	<p>первичном и вторичном контуре, контроль доступа, сигнализация затопления помещения ИТП, контроль состояния ЧРП (Авария) и контроль режимов работы насосного оборудования (от Сети/ от ПЧ), при наличии ЧРП. Оборудование системы автоматизации/диспетчеризации разместить в отдельном шкафу - ША. ША выполнить в навесном исполнении, запираемым на ключ, со степенью защиты IP54 (габаритный размер определить проектом)</p> <p>Подключение электроустановки ИТП выполнить по II категории надежности, по двум взаиморезервирующим кабелям, от ВРУ/ГРЩ здания, после приборов учета.</p> <p>Для подключения/ввода основного электропитания ИТП предусмотреть вводную панель (ВП) Панель выполнить в навесном/напольном исполнении, со степенью защиты IP54 (габаритный размер определить проектом), в качестве вводного коммутационного аппарата применить перекидной рубильник/рубильники.</p> <p>Предусмотреть панели распределения электроэнергии и управления (РП1, РП2, АВР), для размещения в них силового электрооборудования, блоков управления (БНН, БРП, БПЧ). Панели выполнить в навесном/напольном исполнении, со степенью защиты IP54 (габаритный размер определить проектом).</p> <p>Предусмотреть систему дополнительного уравнивания потенциалов на вводе ИТП. Шину ЗШ-ИТП соединить с ГЗШ здания.</p> <p>В помещении ИТП предусмотреть рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение. Рабочее и аварийное освещение выполнить светильниками со светодиодной лентой/лампами.</p> <p>Предусмотреть розеточную группу для подключения электромеханического инструмента, возможность подключения сварочного аппарата.</p> <p>Разработать проект узла учета тепловой энергии в соответствии с техническими условиями ПАО «МОЭК».</p> <p>Разработать проект узла учета тепловой энергии во вторичном контуре системы отопления.</p>																											
<p><b>5. Параметры теплоносителя</b></p>	<p>Параметры теплоносителя для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения принять в соответствии с техническими условиями теплоснабжающей организации и анкетами абонента:</p> <table border="1" data-bbox="531 1189 1492 1541"> <thead> <tr> <th>Система теплоснабжения абонента</th> <th>Потребная нагрузка, Гкал/ч</th> <th>Температурный график, °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ГВС 1 зона</td> <td>1,109</td> <td>65-5</td> </tr> <tr> <td>ГВС 2 зона</td> <td>0,764</td> <td>65-5</td> </tr> <tr> <td>Отопление 1 зона</td> <td>1,43</td> <td>90-65</td> </tr> <tr> <td>Отопление 2 зона</td> <td>1,025</td> <td>90-65</td> </tr> <tr> <td>Вентиляция и ВТЗ</td> <td>2,892</td> <td>95-70</td> </tr> <tr> <td>Бассейн и теплый пол</td> <td>0,195</td> <td>90-70 (зима) / 70-40 (лето)</td> </tr> <tr> <td>Обогрев террас</td> <td>0,037</td> <td>60-60</td> </tr> <tr> <td>Итого:</td> <td><b>7,319*</b></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>*с уч. ГВС с коэфф. часовой одновременности – 1,74 Гкал/ч</p>	Система теплоснабжения абонента	Потребная нагрузка, Гкал/ч	Температурный график, °С	ГВС 1 зона	1,109	65-5	ГВС 2 зона	0,764	65-5	Отопление 1 зона	1,43	90-65	Отопление 2 зона	1,025	90-65	Вентиляция и ВТЗ	2,892	95-70	Бассейн и теплый пол	0,195	90-70 (зима) / 70-40 (лето)	Обогрев террас	0,037	60-60	Итого:	<b>7,319*</b>	-
Система теплоснабжения абонента	Потребная нагрузка, Гкал/ч	Температурный график, °С																										
ГВС 1 зона	1,109	65-5																										
ГВС 2 зона	0,764	65-5																										
Отопление 1 зона	1,43	90-65																										
Отопление 2 зона	1,025	90-65																										
Вентиляция и ВТЗ	2,892	95-70																										
Бассейн и теплый пол	0,195	90-70 (зима) / 70-40 (лето)																										
Обогрев террас	0,037	60-60																										
Итого:	<b>7,319*</b>	-																										

Приложение:

Анкета абонента ОВ и ВК на 2л. АЗ

УТВЕРЖДАЮ:

**ЗАКАЗЧИК:**

Организация: АО «ГК «ОСНОВА»

Должность: Главный инженер проекта

/Николаев А.А./  
Ф.И.О.



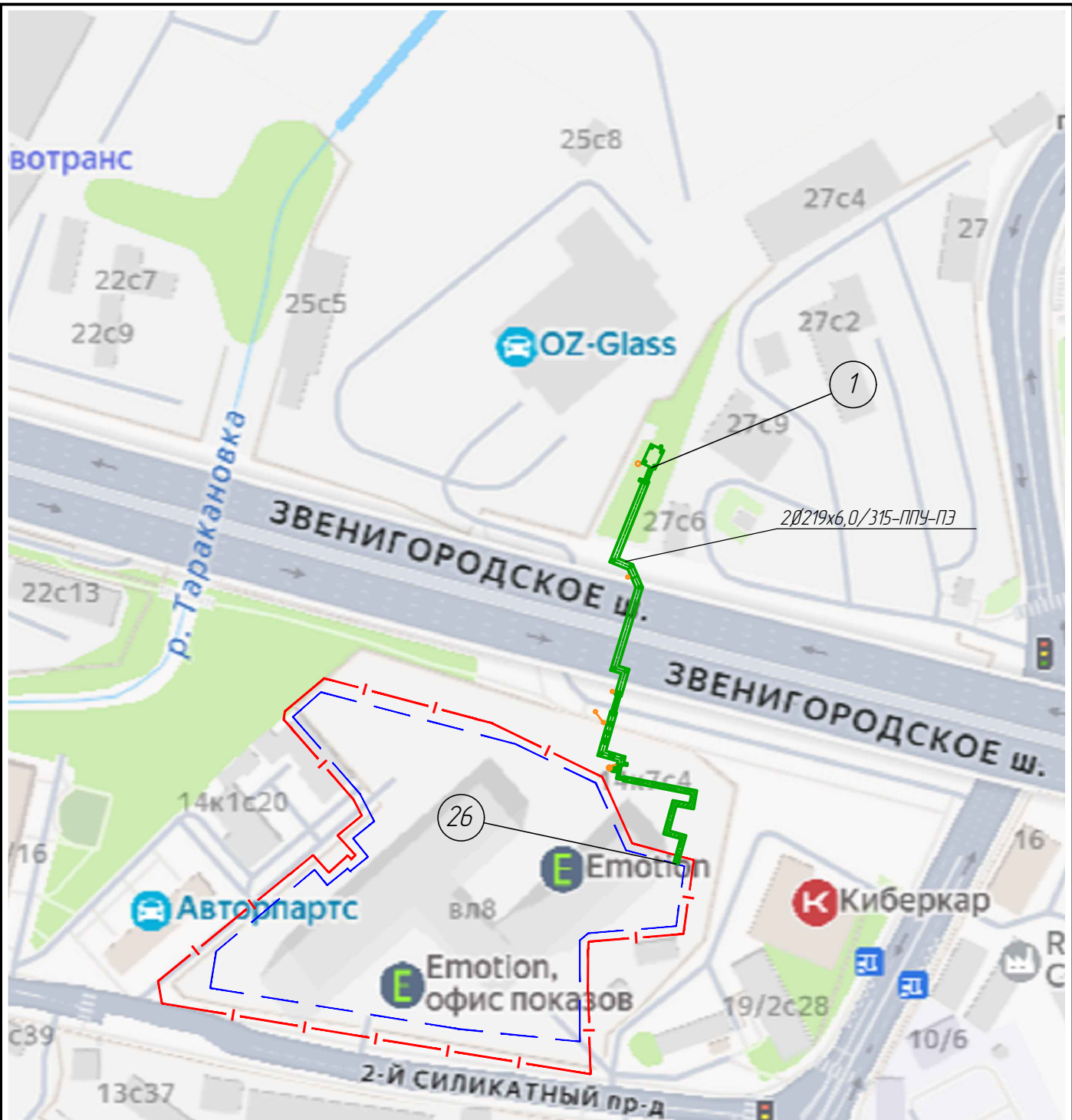
**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

Организация: ООО «ПСК-71»

Должность: Главный инженер проекта

/Босик А.Н. /  
Ф.И.О.





Условные обозначения

-  - Проектируемая тепловая сеть
-  - ГПЗУ подключаемого объекта
-  - Подземная часть здания

Согласовано	
	Гл. спец.

Взам. инв. N	
Побл. и дата	
Инв. N подл.	

ПАО "МОЭК"					
253- ПИР -1846/25- ТС					
Тепловая сеть для подключения к системам теплоснабжения ПАО «МОЭК» объекта капитального строительства «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8», расположенного по адресу: Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, проезд 2-й Силикатный, земельный участок 8 с кадастровым номером: 77:08:0012002:1001					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			03.02.26
Проверил		Мамченко			03.02.26
Н. контр.		Алпатов			03.02.26
ГИП		Мамченко			03.02.26
Наружные тепловые сети			Ситуационный план 1:2000		
			 ООО «Стройинжиниринг»		

## АНКЕТА АБОНЕНТА

<b>Объект:</b>	Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой
<b>Адрес объекта:</b>	г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл.8
<b>Заказчик:</b>	АО "ГК "ОСНОВА"

Наименование		Корпус 1			Корпус 2			Корпус 3				Общее количество
I. Отопление (начало)		Жилая часть + МОП 1 зона	Жилая часть+ МОП 2 зона	Нежилая часть (офисы 1 зона)	МОП+Фитнес-центр	Нежилая часть (коммерция 1 зона)	Обогрев террас	МОП 1 зона	Жилая часть+ МОП 2 зона	Нежилая часть (офисы 1 зона)	Нежилая часть (офисы 2 зона)	ИТОГО
1	Обозначение трубопровода	T12.1/T22.1	T12.2/T22.2	T12.3/T22.3	T12.3/T22.3	T12.3/T22.3	T14/24	T12.1/T22.1	T12.2/T22.2	T12.3/T22.3	T12.4/T22.4	
2	Схема присоединения	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	
3	Схема системы	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	
4	Розлив системы	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	нижний	
5	Параметры теплоносителя в системе отопления	С°	90-65	90-65	90-65	90-65	60-50 (50% р-р пропиленгликоля)	90-65	90-65	90-65	90-65	
6	Расчетный расход тепла на отопление ж.ч. 1 зоны	Гкал/час	0,401					0,012				0,4130
	Расчетный расход тепла на отопление ж.ч. 2 зоны	Гкал/час		0,400					0,223			0,6230
	Расчетный расход тепла на отопление нж.ч. 1 зоны	Гкал/час			0,025	0,116	0,022			0,154		0,3170
	Расчетный расход тепла на отопление нж.ч. 2 зоны	Гкал/час									0,102	0,1020
	Расчетный расход тепла на обогрев террас и обходных дорожек бассейна						0,037					0,0370
7	Расчетный расход тепла	кВт	466,52	465,31	28,92	135,20	25,61	43,40	14,22	259,79	179,15	118,99
8	Рабочее давление нагревательных приборов	атм	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
9	Тип нагревательных приборов	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	теплый пол	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Конвекторы	Конвекторы	
10	Место расположения расширительного бака	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	
11	Циркуляция воды	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	
12	Архитектурная отметка нижнего отопительного прибора от нулевой отметки здания	м	0,000	+47,700	0,000	0,000	0,000	+14,400	0,000	+72,750	+8,100	+47,700
13	Архитектурная отметка верхнего отопительного прибора от нулевой отметки здания	м	+44,400	+93,550	+2,500	+26,800	+2,700	+16,000	+4,800	+93,550	+44,400	+67,500
14	Гидравлическое сопротивление системы отопления	м.в.ст.	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Наименование		Корпус 4			Автостоянка							
I. Отопление (окончание)		Жилая часть 1 зона	Жилая часть 2 зона	Нежилая часть (офисы 1 зона)	Подземная часть							ИТОГО
1	Обозначение трубопровода	T11.1/T21.1	T11.2/T21.2	T11.1/T21.1	T11.5/T21.5							
2	Схема присоединения	независимая	независимая	независимая	независимая							
3	Схема системы	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная							
4	Розлив системы	нижний	нижний	нижний	нижний							
5	Параметры теплоносителя в системе отопления	С°	90-65	90-65	90-65							
6	Расчетный расход тепла на отопление ж.ч. 1 зоны	Гкал/час	0,3270									0,3270
	Расчетный расход тепла на отопление ж.ч. 2 зоны	Гкал/час		0,3000								0,3000
	Расчетный расход тепла на отопление нж.ч. 1 зоны	Гкал/час			0,0980							0,0980
	Расчетный расход тепла на отопление подземной части	Гкал/час			0,2750							0,2750
7	Расчетный расход тепла	кВт	380,59	348,47	114,25	320,33						
8	Рабочее давление нагревательных приборов	атм	10,0	10,0	10,0	16,0						
9	Тип нагревательных приборов	Конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Стальные панельные радиаторы/ конвекторы	Автоматический воздухонагреватель							
10	Место расположения расширительного бака	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП							
11	Циркуляция воды	насосная	насосная	насосная	насосная							
12	Архитектурная отметка нижнего отопительного прибора от нулевой отметки здания	м	+18,600	+48,300	0,000	-11,400						
13	Архитектурная отметка верхнего отопительного прибора от нулевой отметки здания	м	+45,000	+92,200	+13,350	-0,500						
14	Гидравлическое сопротивление системы отопления	м.в.ст.	12,0	12,0	12,0	2,5						
Наименование		Корпус 1	Корпус 2		Корпус 3		Корпус 4		Автостоянка			2,4920

II. Приточная вентиляция, кондиционирование воздуха		Жилая часть	Нежилая часть	Теплоснабжение бассейна(+теплый пол)	Жилая часть	Нежилая часть	Жилая часть	Нежилая часть	Подземная часть		ИТОГО
1	Обозначение трубопровода	T11.1/T21.1	T11.2/T21.2	T5/T6	T11.1/T21.1	T11.2/T21.2	T11.1/T21.1	T11.2/T21.2	T11.3/T21.3		
2	Схема присоединения	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая	независимая		
3	Параметры теплоносителя систем вентиляции	°C	95-70	70-40	95-70	95-70	95-70	95-70	95-70		
4	Параметры теплоносителя систем ВТЗ	°C	95-70	95-70	95-70	95-70	95-70	95-70	95-70		
6	Параметры теплоносителя системы вентиляции в летний период	°C									
7	Расчетный расход тепла на вентиляцию жилой части	Гкал/час	0,014		0,140		0,013				0,1670
	Расчетный расход тепла на вентиляцию нежилой части	Гкал/час				1,024		0,351			1,4120
	Расчетный расход тепла на вентиляцию подземной части	Гкал/час							1,056		1,0560
	Расчетный расход тепла на теплоснабжение бассейна (+теплый пол)	Гкал/час			0,195						0,1950
	Расчетный расход тепла	кВт	16,20	43,00	226,80	162,30	1190,85	15,48	407,64	1228,00	
10	Расчетный расход тепла на ВТЗ жилой части	Гкал/час	0,017		0,028		0,028				0,0730
	Расчетный расход тепла на ВТЗ нежилой части	Гкал/час		0,028		0,017		0,028			0,0730
	Расчетный расход тепла на ВТЗ подземной части	Гкал/час							0,111		0,1110
	Расчетный расход тепла	кВт	19,80	32,20		32,20	19,80	32,20	32,20	128,80	
11	Рабочее давление воздуха нагретых	атм	10	10	10	10	10	10	10		
12	Количество систем вентиляции	шт	2		4	4			14		
15	Потери напора в системе теплоснабжения при циркуляционном режиме	м.в.ст.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		
16	Место расположения расширительного бака		ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП	ИТП		
17	Циркуляция воды		насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная	насосная		
18	Архитектурная отметка калориферных установок вентиляции от нулевой отметки здания	м	-11,400	-11,400	-11,400	-11,400	-11,400	-11,400	-11,400		3,0870
19	Архитектурная отметка верха калориферных установок ВТЗ от нулевой отметки здания	м	+4,500	+4,500	+19,500	+4,500	+4,500	+4,500	-5,000		
III. ГВС			1 зона ж.часть+коммерч.помещения		Итого 1 зона	2 зона ж.часть+коммерч.помещения		Итого 2 зона			ИТОГО:
			Жилая часть	Коммерческие помещения		Жилая часть	Коммерческие помещения				
1	Обозначение трубопровода		T3.1/T4.1	T3.1o/T4.1o		T3.2/T4.2	T3.2o/T4.2o				
2	Характеристика систем		закрытая	закрытая		закрытая	закрытая				
3	Параметры воды на выходе из ИТП	°C	65	65		65	65				
4	Максимальный расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе	Гкал/час	0,6464	0,5775	1,1090	0,7261	0,0952	0,7640			1,7400
5	Средний расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе	Гкал/час	0,2670	0,3028	0,4278	0,3024	0,0228	0,3153			0,7400
6	Давление ХВС на вводе в ИТП	м.в.ст.	86,88			135,08					
7	Необходимое давление ГВС на выходе из ИТП	м.в.ст.	78,48			125,88					
8	Гидравлическое сопротивление циркуляционного контура	м.в.ст.	3,51	0,96		4,27	1,48				
9	Максимальный секундный расход горячей воды в системе	л/с	3,527	4,231	6,623	3,939	0,738	4,135			
10	Максимальный часовой расход горячей воды в системе	м3/ч	9,165	9,334	16,579	10,385	1,459	10,886			
11	Циркуляционный расход	л/с	2,71	0,52	3,23	2,89	0,22	3,11			
12	Циркуляционный расход	м3/ч	9,756	1,872	11,628	10,404	0,792	11,196			
13	Диаметр (условный) ТЗ	мм	80,00	100,00		80,00	40,00				1,7400
14	Диаметр (условный) Т4	мм	65,00	65,00		65,00	25,00				
IV. Расчетный расход тепла			-	-	-	-	-	-	-	-	7,3190

Проектная организация ООО "Проектное Бюро АРК"

ГИП (должность) / *Росов И.Е.* (Ф.И.О.)

Специалист ВК (должность) / *Тимошев В.А.* (Ф.И.О.)

Специалист ОВ (должность) / *Олейник С.П.* (Ф.И.О.)




Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Принципиальная схема	
5	План расстановки оборудования (М 1:50)	
6	План разводки трубопроводов (М 1:50)	
7	Разрез 1-1(М 1:30)	
8	Разрезы 2-2, 3-3(М 1:25)	
9	Разрезы 4-4, 5-5, 6-6 (М 1:25)	
10	Разрезы 7-7, 8-8 (М 1:25)	
11	Разрезы 9-9, 10-10, 11-11(М 1:25)	
12	Разрезы 12-12, 13-13, 14-14 (М 1:25)	
13	Разрезы 15-15, 16-16, 17-17 (М 1:25)	
14	Разрезы 18-18, 19-19 (М 1:25)	
15	Разрезы 20-20, 21-21 (М 1:25)	
16	Разрезы 22-22 (М 1:25)	
17	Разрезы 23-23, 24-24(М 1:25)	
18	Разрезы 25-25, 26-26 (М 1:25)	
19	План расположения опор (М 1:50)	
20	Аксонметрическая схема (М 1:50)	

Наименование объекта подключения	Присоединяемые тепловые нагрузки, Гкал/ч								
	Отопление 1 зона	Отопление 2 зона	Вентиляция и ВТЗ	Бассейн + теплый пол	Обогрев террас	ГВС 1 зона	ГВС 2 зона	ГВС общее	Всего с учетом ГВС общей
Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой	1,43	1,025	2,892	0,195	0,037	1,109	0,764	1,74	7,319

Данный проект разработан в соответствии с техническими регламентами, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации; предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрыво-пожарную и пожарную безопасность, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Главный инженер проекта:  Босик А.Н.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
0591/22-РД-ИТП-ТМ	Тепломеханические решения	
0591/22-РД-ИТП-АТМ	Автоматизация теплового пункта	
0591/22-РД-ИТП-ЭОМ	Электрооборудование и освещение теплового пункта	
0591/22-РД-ИТП-УУТЭ	Узел учета тепловой энергии	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
СП 510.1325800.2022	«Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»	
СП 124.13330.2012	«Тепловые сети»	
Серия 4.904-69	«Опоры трубопроводов подвижные»	
Прилагаемые документы		
ГКО-154-21-Р-ТМ.СО	Спецификация оборудования	
	Выписка из реестра членов СРО	
	УП (ТУ) ПАО "МОЭК"	
	ТУ "Мосводоканал"	
	Письмо по балансовой принадлежности ИТП	
	Ситуационный план	
	Техническое задание	
	Анкета абонентов ОВ и ВК	
	Паспорт ИТП	
	Расчеты и подбор оборудования	
	Архитектурный план ИТП	
	План и профиль тепловых сетей	
	Отопление, вентиляция и дренаж ИТП	

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ			
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26		Р	1	
Проверил				Гутар В.И.	04.26				
ГИП				Босик А.Н.	04.26				
Н. Контроль				Гутар В.И.	04.26	Общие данные (начало)			



Общие указания.

Проект индивидуального теплового пункта (ИТП) «Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 разработан на основании и в соответствии с:

- Условиями подключения ПАО "МОЭК";
- Техническим Задаaniem на проектирование;
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СанПиН 2.1.4.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя»;
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

Расчетные параметры:

Источник теплоснабжения – РТС «Красная Пресня» ПАО "Мосэнерго".

Теплоноситель – сетевая вода с температурой:

- отопительный период 150-70 °С (со срезкой 130 °С при -17 °С);
- летний период и переходный период – 75-48 °С;

Давление в теплосети на вводе в ИТП составляет:

- в подающем трубопроводе теплосети P1 = 70-60 м.в.ст.
- в обратном трубопроводе теплосети P2 = 22-32 м.в.ст.

ИТП готовит теплоноситель для систем отопления, вентиляции, технологии бассейна, обогрева террас и горячего водоснабжения.

Параметры теплоносителя для местных систем теплоснабжения:

- для системы отопления – вода по температурному графику 90-65 °С,
- для системы теплоснабжения вентиляции – вода температурному графику 95-70 °С.
- для системы технологии бассейна и теплого пола – вода температурному графику 70-40 °С.
- для системы обогрева террас – р-р пропиленгликоля (50%) температурному графику 60-50 °С.
- Температура холодной воды на входе в ИТП (зима/лето) – 5/15 °С.
- Температура горячей воды на выходе из ИТП – 65 °С.

Система отопления – двухзонная. Подключение к тепловой сети по независимой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы "Ридан". Предусматривается резервирование теплообменников на 100% нагрузки каждый (1 – рабочий, 1 – резервный). Регулирование температуры теплоносителя в системе осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом производства компании "Ридан", установленным перед теплообменником. Регулирование осуществляется в соответствии с температурным графиком, по температуре наружного воздуха. Для циркуляции воды в каждой из зон системы приняты два циркуляционных насоса "Ридан" (1 – рабочий, 1 – резервный) с выносными преобразователями частоты. Компенсация температурного расширения в системе предусмотрена при помощи автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения и подпитки производства "Flatco". Заполнение и подпитка системы осуществляется в автоматическом режиме из обратного трубопровода теплосети через соленоидный клапан.

Система теплоснабжения вентиляции подключена к тепловой сети по независимой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы "Ридан". Предусматривается резервирование теплообменников на 100% нагрузки каждый (1 – рабочий, 1 – резервный). Регулирование температуры теплоносителя в системе осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом производства компании "Ридан", установленным перед теплообменником. Регулирование осуществляется в соответствии с температурным графиком, по температуре наружного воздуха. Для циркуляции воды в системе приняты два циркуляционных насоса "Ридан" (1 – рабочий, 1 – резервный) с выносными преобразователями частоты. Компенсация температурного расширения в системе предусмотрена при помощи мембранных расширительных баков производства "Flatco". Заполнение и подпитка системы осуществляется в автоматическом режиме из обратного трубопровода теплосети через соленоидный клапан.

Система технологии бассейна и теплого пола подключена к тепловой сети по независимой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы "Ридан". Предусматривается резервирование теплообменников на 100% нагрузки каждый (1 – рабочий, 1 – резервный). Регулирование температуры теплоносителя в системе осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом производства компании "Ридан", установленным перед теплообменником. Регулирование осуществляется в соответствии с температурным графиком, по

температуре наружного воздуха. Для циркуляции воды в системе приняты два циркуляционных насоса "Ридан" (1 – рабочий, 1 – резервный) с выносными преобразователями частоты. Компенсация температурного расширения в системе предусмотрена при помощи мембранного расширительного бака производства "Flatco". Заполнение и подпитка системы осуществляется в автоматическом режиме из обратного трубопровода теплосети через соленоидный клапан.

Система обогрева террас подключена к тепловой сети по независимой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы "Ридан". Теплоноситель нагреваемого контура местной системы – 50%-ый раствор пропиленгликоля. Предусматривается резервирование теплообменников на 100% нагрузки каждый (1 – рабочий, 1 – резервный). Регулирование температуры теплоносителя в системе осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом производства компании "Ридан", установленным перед теплообменником. Регулирование осуществляется в соответствии с температурным графиком, по температуре наружного воздуха. Для циркуляции теплоносителя в системе приняты два циркуляционных насоса "Ридан" (1 – рабочий, 1 – резервный) с выносными преобразователями частоты. Компенсация температурного расширения в системе предусмотрена при помощи мембранного расширительного бака производства "Flatco". Заполнение и подпитка системы осуществляется в автоматическом режиме из емкости для хранения пропиленгликоля через подпиточный насос.

Система ГВС – двухзонная, циркуляционная, двухступенчатая с использованием обратной воды из системы отопления. Подключение к тепловой сети через пластинчатые теплообменники фирмы "Ридан". Предусматривается резервирование теплообменников на 100% нагрузки каждый (1 – рабочий, 1 – резервный).

Поддержание температуры в системах горячего водоснабжения осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом производства компании "Ридан", установленным перед теплообменником. Для циркуляции воды в системах ГВС приняты насосы "Ридан" (1 – рабочий, 1 – резервный) с выносным частотным управлением.

Индивидуальный тепловой пункт располагается в подвальном помещении на -1 этаже. Из помещения ИТП предусмотрен выход на лестничную клетку, ведущую непосредственно наружу.

Для обеспечения перепада давления в теплосети и исключение кавитации в клапанах на тепловом узле устанавливается регулятор перепада давления производства "Ридан" на подающем трубопроводе и регулятор давления "до себя" производства "Ридан" на обратном. Таким образом, подобранное оборудование обеспечивает работу ИТП при расчетных расходах теплоносителя.

На вводе теплосети установлен абонентский узел учета тепловой энергии (см. отдельный том).

Арматура и оборудование.

В ИТП размещено оборудование, арматура, приборы контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- преобразование и контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя;
- отключение систем потребления теплоты;
- заполнение и подпитка систем потребления теплоты;
- защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;

Запорная арматура ИТП принята фирм «Ридан».

Гидравлические регуляторы давления – фирмы «Ридан».

Регулирующие клапаны с электроприводом – фирмы «Ридан».

Теплообменники пластинчатые разборные – фирмы «Ридан». Теплообменники рассчитаны с запасом по поверхности не менее 10 % и с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15 %.

Насосы – фирмы «Ридан». Все насосы устанавливаются с резервом 100% (1 – рабочий, 1 – резервный).

Расширительные баки и АУПДЗ – фирмы «Flatco».


Для визуального наблюдения рабочих параметров системы предусмотрены контрольно-измерительные приборы – показывающие манометры и термометры фирмы «Росма».

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»			ГКО-154-21-Р-ТМ		
						«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мамченко П.Л.		<i>Мамченко</i>	04.26				Р	2	
Проверил		Гутор В.И.		<i>Гутор</i>	04.26						
		ГИП		Босик А.Н.	<i>Босик</i>	04.26					
						Общие данные (продолжение)					

**Трубопроводы и тепловая изоляция.**

Трубопроводы сетевого контура – стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8731-74. Трубопроводы местных контуров систем отопления и вентиляции принять: стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 для Ду65 и более и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 для Ду50 и менее. Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения выполняются из оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Соединение стальных оцинкованных труб, а также деталей и узлов из них следует выполнять сваркой с применением специальных флюсов электродами LB-52U. После завершения работ и остывания стыка флюс, который остался поверх соединения, удаляют водой и металлической щеткой. После этого шов покрыть антикоррозионной цинкосодержащей краской, (эмалью КО-42 или аналог).

Крепление трубопроводов к опорным конструкциям производить с помощью подвижных (скользящих) опор.

Тепловая изоляция труб выполняется из минераловатных цилиндров, кашированных алюминиевой фольгой, производства «Culwool». Вся изоляция класса горючести НГ. Монтаж теплоизоляционных и защитных конструкций необходимо производить согласно инструкциям производителя.

В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода должна иметь маркировочные надписи. Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать СП 34.7.1325800.2017 и ГОСТ Р 71918-2024.

На поверхность покровного защитного слоя наносятся масляной краской через 6 м полосы с кольцами – ширина полос 300 мм, ширина колец на полосе:

- 50 мм – при наружном диаметре изоляции до 150 мм,
- 70 мм – при наружном диаметре изоляции от 150 до 300 мм,
- 100 мм – при наружном диаметре изоляции более 300 мм.

Цвет краски обозначает назначение трубопровода:

Назначение трубопровода	Цвет полос	Цвет колец
1. Подающий трубопровод теплосети, отопления.	зелёный	жёлтый
2. Обратный трубопровод теплосети, отопления.	зелёный	коричневый
3. Подпиточный или питательный.	зелёный	без колец
4. Подающий трубопровод горячего водоснабжения.	синий	оранжевый
5. Циркуляционный трубопровод ГВС	синий	белый
6. Хозяйственно-питьевой водопровод	синий	без колец

При прокладке трубопроводов минимальный уклон труб принят равным  $i=0.002$  в сторону установки спускных кранов Ду25, устанавливаемых в нижних точках. В высших точках всех трубопроводов установить шаровые краны для выпуска воздуха Ду15.

Монтажная организация должна выполнять монтаж согласно требованиям ФНП ОРПД и ФЗ №116 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". К монтажной организации применяются следующие требования: наличие аттестованной технологии сварки НАКС, сварщиков, аттестованных НАКС, а также оборудования и электродов НАКС. По завершению монтажа трубопровода необходимо выполнить неразрушающий контроль сварных соединений трубопроводов, техническое освидетельствование специализированной организацией (п. 394 ФНП ОРПД), экспертизу промышленной безопасности (п. 394 ФНП ОРПД, п. 2 ст. 7 ФЗ 116). Кроме того, монтажная организация должна изготавить Свидетельство (удостоверение) о качестве монтажа, паспорт трубопровода со схемой сварных соединений, и иную исполнительную документацию согласно ФНП ОРПД, ФЗ 116.

**Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией.**

Для снижения шума от работы оборудования ИТП, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Использование малозумных циркуляционных насосов, вибродемпировки в обвязке насосов.
2. Использование частотного управления электродвигателями насосов.
3. Отсутствие крепления опор под трубопроводы к стенам ИТП. Трубопроводы необходимо установить на скользящие опоры к полу или потолку ИТП.
4. Проход трубопроводов через ограждения осуществляется через футляры и проёмы с заливкой виброгасящим материалом.
5. Под насосы, установленные горизонтально на полу, предусматриваются виброизолирующие основания;

**Условия пуска в эксплуатацию.**

Все строительные, монтажные и изоляционные работы должны быть выполнены в соответствии с данным проектом и при техническом надзоре эксплуатирующей ИТП организации, заказчика и представителя Теплосети.

После окончания работ трубопроводы и оборудование промываются и испытываются пробным гидравлическим давлением  $P = 1,5 \cdot P_{раб}$ , но не менее 0,2 МПа. Для ГВС система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,05 МПа в течении 10 минут, для отопления и вентиляции 0,02 МПа в течении 5 минут согласно СП 73.13330.2016.

Испытания должны быть сданы по акту техническому надзору эксплуатирующей ИТП организации и теплоснабжающей организации.

**Энергоэффективность.**

Основные направления и мероприятия, обеспечивающие требования по энергоэффективности:

- автоматизация процессов теплопотребления в тепловом пункте;
- применение частотно-регулируемых приводов для управления электродвигателями насосов;
- возможность оперативной перенастройки средств регулирования по конкретным режимам объекта;
- коммерческий узел учета расхода тепловой энергии и теплоносителя для обеспечения экономического эффекта от внедрения мер энергоэффективности;
- применение эффективной шаровой запорной арматуры, исключающей протечки и утечки теплоносителя;
- применение пластинчатых теплообменников с высоким коэффициентом теплопередачи, что обеспечивает компактность установки с экономией пространства, а также снижение температуры сетевой воды на выходе, следовательно – уменьшение ее расхода, затрат электроэнергии на перекачку, потерь тепла трубопроводами, экономию тепловой изоляции.

**Прочее.**

Работа ИТП предусматривается в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Система вентиляции ИТП предусмотрена приточно-вытяжная, с механическим побуждением (см. раздел ОВ). Уклон пола в помещении ИТП предусмотрен в сторону дренажных приямков. Категория по надежности теплоснабжения потребителей теплоты – вторая.

**Условные обозначения трубопроводов:**

- T1 — Подающий трубопровод теплосети.
- T2 — Обратный трубопровод теплосети.
- T94 — Трубопровод подпитки и заполнения.
- T11 — Подающий трубопровод отопления.
- T21 — Обратный трубопровод отопления.
- T3 — Подающий трубопровод ГВС.
- T4 — Циркуляционный трубопровод ГВС.
- B1 — Трубопровод хозяйственно-питьевого водопровода.
- T12 — Подающий трубопровод вентиляции.
- T22 — Обратный трубопровод вентиляции.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

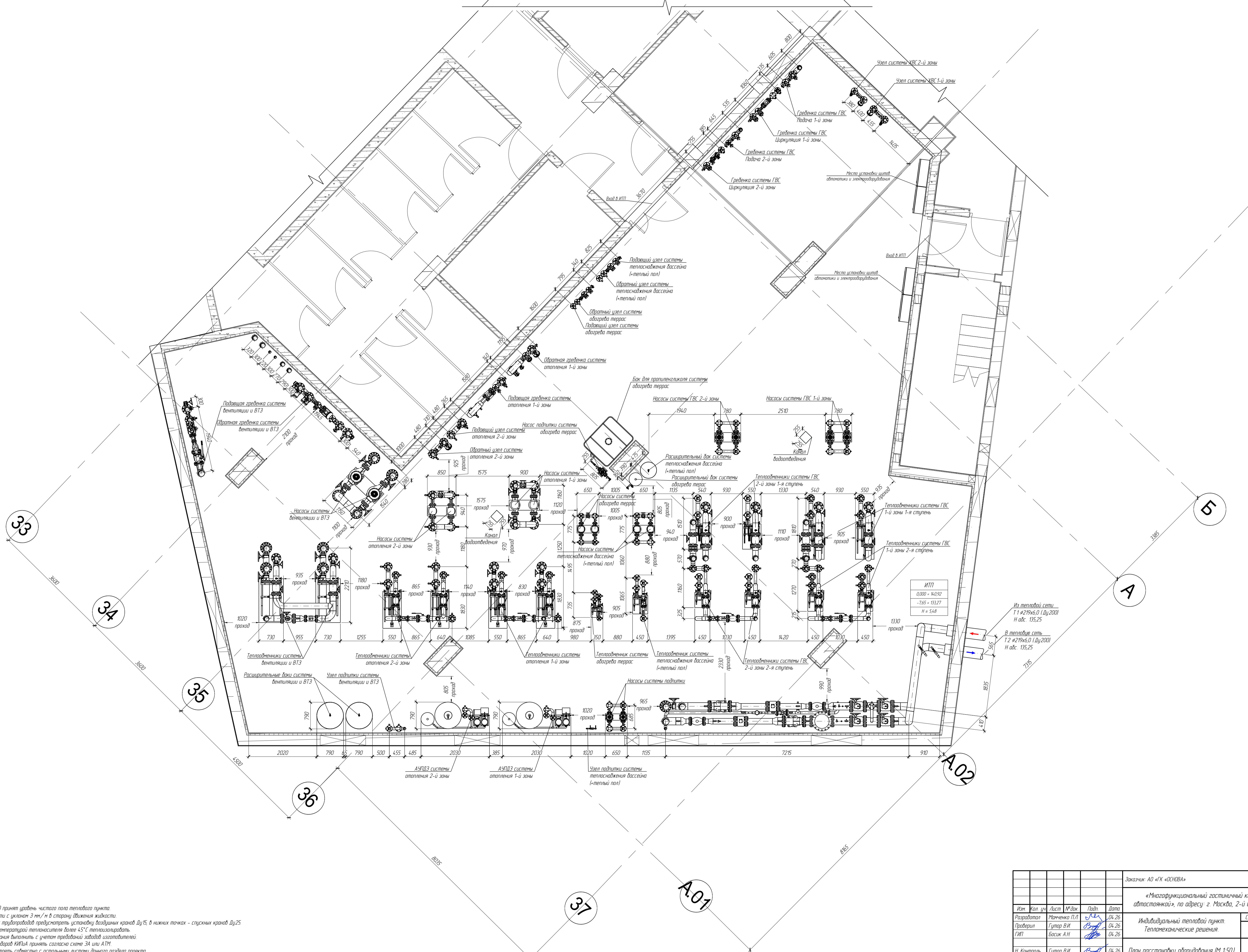
Инв. № подл.

						Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»			ГКО-154-21-Р-ТМ					
						«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.			Стадия	Лист	Листов			
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26				Р	3				
Проверил				Гутар В.И.	04.26									
ГИП				Босик А.Н.	04.26									
Н. Контроль						Гутар В.И.			04.26			Общие данные (окончание)		





План расстановки оборудования (М 1:50)



ИТП	
0,000	- 140,92
- 7,65	- 133,27
H = 548	

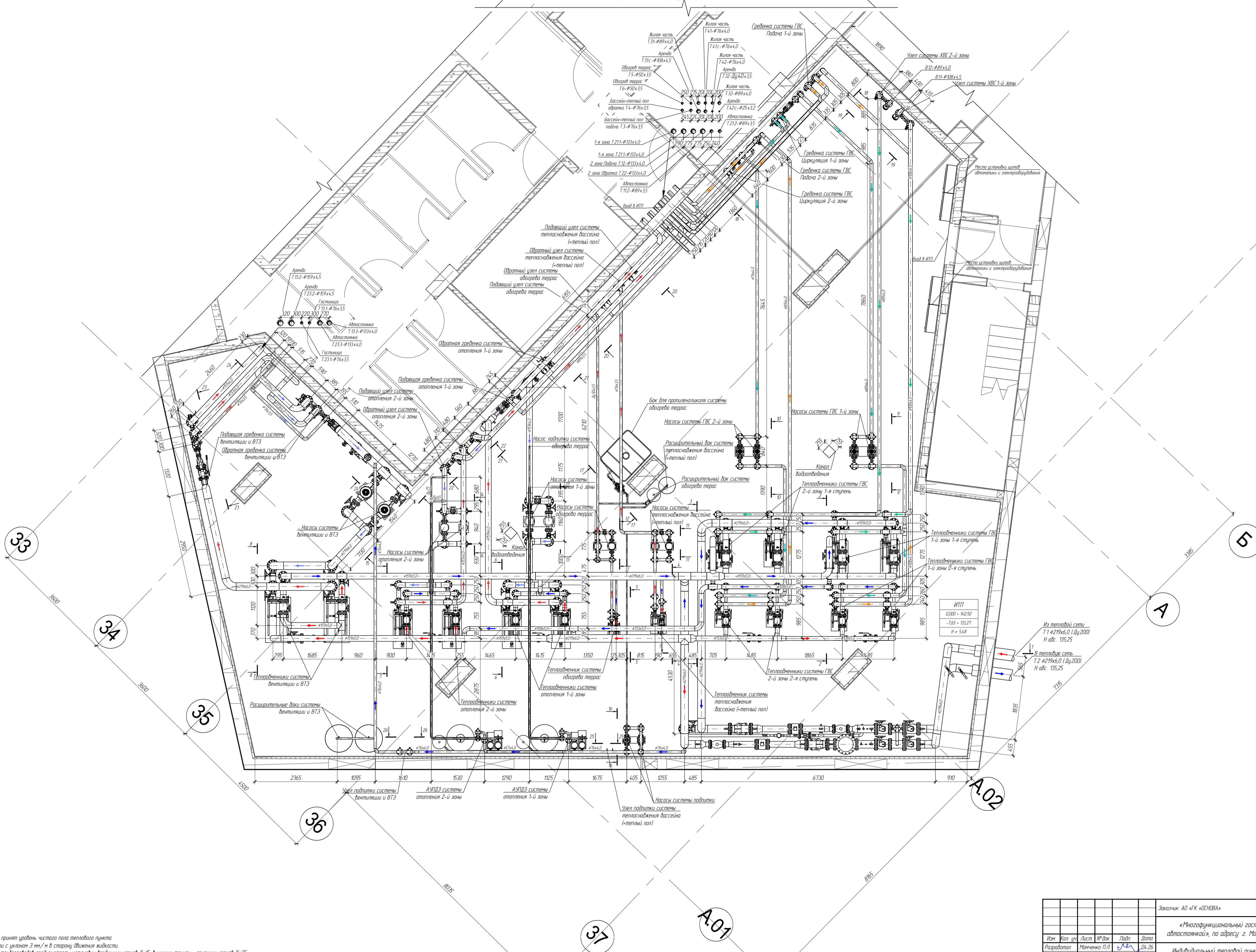
Из тепловой сети  
T1 #219x6,0 (Ду200)  
H abs. 135,25

В тепловую сеть  
T2 #219x6,0 (Ду200)  
H abs. 135,25

- Примечания:
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы весты с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спусковых кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнять с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ			
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8									
Изм.	Кол. изм.	Лист	ЛР. док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт Тепломеханические решения	Стр.	Лист	Листов
Разработал	Мачнева П.Л.				04.26		Р	5	
Проверил	Гутор В.И.				04.26				
ГИП	Босож А.Н.				04.26				
Н. Контроль						Гутор В.И.			
План расстановки оборудования (М 1:50)									

План разводки трубопроводов (М 1:50)



ИТП  
0.000 + 140.92  
-7.65 + 133.27  
H = 548

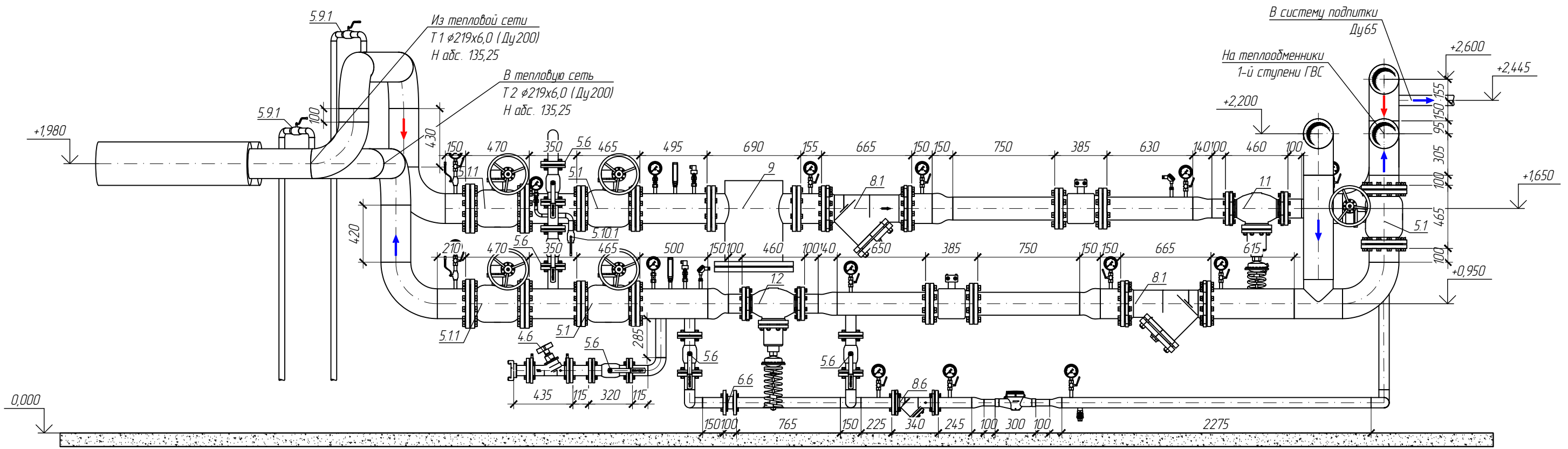
Из тепловой сети  
Т1 #219x6.0 (Ду200)  
H abs. 135.25

В тепловую сеть  
Т2 #219x6.0 (Ду200)  
H abs. 135.25

- Примечания:
1. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнять с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов ИТПА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»					ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силкатный проезд, вл. 8							
Изм.	Кол. изм.	Лист	ЛР. дж	Подп.	Дата	Стация	Лист
Разработал	Мачнева П.П.				04.26	Индивидуальный тепловой пункт	Р
Проверил	Гутор В.И.				04.26	Тепломеханические решения	6
ГИП	Босож А.Н.				04.26		
Н. Контроль	Гутор В.И.				04.26	План разводки трубопроводов (М 1:50)	

Разрез 1-1 (М 1:30)



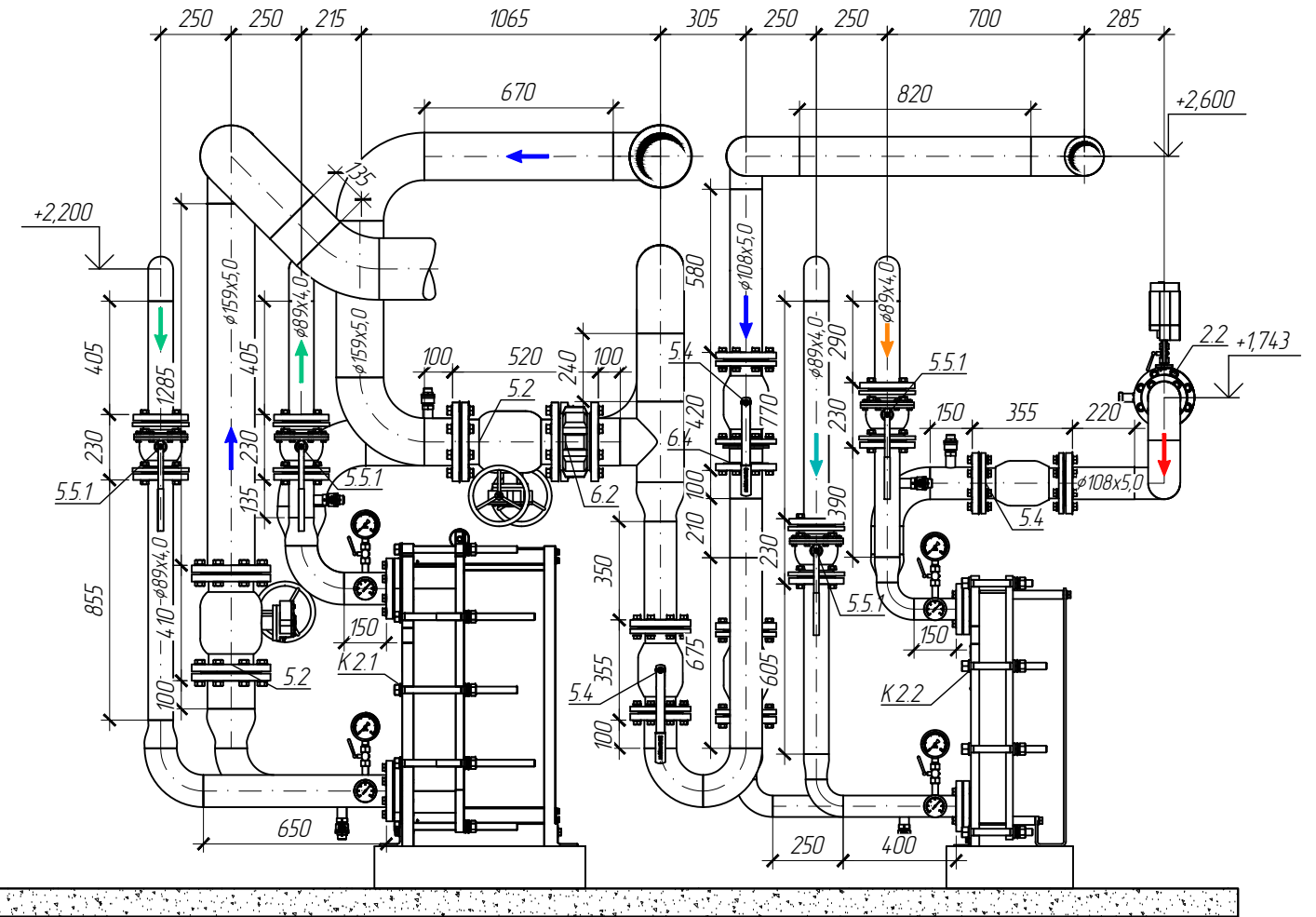
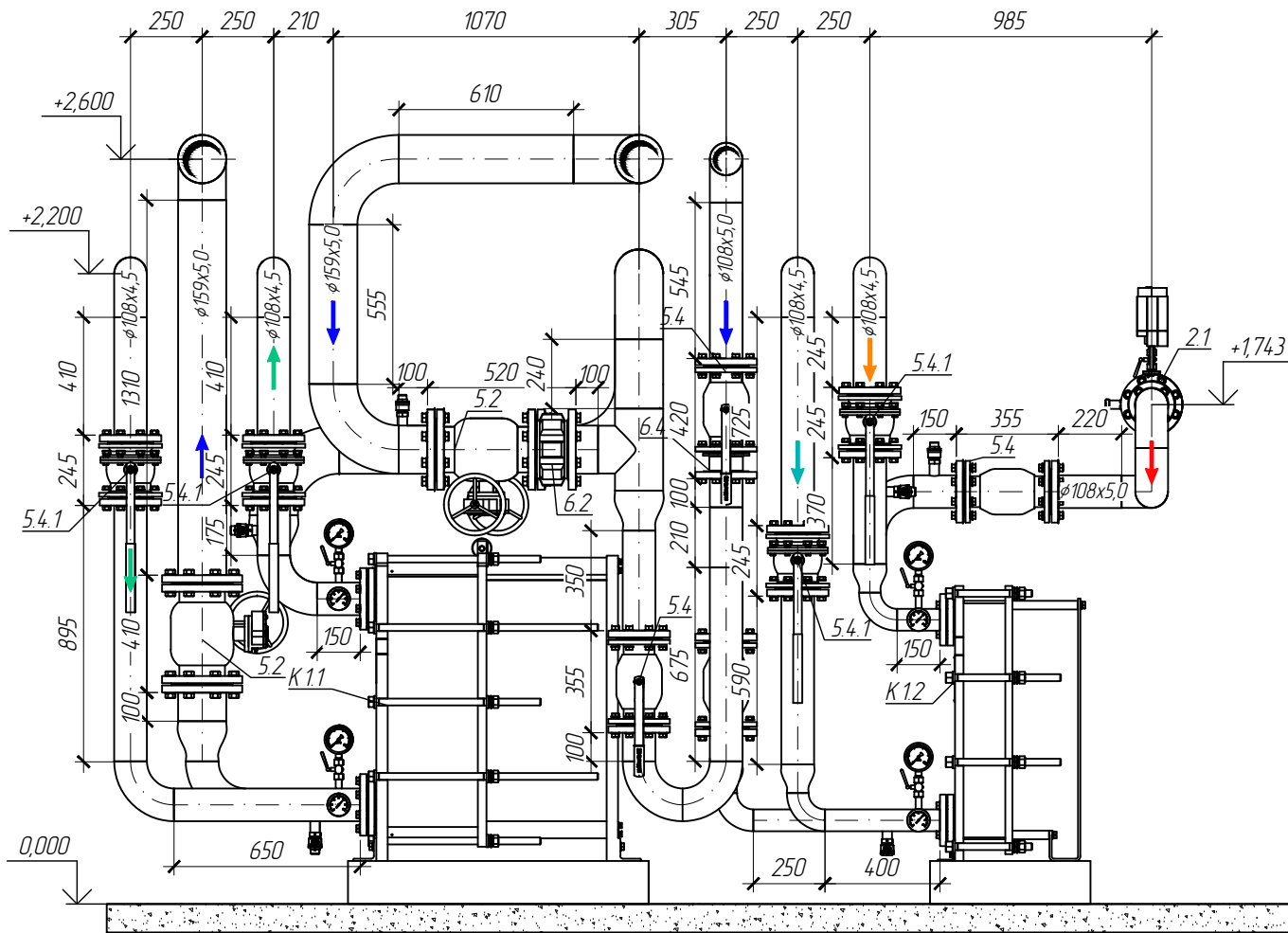
- Примечания:**
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Мамченко П.Л.		<i>Мамченко</i>	04.26
Проверил		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26
ГИП		Босик А.Н.		<i>Босик</i>	04.26
Н. Контроль		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»		ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8				
Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.		Стадия	Лист	Листов
		Р	7	
Разрез 1-1(М 1:30)				


### Разрез 2-2

### Разрез 3-3



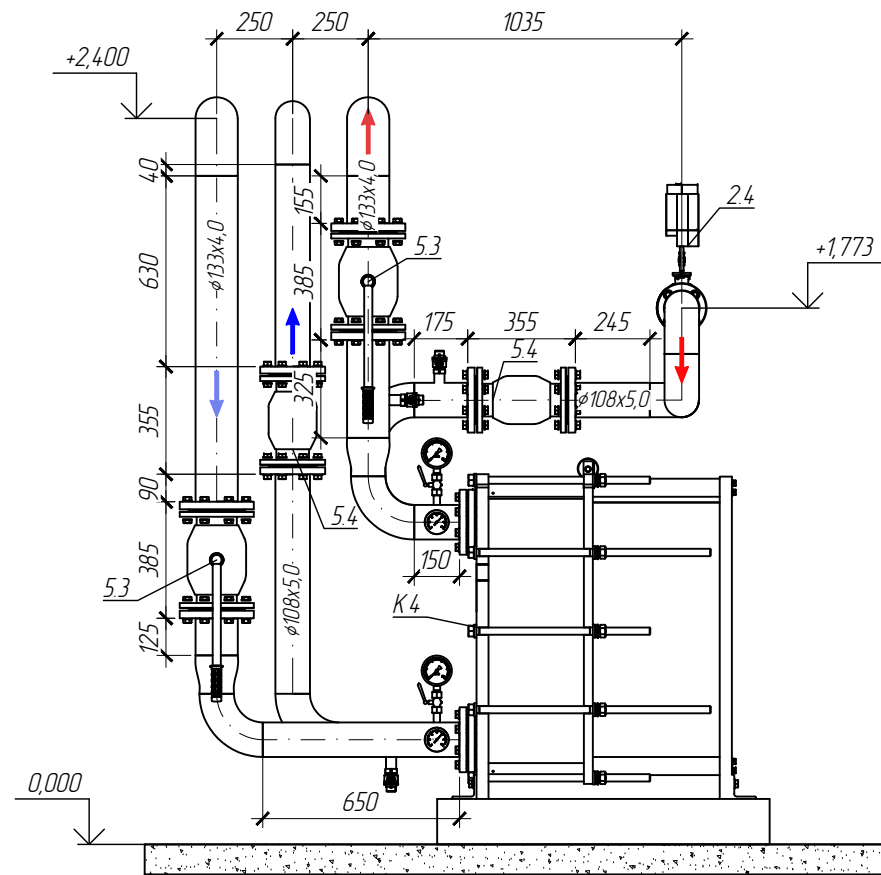
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- Примечания:**
1. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

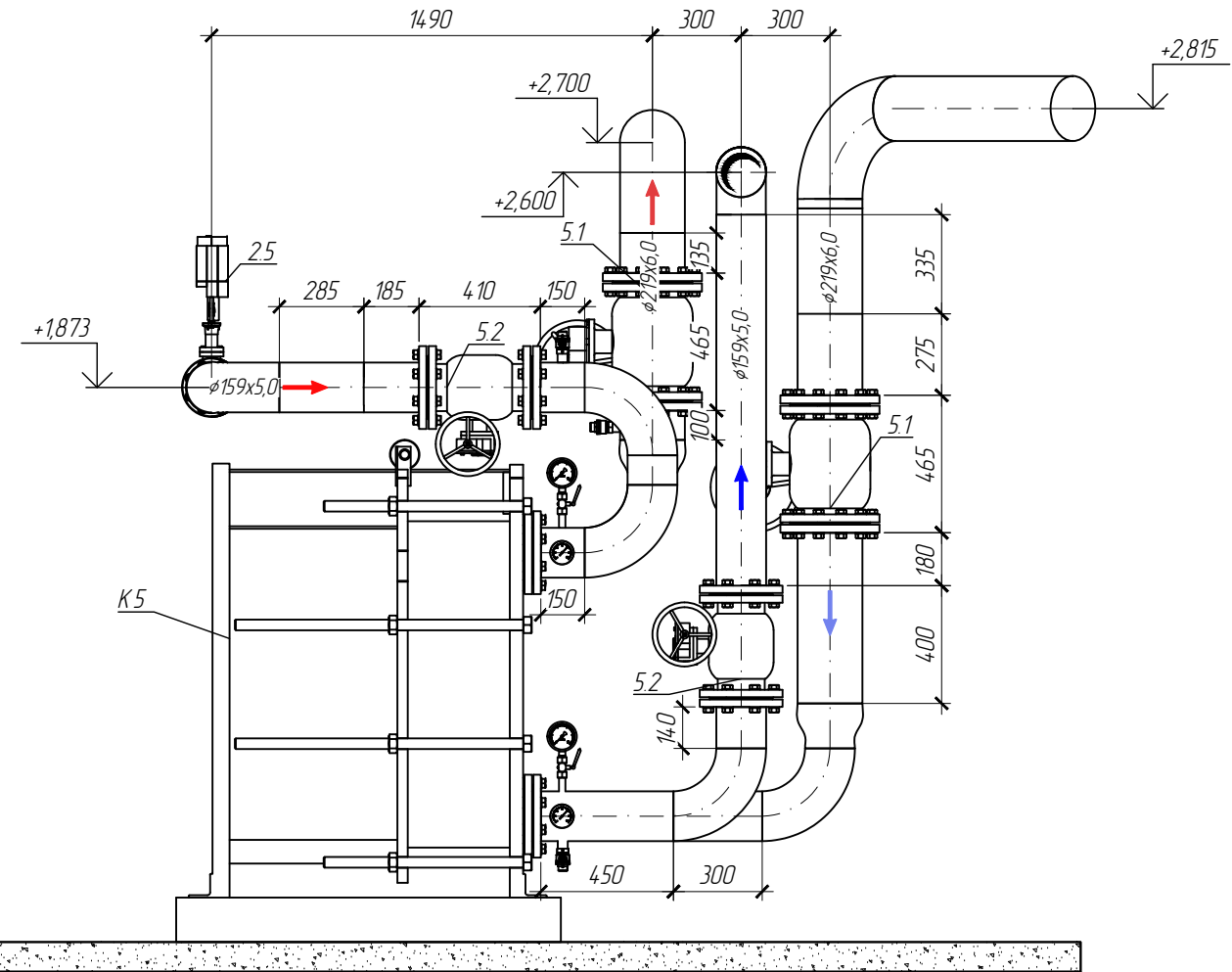
					Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»		ГКО-154-21-Р-ТМ			
					«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Стадия	Лист	Листов	
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26		Р	8		
Проверил				Гутар В.И.	04.26					
				Босик А.Н.	04.26					
Н. Контроль				Гутар В.И.	04.26	Разрезы 2-2, 3-3(М 1:25)		 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ		



Разрез 7-7



Разрез 8-8



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Примечания:**

1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

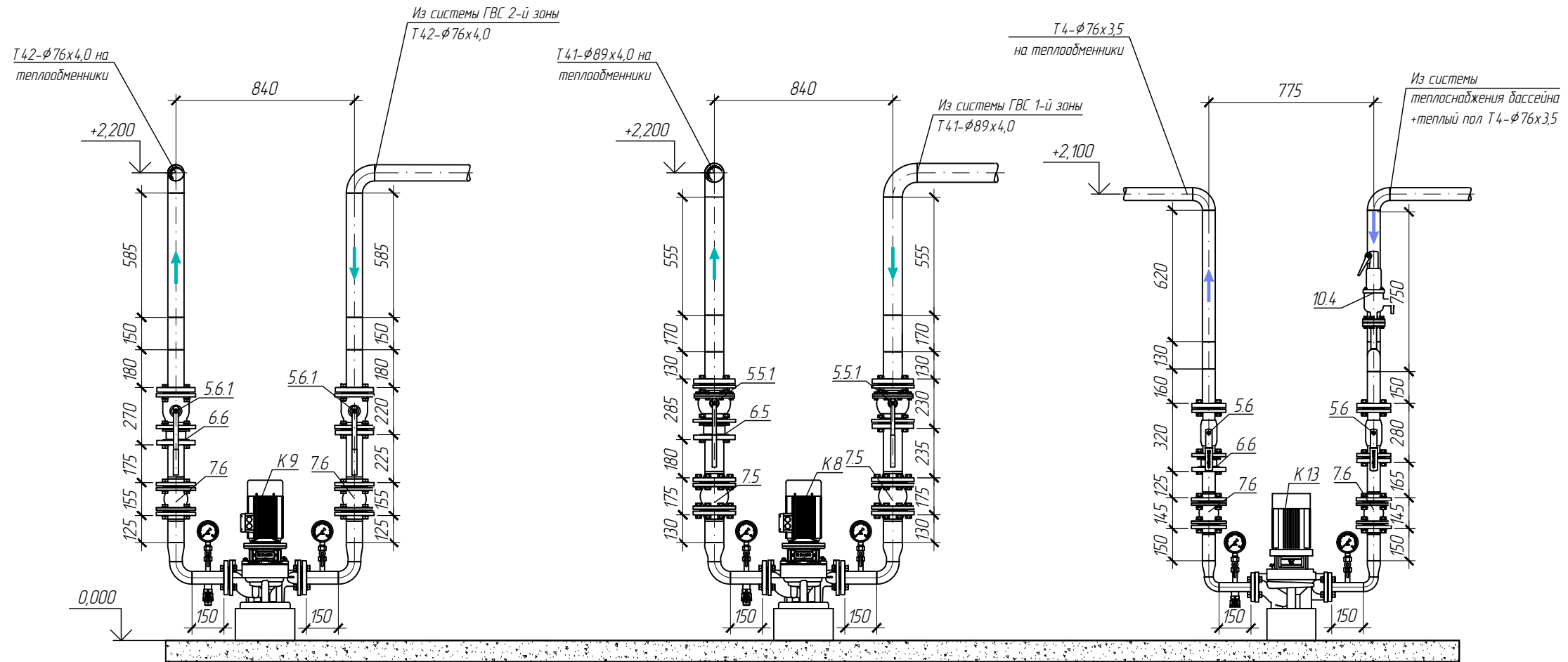
Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ			
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26		Р	10	
Проверил				Гутар В.И.	04.26				
ГИП				Босик А.Н.	04.26				
Н. Контроль				Гутар В.И.	04.26	Разрезы 7-7, 8-8 (М 1:25)			



Разрез 9-9

Разрез 10-10

Разрез 11-11




Согласовано

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

Примечания:

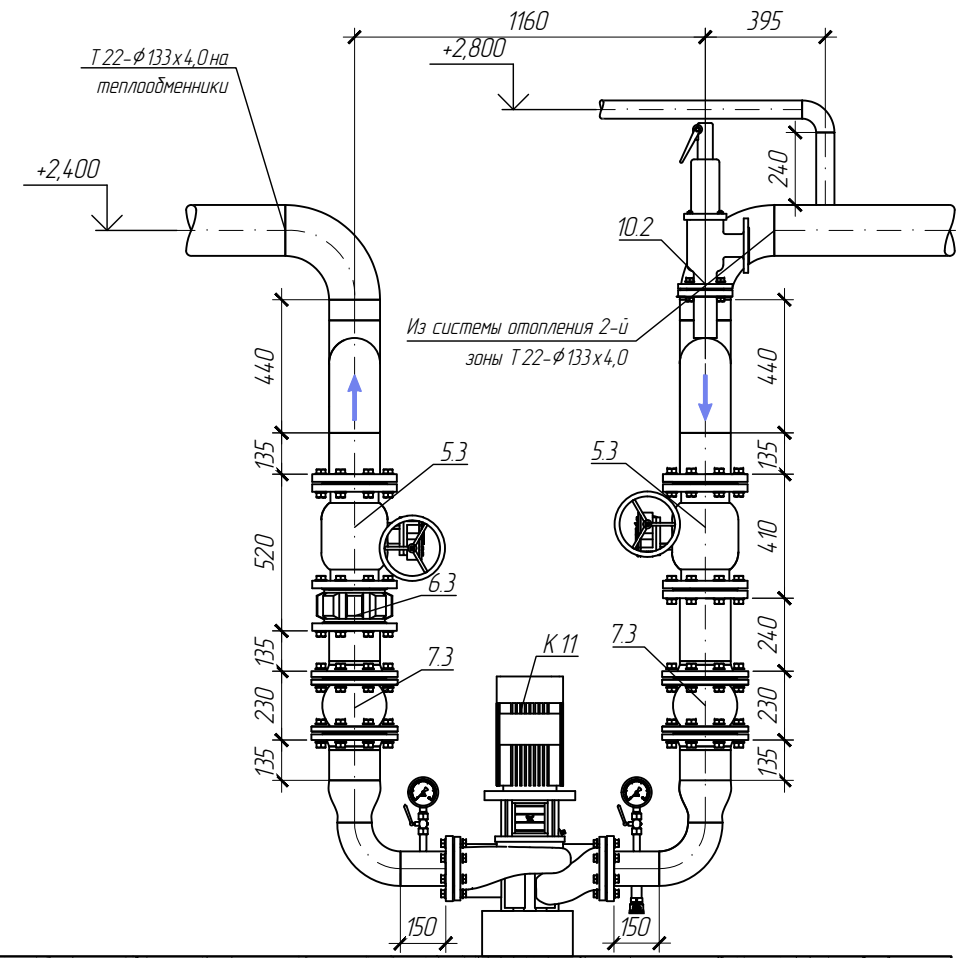
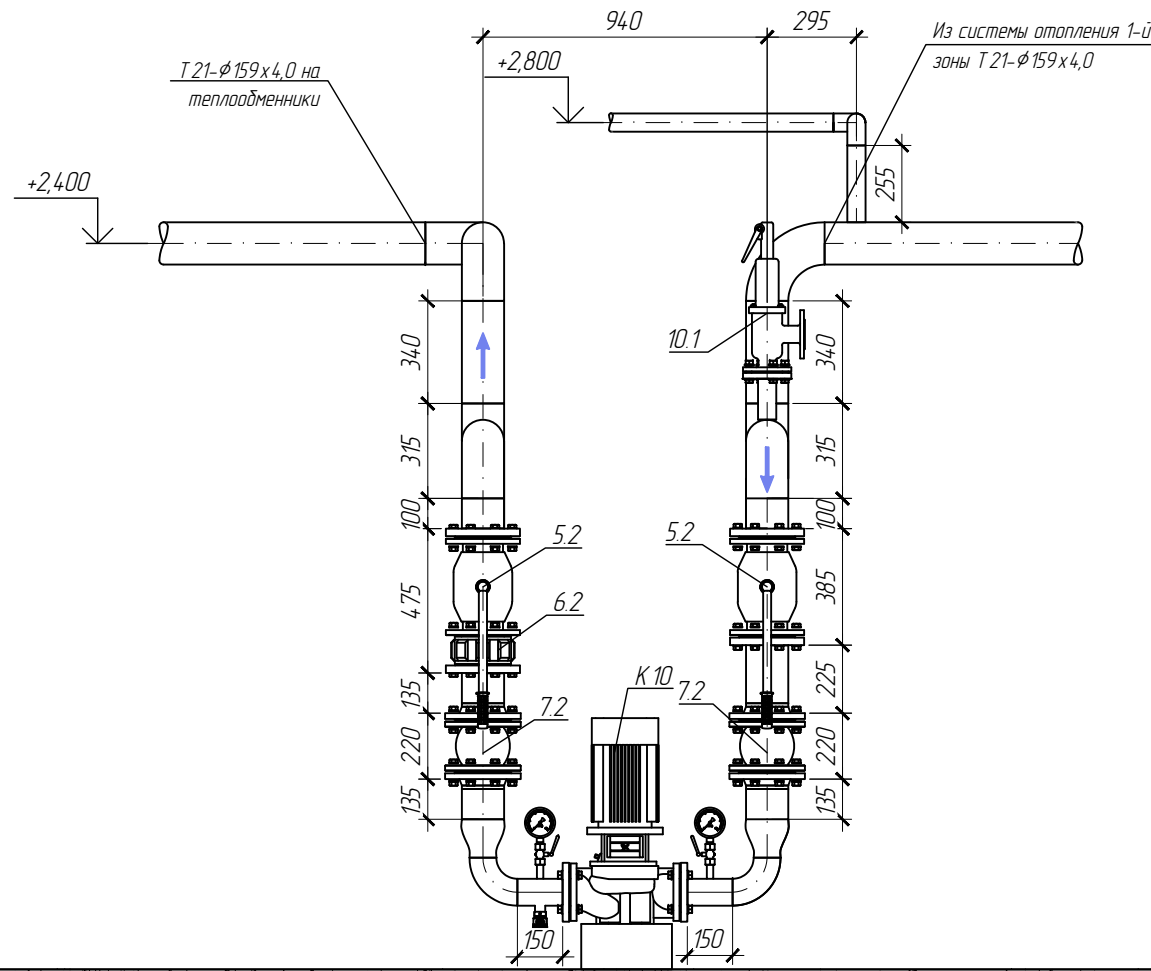
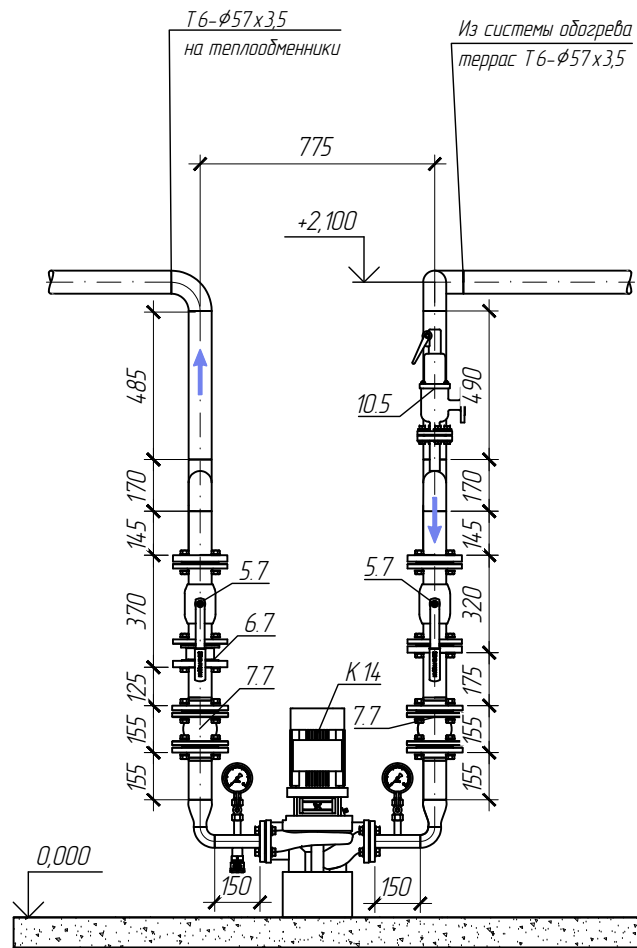
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

					Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»		ГКО-154-21-Р-ТМ		
					«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26		Р	11	
Проверил				Гутар В.И.	04.26				
ГИП				Босик А.Н.	04.26				
Н. Контроль				Гутар В.И.	04.26	Разрезы 9-9, 10-10, 11-11(М 1:25)			 ПСК-71 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
						Копировал		Формат А3 (420x297)	

Разрез 12-12


Разрез 13-13

Разрез 14-14



Примечания:

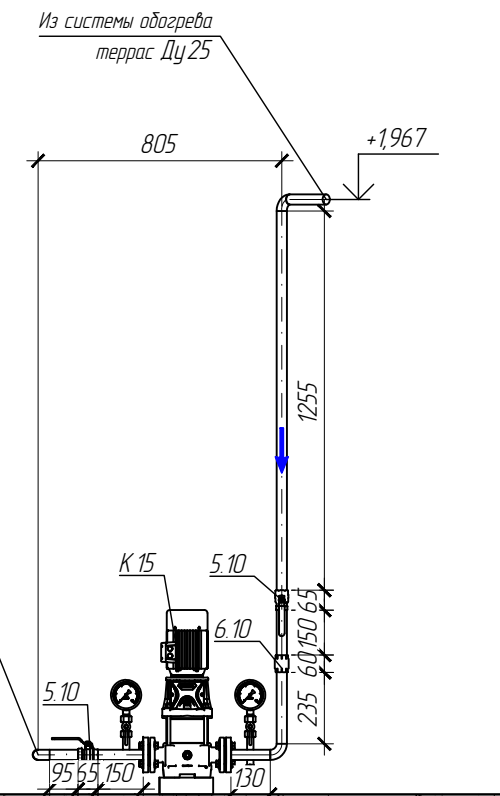
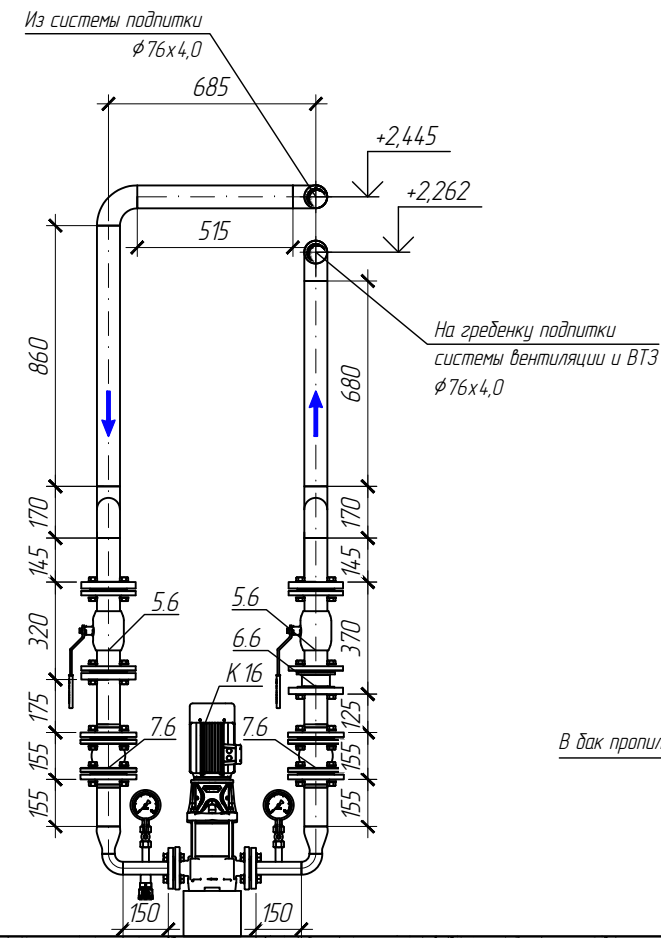
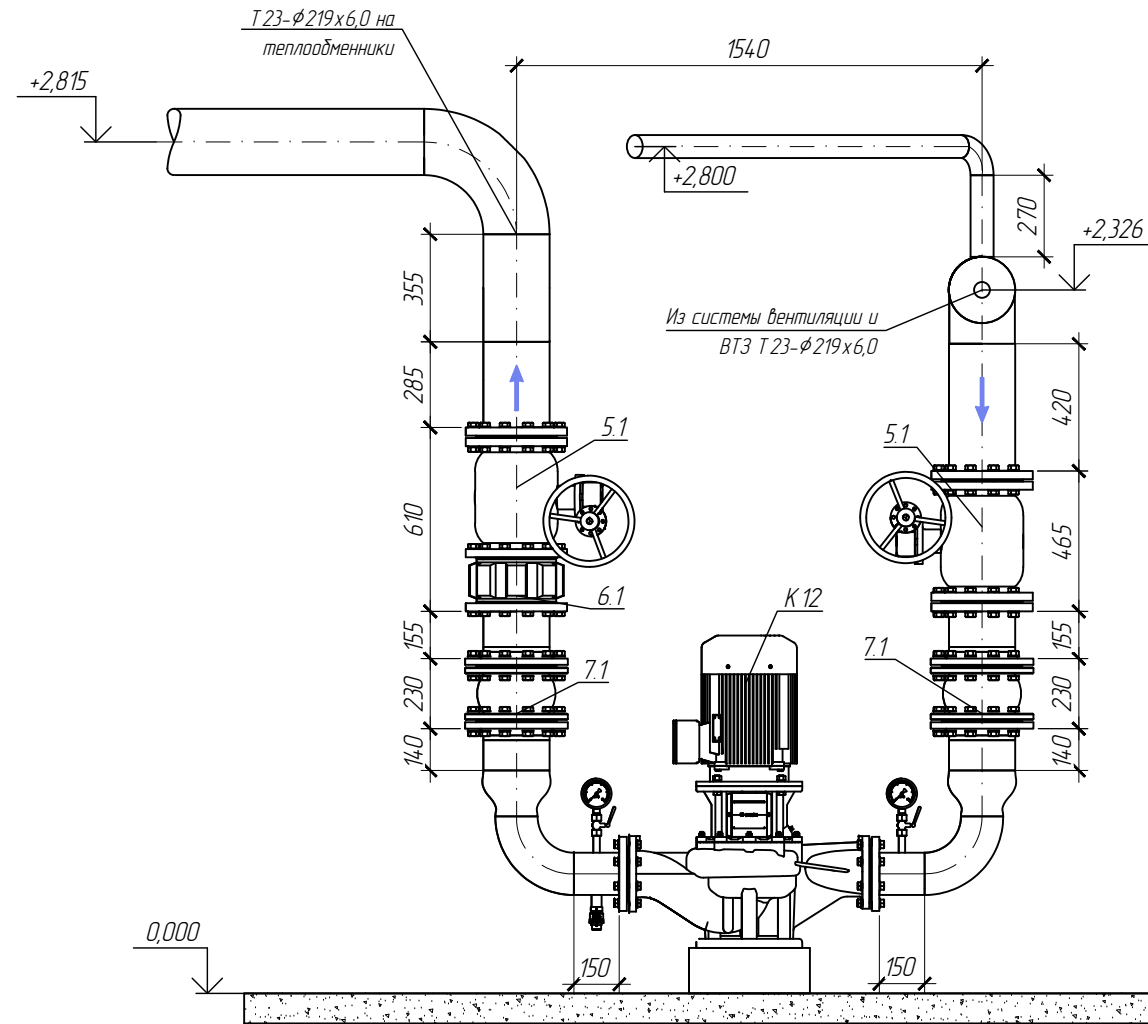
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8						Стадия	Лист	Листов
Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.						Р	12	
Разрезы 12-12, 13-13, 14-14 (М 1:25)						 ПСК-71 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал				Мамченко П.Л.	04.26			
Проверил				Гутар В.И.	04.26			
ГИП				Босик А.Н.	04.26			
Н. Контроль				Гутар В.И.	04.26			

Разрез 15-15

Разрез 16-16

Разрез 17-17



Согласовано

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

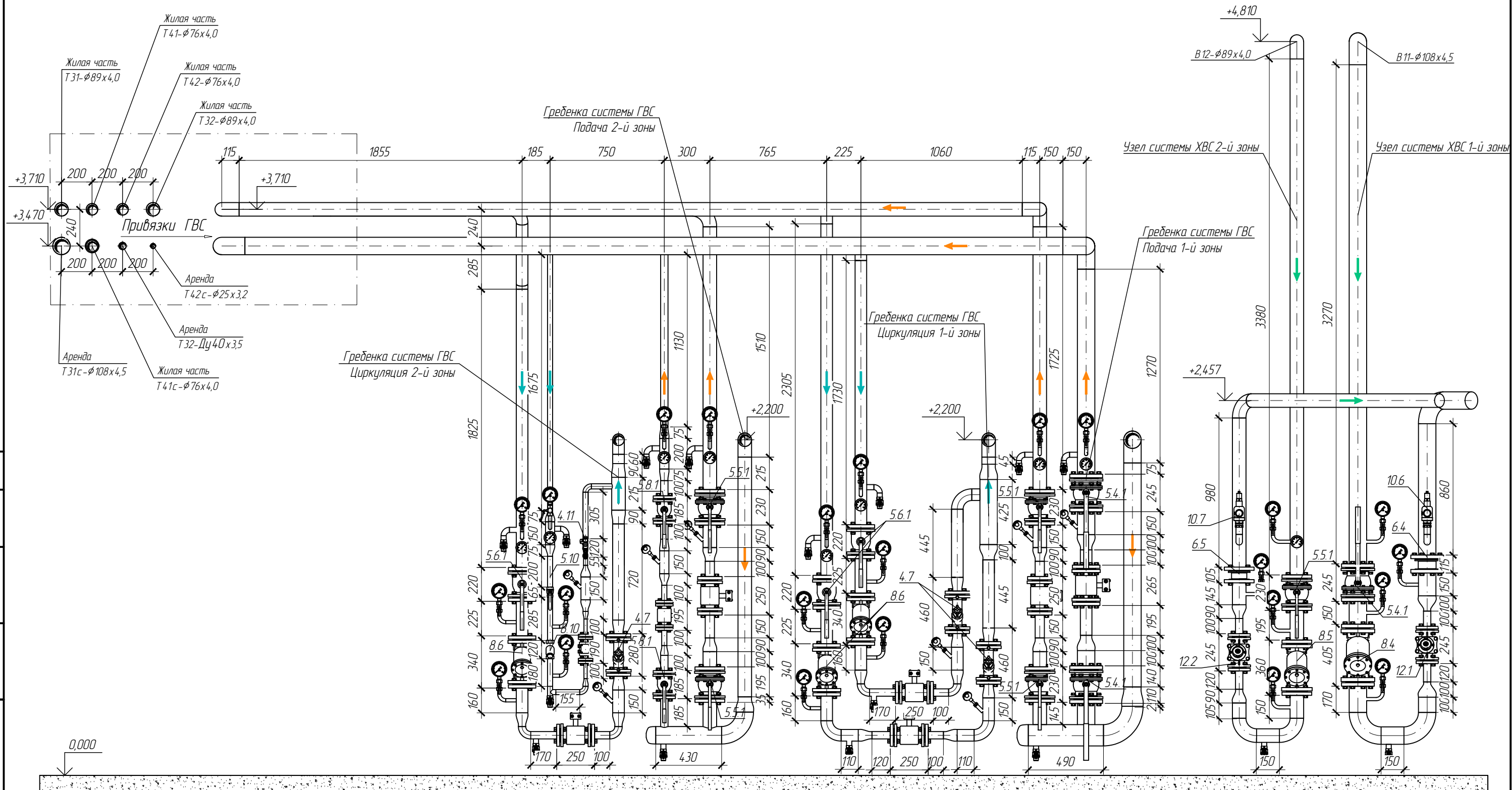
- Примечания:**
1. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Р	13
Разработал			Мамченко П.Л.	<i>Мамченко</i>	04.26			
Проверил			Гутар В.И.	<i>Гутар</i>	04.26			
ГИП			Босик А.Н.	<i>Босик</i>	04.26			
Н. Контроль			Гутар В.И.	<i>Гутар</i>	04.26	Разрезы 15-15, 16-16, 17-17 (М 1:25)		



# Разрез 18-18


# Разрез 19-19



Согласовано

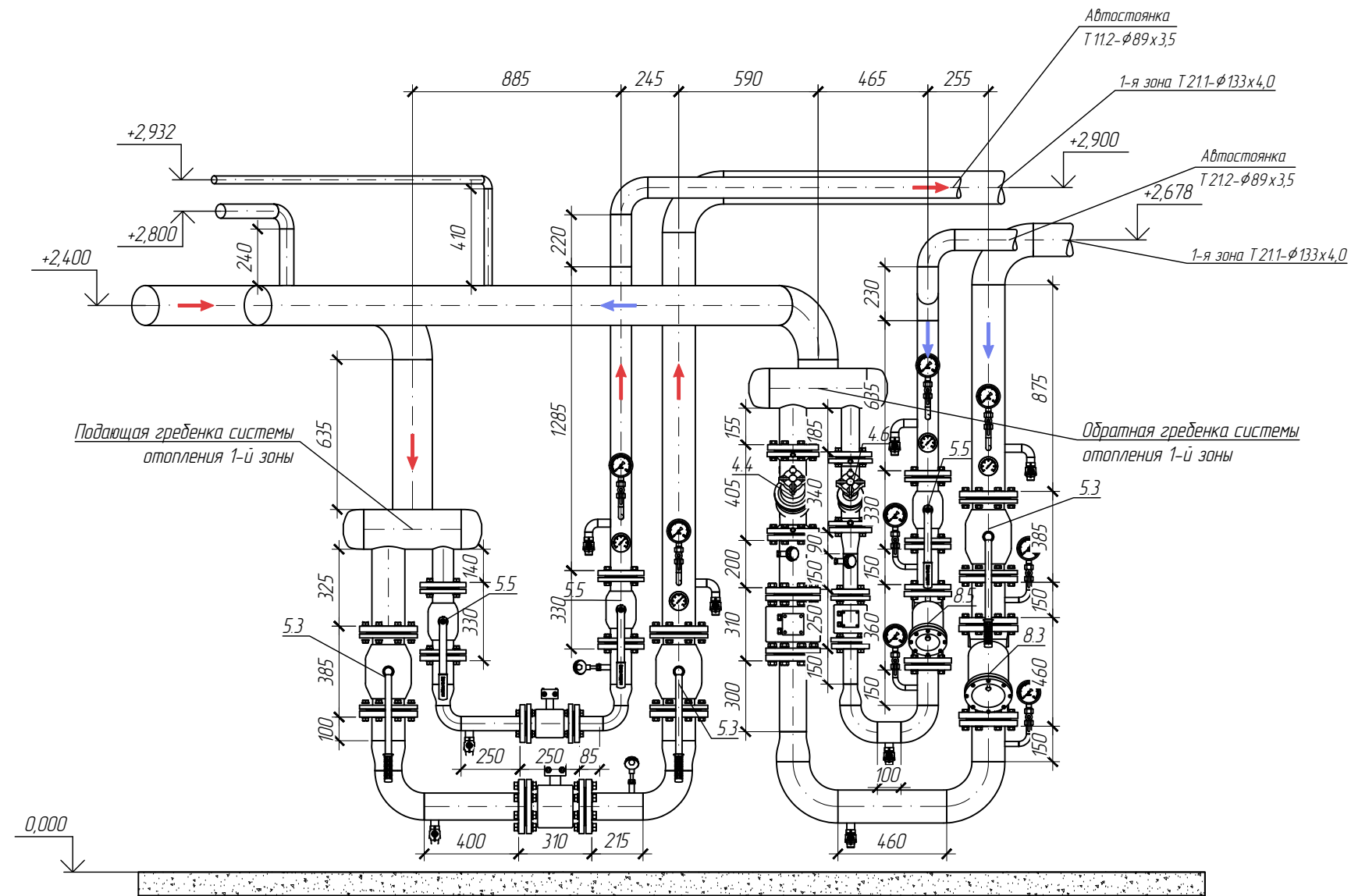
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- Примечания:**
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

					Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»		ГКО-154-21-Р-ТМ		
					«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Мамченко П.Л.		<i>Мамченко</i>	04.26		Р	14	
Проверил		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26				
ГИП		Босик А.Н.		<i>Босик</i>	04.26				
Н. Контроль		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26	Разрезы 18-18, 19-19 (М 1:25)		 ПСК-71 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ	



# Разрез 22-22



Согласовано

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

**Примечания:**

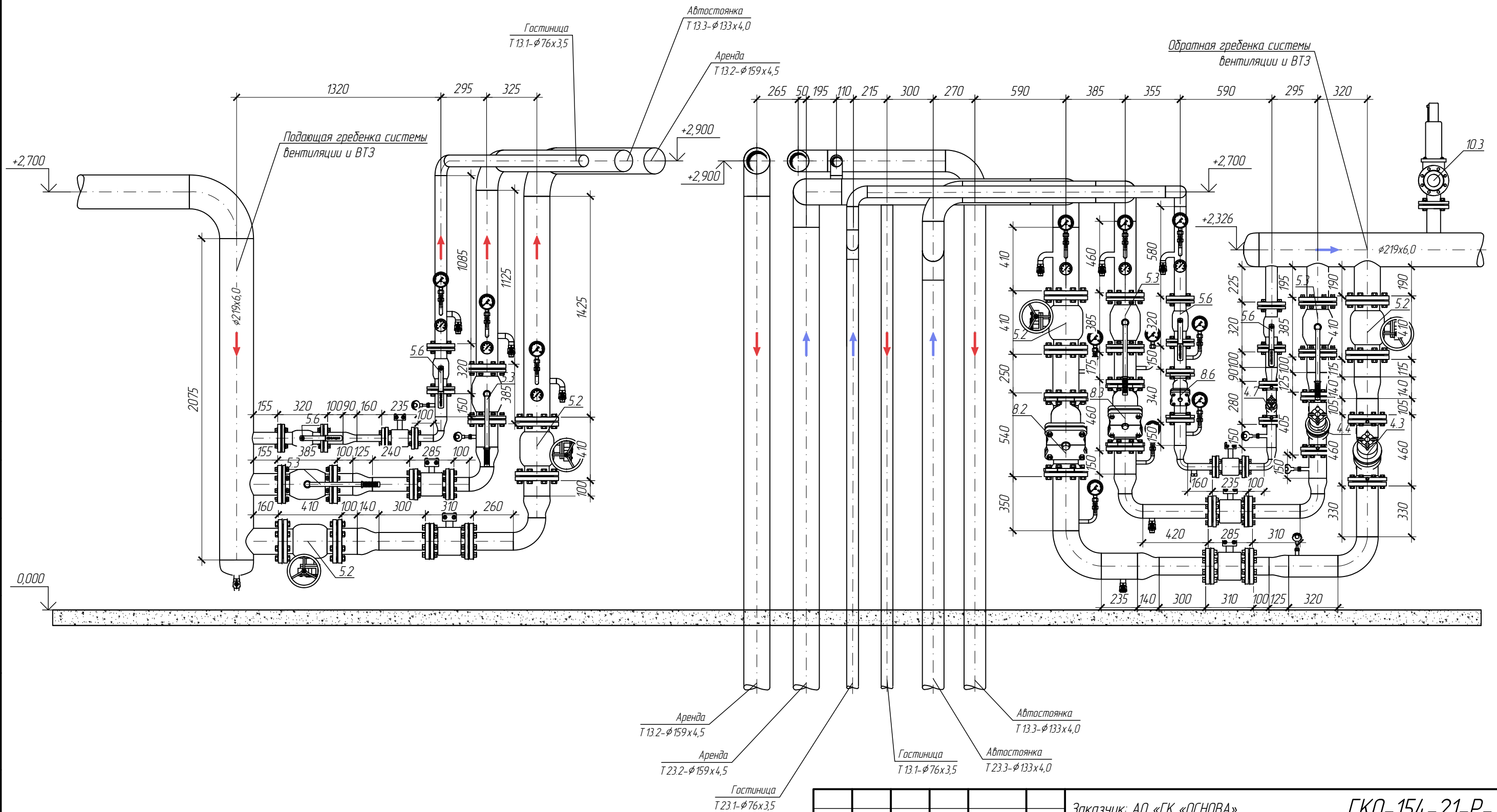
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.	Р	16
Разработал			Мамченко П.Л.	<i>Мамченко</i>	04.26			
Проверил			Гутар В.И.	<i>Гутар</i>	04.26			
ГИП			Босик А.Н.	<i>Босик</i>	04.26			
Н. Контроль			Гутар В.И.	<i>Гутар</i>	04.26	Разрезы 22-22 (М 1:25)		



# Разрез 23-23

# Разрез 24-24



Аренда Т13.2-φ159x4,5  
 Автостоянка Т13.3-φ133x4,0  
 Гостиница Т13.1-φ76x3,5  
 Автостоянка Т23.3-φ133x4,0  
 Гостиница Т23.1-φ76x3,5

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Мамченко П.Л.		<i>Мамченко</i>	04.26
Проверил		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26
ГИП		Босик А.Н.		<i>Босик</i>	04.26
Н. Контроль		Гутар В.И.		<i>Гутар</i>	04.26

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»

ГКО-154-21-Р-ТМ

«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой»,  
 по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8

Индивидуальный тепловой пункт.  
 Тепломеханические решения.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Разрезы 23-23, 24-24 (М 1:25)

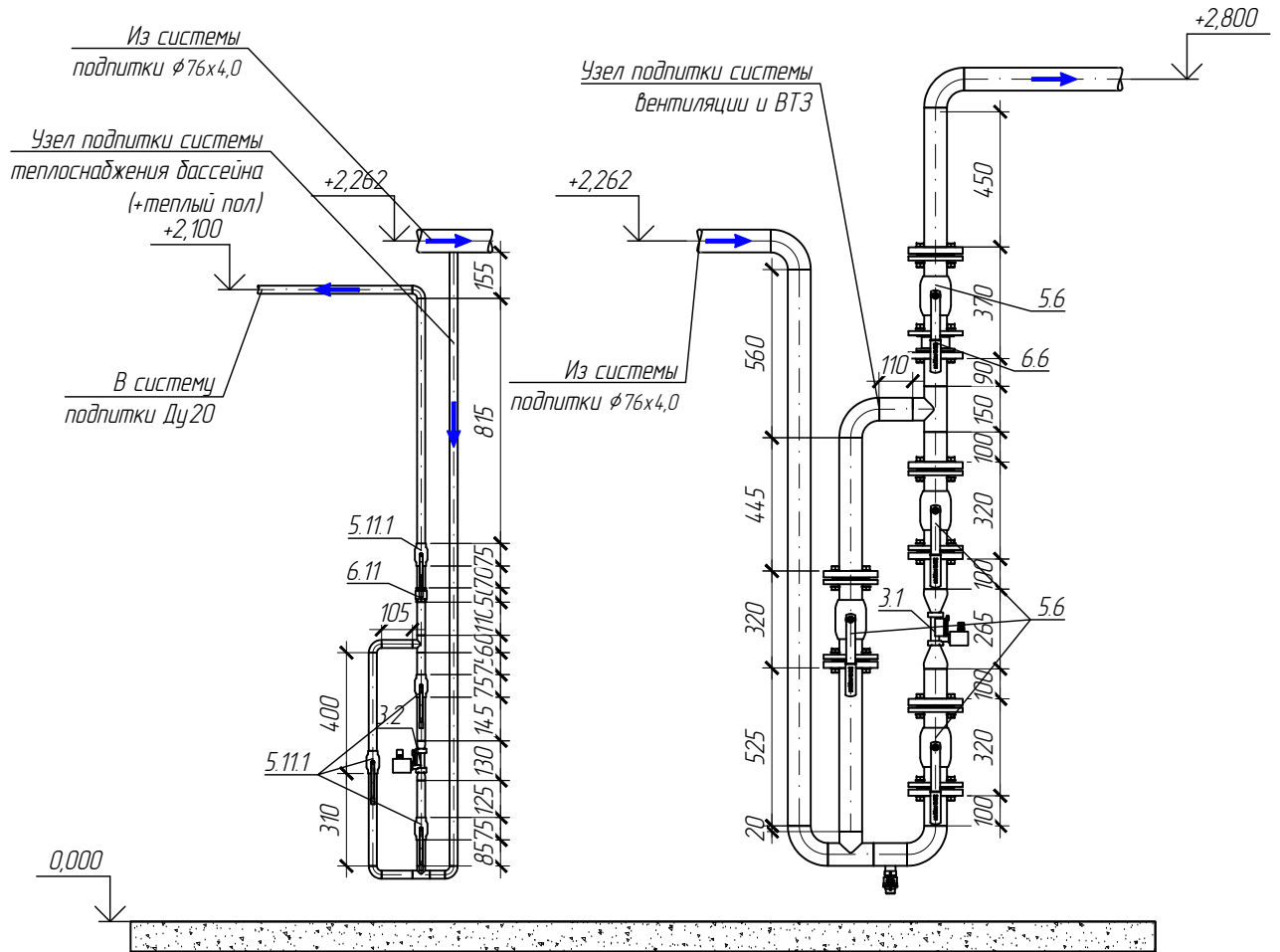
- Примечания:**
1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°С теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

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



# Разрез 25-25

# Разрез 26-26



**Примечания:**

1. За отметку 0,000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
5. Монтаж оборудования выполнить с учетом требований заводов изготовителей.
6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЭА или АТМ.
7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»

ГКО-154-21-Р-ТМ

«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой»,  
по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Мамченко П.Л.		<i>[Signature]</i>	04.26
Проверил		Гутор В.И.		<i>[Signature]</i>	04.26
ГИП		Босик А.Н.		<i>[Signature]</i>	04.26
Н. Контроль		Гутор В.И.		<i>[Signature]</i>	04.26

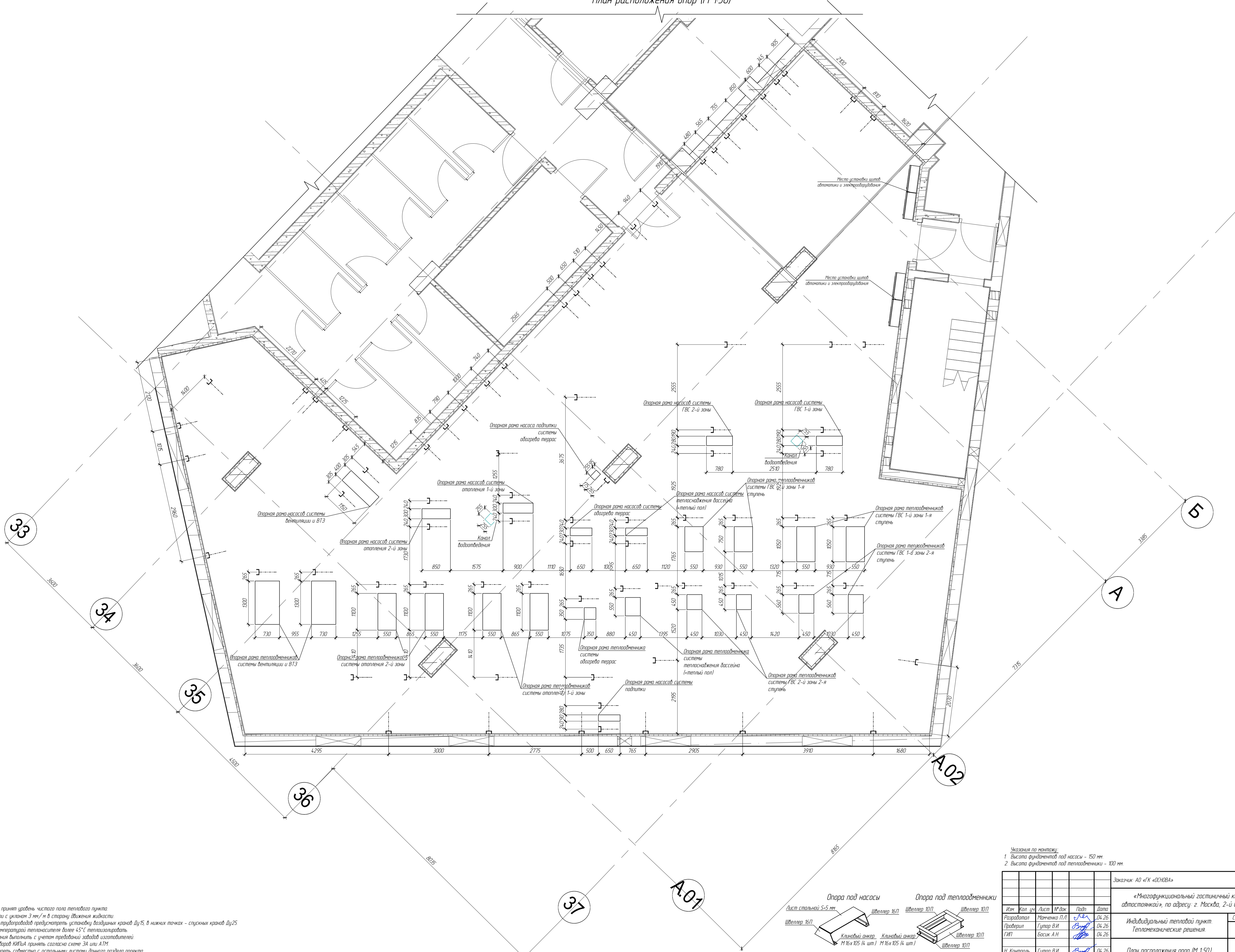
Индивидуальный тепловой пункт.  
Тепломеханические решения.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Разрезы 25-25, 26-26 (М 1:25)

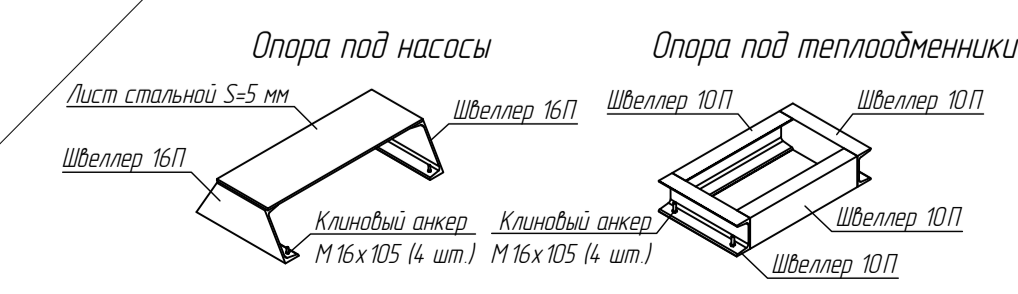



План расположения опор (М 1:50)

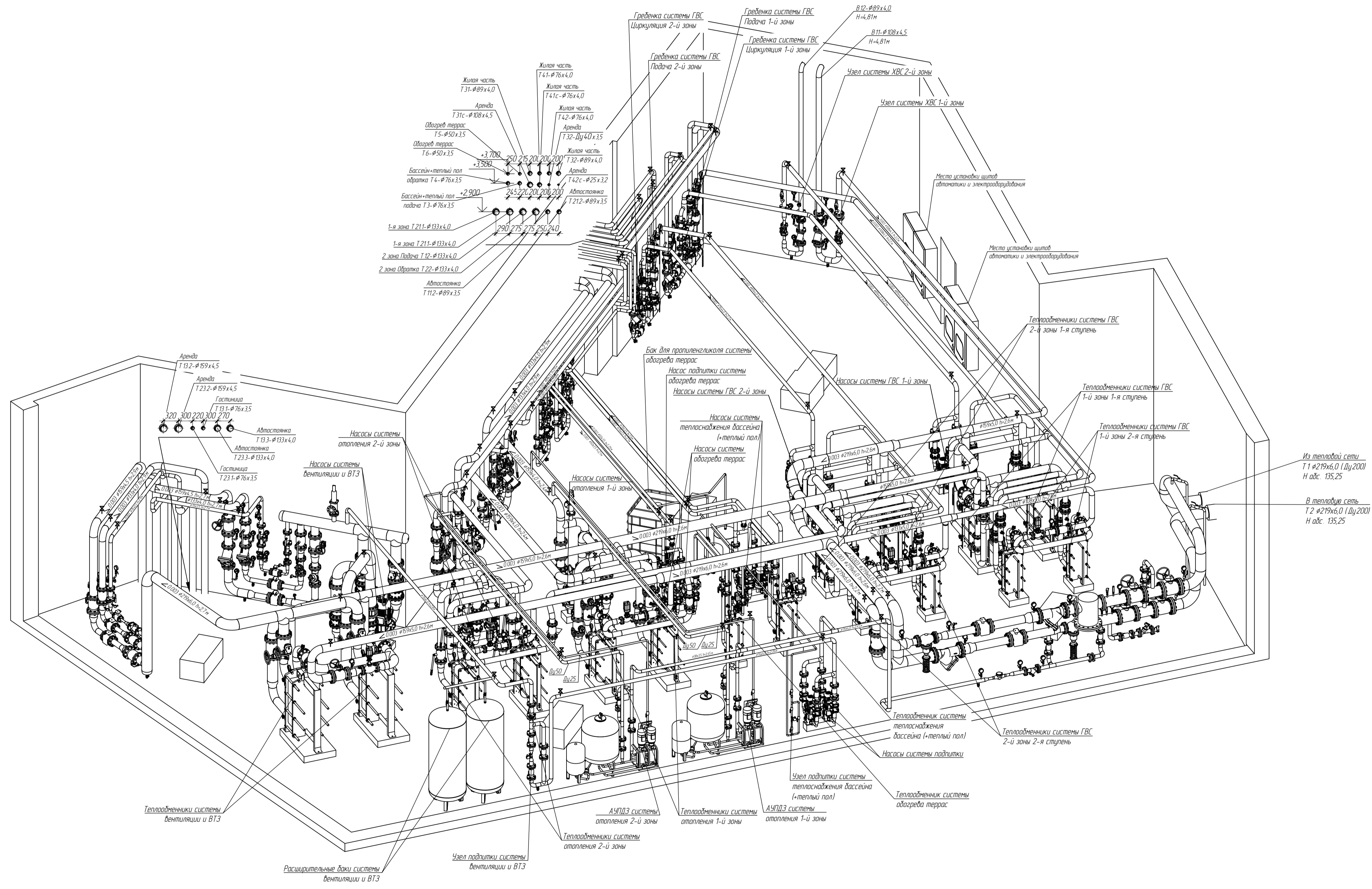


- Указания по монтажу:  
 1. Высота фундаментов под насосы - 150 мм  
 2. Высота фундаментов под теплообменники - 100 мм

- Примечания:  
 1. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола теплового пункта.  
 2. Трубопроводы вести с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.  
 3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.  
 4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.  
 5. Монтаж оборудования выполнять с учетом требований заводов изготовителей.  
 6. Расположение приборов КИПиА принять согласно схеме ЗА или АТМ.  
 7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.  
 8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.



Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ		
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силкатный проезд, вл. 8								
Индивидуальный тепловой пункт						Тепломеханические решения		
Изм.	Кол. изм.	Лист	ЛР/Дж	Подп.	Дата	Стр.	Лист	Листов
Разработал	Мачнева П.П.				04.26	Р	19	
Проверил	Гутор В.И.				04.26			
ГИП	Босож А.Н.				04.26			
Н. Контроль	Гутор В.И.				04.26			
План расположения опор (М 1:50)								



- Примечания:
1. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола теплового пункта.
  2. Трубопроводы вены с уклоном 3 мм/м в сторону движения жидкости.
  3. В верхних точках трубопроводов предусмотреть установку воздушных кранов Ду15, в нижних точках - спускных кранов Ду25.
  4. Трубопроводы с температурой теплоносителя более 45°C теплоизолировать.
  5. Монтаж оборудования выполнять с учетом требований заводов изготовителей.
  6. Расположение приборов КИП/ИА принять согласно схеме ЗА или АТМ.
  7. Данный лист смотреть совместно с остальными листами данного раздела проекта.
  8. Нумерация оборудования и запорно-регулирующей арматуры совпадает с нумерацией на листах спецификации.

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»						ГКО-154-21-Р-ТМ			
«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8									
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт Тепломеханические решения	Стая	Лист	Листов
Разработал	Мачнева П.Л.				04.26		Р	20	
Проверил	Гутор В.И.				04.26				
ГИП	Босож А.Н.				04.26				
Н. Контроль	Гутор В.И.				04.26	АксонOMETрическая схема (М 1:50)			


Позиция	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
<u>1. Основное оборудование</u>								
K1.1	Теплообменник системы ГВС 1 ст. (1 зона), расчет №w203109465	HH№41		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K1.2	Теплообменник системы ГВС 2 ст. (1 зона), расчет №w203109466	HH№21		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K2.1	Теплообменник системы ГВС 1 ст. (2 зона), расчет №w203109469	HH№41		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K2.2	Теплообменник системы ГВС 2 ст. (2 зона), расчет №w203109470	HH№19		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K3	Теплообменник системы отопления (1 зона), расчет №w203109456	HH№41		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K4	Теплообменник системы отопления (2 зона), расчет №w203109458	HH№21		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K5	Теплообменник системы вентиляции, расчет №w203109460	HH№81		"Рудан"	шт.	2		2x100%
K6	Теплообменник системы бассейна, расчет №w203109462	HH№19		"Рудан"	шт.	1		
K7	Теплообменник системы обогрева террас, расчет №w203109464	HH№14		"Рудан"	шт.	1		
K8	Насос циркуляции системы ГВС (1 зона); G = 17,4 м³/ч, P = 18 м.вод.ст	RV 65-210/2		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K9	Насос циркуляции системы ГВС (2 зона); G = 16,8 м³/ч, P = 18 м.вод.ст	RV 65-210/2		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K10	Насос циркуляции системы отопления (1 зона); G = 92 м³/ч, P = 28 м.вод.ст	RV 125-340/4		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K11	Насос циркуляции системы отопления (2 зона); G = 66 м³/ч, P = 28 м.вод.ст	RV 100-410/2		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K12	Насос циркуляции системы вентиляции; G = 186 м³/ч, P = 28,5 м.вод.ст	RV 150-400/4		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K13	Насос циркуляции системы бассейна; G = 11 м³/ч, P = 28,5 м.вод.ст	RV 50-350/2		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K14	Насос циркуляции системы обогрева террас; G = 8,5 м³/ч, P = 26 м.вод.ст	RV 50-290/2		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K15	Насос подпитки системы обогрева террас; G = 2 м³/ч, P = 47 м.вод.ст	RMV 15-3F		"Рудан"	шт.	2		
K16	Насос подпиточный (повысительный); G = 1,58 м³/ч, P = 28 м.вод.ст	RMV 3-11F		"Рудан"	шт.	2		В комплекте с ЧРП
K17	Установка поддержания давления системы отопления (1 зона)	Flamcomat R G4 QF D80		"Flamco"	шт.	1		(2 насоса 2.2 кВт)
K17.1	- основной бак отопления (1 зона) V = 800 л	FG R 800		"Flamco"	шт.	1		
K17.2	- демпферный бак отопления (1 зона) V = 80 л, Ру10	Airfix R 80л		"Flamco"	шт.	1		
K18	Установка поддержания давления системы отопления (2 зона)	Flamcomat R G4 QF D100		"Flamco"	шт.	1		(2 насоса 3 кВт)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»			ГКО-154-21-Р-ТМ.СО					
						«Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.			Стадия	Лист	Листов			
Разработал			Мамченко П.Л.	<i>М</i>	04.26				Р	1				
Проверил			Гутор В.И.	<i>В</i>	04.26									
ГИП			Босик А.Н.	<i>А</i>	04.26									
						Н. Контроль			Гутор В.И.			04.26		
						Спецификация оборудования						 <b>ПСК-71</b> <small>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ</small>		

Позиция	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
K18.1	- основной бак отопления (2 зона) V = 600 л	FG R 600		"Flamco"	шт.	1		
K18.2	- демпферный бак отопления (2 зона) V = 100 л, Ру16	Airfix R 100л		"Flamco"	шт.	1		
K19	Установка поддержания давления системы вентиляции	Flamcomat R G4 QF D20		"Flamco"	шт.	1		(2 насоса 1,1 кВт)
K19.1	- основной бак вентиляции V = 600 л	FG R 600		"Flamco"	шт.	1		
K19.2	- дополнительный бак вентиляции V = 600 л	FB R 600		"Flamco"	шт.	1		
K19.3	- демпферный бак вентиляции V = 50 л, Ру10	Airfix R 50л		"Flamco"	шт.	1		
K20	Расширительный мембранный бак системы бассейна V = 110 л, Ру6	Flexcon R 110		"Flamco"	шт.	1		
K21	Расширительный мембранный бак системы обогрева террас V = 50 л, Ру6	Flexcon R 50		"Flamco"	шт.	1		
K22	Бак для хранения пропиленгликоля (еврокуд) V = 1000 л	КСГМГ1000МСК_V1		"АНИОН"	шт.	1		
K23	Охладитель проб сетевой воды Ду65			"Сатекс"	шт.	1		
<u>2. Трубопроводная арматура</u>								
11	Регулятор перепада давления Kvs = 160; dP = 0,5...3 бар; Ду125, Ру16	AFP-R/VFG-2R		"Ридан"	шт.	1		
12	Регулятор давления "до себя" Kvs = 160; dP = 1...5 бар; Ду125, Ру16	AFA-R/VFG-2R		"Ридан"	шт.	1		
2.1	Клапан двухходовой фланцевый системы ГВС (1 зона) Kvs = 40; Ду50, Ру25 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R SU/SD, 230V, 3-х поз., 2 с/мм;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		с возвратной пружиной
2.2	Клапан двухходовой фланцевый системы ГВС (2 зона) Kvs = 40; Ду50, Ру25 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R SU/SD, 230V, 3-х поз., 2 с/мм;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		с возвратной пружиной
2.3	Клапан двухходовой системы отопления (1 зона) Kvs = 40; Ду50, Ру25 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R, 220V, 3-х поз., 3,9 с/мм,;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		
2.4	Клапан двухходовой системы отопления (2 зона) Kvs = 40; Ду50, Ру25 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R, 220V, 3-х поз., 3,9 с/мм,;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		
2.5	Клапан двухходовой системы вентиляции Kvs = 100; Ду80, Ру16 - в компл. с эл/приводом AMV-1800R, 220V, 3-х поз., 3,1 с/мм,;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		
2.6	Клапан двухходовой системы бассейна Kvs = 16; Ду32, Ру16 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R, 220V, 3-х поз., 3,9 с/мм,;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		
2.7	Клапан двухходовой системы обогрева террас Kvs = 2,5; Ду15, Ру25 - в компл. с эл/приводом ARV-1000R, 220V, 3-х поз., 3,9 с/мм,;	VFM-2R		"Ридан"	шт.	1		
3.2	Клапан соленоидный (эл.магнитный) нормально закрытый, 230V, Ду15	EV220WR		"Ридан"	шт.	1		

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
2

Позиция	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
4.3	Клапан балансировочный фланцевый Ду125, Ру16	MNF-R		"Рудан"	шт.	1		
4.4	Клапан балансировочный фланцевый Ду100, Ру16	MNF-R		"Рудан"	шт.	2		
4.6	Клапан балансировочный фланцевый Ду65, Ру16	MNF-R		"Рудан"	шт.	2		
4.7	Клапан балансировочный фланцевый Ду50, Ру16	MNF-R		"Рудан"	шт.	4		
4.11	Клапан балансировочный муфтовый Ду20, Ру16	MNT-R		"Рудан"	шт.	1		
5.1	Кран шаровый стальной фланцевый с мех. редуктором Ду200, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	11		
5.1.1	Кран шаровый стальной фланцевый с мех. редуктором Ду200, Ру25	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	2		
5.2	Кран шаровый стальной фланцевый с мех. редуктором Ду150, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	26		
5.3	Кран шаровый стальной фланцевый Ду125, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	18		
5.4	Кран шаровый стальной фланцевый Ду100, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	26		
5.4.1	Кран шаровый чугунный фланцевый Ду100, Ру16	КШЧ		"Рудан"	шт.	11		
5.5	Кран шаровый стальной фланцевый Ду80, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	3		
5.5.1	Кран шаровый чугунный фланцевый Ду80, Ру16	КШЧ		"Рудан"	шт.	17		
5.6	Кран шаровый стальной фланцевый Ду65, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	24		
5.6.1	Кран шаровый чугунный фланцевый Ду65, Ру16	КШЧ		"Рудан"	шт.	7		
5.7	Кран шаровый стальной фланцевый Ду50, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	19		
5.8.1	Кран шаровый чугунный фланцевый Ду40, Ру16	КШЧ		"Рудан"	шт.	2		
5.9	Кран шаровый стальной фланцевый Ду32, Ру16	JiP-R FF		"Рудан"	шт.	6		
5.9.1	Кран шаровый стальной под приварку Ду32, Ру40	JiP-R WW		"Рудан"	шт.	2		
5.10	Кран шаровый муфтовый ВР-ВР (ручка-рычаг) Ду25	1001 Euro		"Aquasfera"	шт.	125		
5.10.1	Кран шаровый стальной под приварку Ду25, Ру40	JiP-R WW		"Рудан"	шт.	1		
5.11.1	Кран шаровый стальной под приварку Ду20, Ру40	JiP-R WW		"Рудан"	шт.	4		
5.12	Кран шаровый муфтовый ВР-ВР (ручка-дабочка) Ду15	1002 Euro		"Aquasfera"	шт.	26		
5.12.1	Кран шаровый стальной под приварку Ду15, Ру40	JiP-R WW		"Рудан"	шт.	4		
6.1	Клапан обратный фланцевый Ду200, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	2		
6.2	Клапан обратный фланцевый Ду150, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	4		
6.3	Клапан обратный фланцевый Ду125, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	2		
6.4	Клапан обратный фланцевый Ду100, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	3		

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
3

Позиция	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
6.5	Клапан обратный фланцевый Ду80, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	3		
6.6	Клапан обратный фланцевый Ду65, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	7		
6.7	Клапан обратный фланцевый Ду50, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	5		
6.9	Клапан обратный фланцевый Ду32, Ру16	NVD-812R		"Рудан"	шт.	2		
6.11	Клапан обратный латунный муфтовый Ду20, Ру25	NRV-R		"Рудан"	шт.	1		
6.12	Клапан обратный латунный муфтовый Ду15, Ру25	NRV-R		"Рудан"	шт.	1		
7.1	Виброкомпенсатор фланцевый, в компл. с контр. стержнями Ду200, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
7.2	Виброкомпенсатор фланцевый, в компл. с контр. стержнями Ду150, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
7.3	Виброкомпенсатор фланцевый, в компл. с контр. стержнями Ду125, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
7.5	Виброкомпенсатор фланцевый Ду80, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
7.6	Виброкомпенсатор фланцевый Ду65, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	12		
7.7	Виброкомпенсатор фланцевый Ду50, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
7.9	Виброкомпенсатор фланцевый Ду32, Ру16	ZKV		"Рудан"	шт.	4		
8.1	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду200, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	2		
8.2	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду150, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	1		
8.3	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду125, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	3		
8.4	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду100, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	1		
8.5	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду80, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	2		
8.6	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду65, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	6		
8.7	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду50, Ру16	ФСФ		"Рудан"	шт.	1		
8.10	Фильтр сетчатый муфтовый Ду25, Ру25	FVR-R		"Рудан"	шт.	1		
9	Грязевик вертикальный фланцевый Ду200, Ру16	ТУ-400-28-84-95		"Сатэкс"	шт.	1		
10.1	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 8,5 бар, Ду65х65	Презгран КПП-096-04		"АДЛ"	шт.	1		
10.2	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 12,5 бар, Ду50х50	Презгран КПП-096-04		"АДЛ"	шт.	1		
10.3	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 8,5 бар, Ду80х80	Презгран КПП-096-04		"АДЛ"	шт.	1		
10.4	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 5,5 бар, Ду25х25	Презгран КПП-096-04		"АДЛ"	шт.	1		
10.5	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 5,5 бар, Ду20х20	Презгран КПП-096-04		"АДЛ"	шт.	1		
10.6	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 9 бар, Ду40х40	Презгран КПП-095-04		"АДЛ"	шт.	1		

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
4

Позиция	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
10.7	Клапан предохранительный P <sub>ср</sub> = 15 бар, Ду32х32	Презгран КПП-095-04		"АДЛ"	шт.	1		
11	Воздухоотводчик автоматический Ду15			"Ридан"	шт.	24		
12.1	Счетчик холодной воды ГВС (1 зона) турбинный Ду40, Ру16	ВСХНд		"Тепловодамер"	шт.	1		
12.2	Счетчик холодной воды ГВС (2 зона) крыльчатый Ду40, Ру16	ВСХНд		"Тепловодамер"	шт.	1		
<u>3. Контрольно измерительные приборы</u>								
13.1	Манометр P = 16 кгс/см <sup>2</sup> в компл. с указателем предельных значений и краном трехходовым под манометр Ерго 1012, Ду15;			011-1258	шт.	171		
13.2	Манометр P = 25 кгс/см <sup>2</sup> в компл. с указателем предельных значений и краном трехходовым под манометр Ерго 1012, Ду15;			011-1258	шт.	7		
14.1	Термометр керасиновый прямой с гильзой 0...200 °С, Lшт = 80 мм	ТТЖ типа СП-2		011-075	шт.	2		
14.2	Термометр биметаллический с гильзой 0...160 °С, Lшт = 80 мм			011-073	шт.	40		
14.3	Термометр биметаллический с гильзой 0...120 °С, Lшт = 80 мм			011-072	шт.	48		
14.4	Термометр биметаллический с гильзой 0...60 °С, Lшт = 80 мм				шт.	2		
<u>4. Трубопроводы</u>								
Трубопроводы для перегретой воды								
	Труба бесшовная горячедеформированная φ219х6,0	ГОСТ 8732-78			п.м	40		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ159х5,0	ГОСТ 8732-78			п.м	50		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ133х5,0	ГОСТ 8732-78			п.м	8		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ108х5,0	ГОСТ 8732-78			п.м	50		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ76х4,0	ГОСТ 8732-78			п.м	48		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ57х4,0	ГОСТ 8732-78			п.м	30		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ45х3,5	ГОСТ 8732-78			п.м	2		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ38х3,5	ГОСТ 8732-78			п.м	12		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ32х3,0	ГОСТ 8732-78			п.м	40		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ25х2,5	ГОСТ 8732-78			п.м	14		
	Труба бесшовная горячедеформированная φ21х2,0	ГОСТ 8732-78			п.м	5		
Трубопроводы для систем отопления и теплоснабжения								
	Труба стальная электросварная прямошовная φ219х6,0	ГОСТ 10704-91			п.м	18		

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
5

Позиция	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
	Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 159 \times 4,5$	ГОСТ 10704-91			п.м	40		
	Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 133 \times 4,5$	ГОСТ 10704-91			п.м	75		
	Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 108 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91			п.м	10		
	Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 89 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91			п.м	25		
	Труба стальная электросварная прямошовная $\phi 76 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91			п.м	60		
	Труба стальная водогазопроводная Ду50	ГОСТ 3262-75			п.м	45		
	Труба стальная водогазопроводная Ду40	ГОСТ 3262-75			п.м	1		
	Труба стальная водогазопроводная Ду32	ГОСТ 3262-75			п.м	3		
	Труба стальная водогазопроводная Ду25	ГОСТ 3262-75			п.м	14		
	Труба стальная водогазопроводная Ду20	ГОСТ 3262-75			п.м	1		
	Труба стальная водогазопроводная Ду15	ГОСТ 3262-75			п.м	8		
	<i>Трубопроводы для систем водоснабжения и ГВС</i>							
	Труба стальная электросварная прямошовная оц. $\phi 133 \times 4,5$	ГОСТ 10704-91 оц.			п.м	1		
	Труба стальная электросварная прямошовная оц. $\phi 108 \times 4,5$	ГОСТ 10704-91 оц.			п.м	70		
	Труба стальная электросварная прямошовная оц. $\phi 89 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91 оц.			п.м	90		
	Труба стальная электросварная прямошовная оц. $\phi 76 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91 оц.			п.м	40		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду50	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	3		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду40	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	8		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду32	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	1		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду25	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	10		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду20	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	1		
	Труба стальная водогазопроводная оц. Ду15	ГОСТ 3262-75 оц.			п.м	5		
	<u>5. Детали трубопроводов</u>							
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду200 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	22		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду150 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	50		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду125 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	44		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду100 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	74		

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
6

Позиция	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
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду80 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	18		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду65 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	70		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду50 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	48		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду32 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	23		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду25 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	51		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду20 исп.2	ГОСТ 17375-2001			шт.	7		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду15	ГОСТ 17375-2001			шт.	33		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду125 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	1		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду100 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	26		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду80 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	26		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду65 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	27		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду50 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	8		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду40 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	7		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду32 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	2		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду25 исп.2	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	12		
	Отвод крутоизогнутый оц. 90° Ду15	ГОСТ 17375-2001 оц.			шт.	24		
	Переход концентрический Ду200 х Ду150	ГОСТ 17378-2001			шт.	10		
	Переход концентрический Ду200 х Ду125	ГОСТ 17378-2001			шт.	7		
	Переход концентрический Ду150 х Ду125	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход концентрический Ду150 х Ду100	ГОСТ 17378-2001			шт.	21		
	Переход концентрический Ду150 х Ду80	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический Ду125 х Ду100	ГОСТ 17378-2001			шт.	16		
	Переход концентрический Ду125 х Ду80	ГОСТ 17378-2001			шт.	7		
	Переход концентрический Ду100 х Ду80	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
	Переход концентрический Ду100 х Ду65	ГОСТ 17378-2001			шт.	8		
	Переход концентрический Ду100 х Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	8		

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
7

Позиция	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 концентрический Ду80 х Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход концентрический Ду65 х Ду50	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход концентрический Ду65 х Ду40	ГОСТ 17378-2001			шт.	6		
	Переход концентрический Ду65 х Ду32	ГОСТ 17378-2001			шт.	13		
	Переход концентрический Ду65 х Ду25	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический Ду50 х Ду32	ГОСТ 17378-2001			шт.	13		
	Переход концентрический Ду50 х Ду25	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический Ду32 х Ду25	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
	Переход концентрический Ду32 х Ду15	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический Ду25 х Ду20	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический Ду20 х Ду15	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход концентрический оц. Ду125 х Ду100	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	1		
	Переход концентрический оц. Ду100 х Ду80	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	7		
	Переход концентрический оц. Ду100 х Ду65	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	7		
	Переход концентрический оц. Ду100 х Ду40	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	2		
	Переход концентрический оц. Ду80 х Ду65	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	8		
	Переход концентрический оц. Ду80 х Ду50	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	8		
	Переход концентрический оц. Ду80 х Ду40	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	2		
	Переход концентрический оц. Ду65 х Ду50	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	10		
	Переход концентрический оц. Ду65 х Ду40	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	6		
	Переход концентрический оц. Ду50 х Ду40	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	3		
	Переход концентрический оц. Ду50 х Ду25	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	4		
	Переход концентрический оц. Ду50 х Ду20	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	1		
	Переход концентрический оц. Ду40 х Ду25	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	1		
	Переход концентрический оц. Ду25 х Ду20	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	1		
	Переход концентрический оц. Ду25 х Ду15	ГОСТ 17378-2001 оц.			шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Позиция	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
	Тройник 90.0° Ду200 х Ду200	ГОСТ 17376-2001			шт.	8		
	Тройник 90.0° Ду200 х Ду150	ГОСТ 17376-2001			шт.	3		
	Тройник 90.0° Ду150 х Ду150	ГОСТ 17376-2001			шт.	11		
	Тройник 90.0° Ду125 х Ду125	ГОСТ 17376-2001			шт.	4		
	Тройник 90.0° Ду125 х Ду100	ГОСТ 17376-2001			шт.	3		
	Тройник 90.0° Ду100 х Ду100	ГОСТ 17376-2001			шт.	12		
	Тройник 90.0° Ду65 х Ду65	ГОСТ 17376-2001			шт.	8		
	Тройник 90.0° Ду65 х Ду50	ГОСТ 17376-2001			шт.	1		
	Тройник 90.0° Ду50 х Ду50	ГОСТ 17376-2001			шт.	6		
	Тройник 90.0° Ду32 х Ду32	ГОСТ 17376-2001			шт.	1		
	Тройник 90.0° Ду25 х Ду25	ГОСТ 17376-2001			шт.	3		
	Тройник 90.0° Ду20 х Ду20	ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
	Тройник оц. 90.0° Ду100 х 100	ГОСТ 17376-2001 оц.			шт.	5		
	Тройник оц. 90.0° Ду80 х 80	ГОСТ 17376-2001 оц.			шт.	7		
	Тройник оц. 90.0° Ду65 х 65	ГОСТ 17376-2001 оц.			шт.	2		
	Тройник оц. 90.0° Ду25 х 25	ГОСТ 17376-2001 оц.			шт.	1		
	Заглушка эллиптическая Ду200	ГОСТ 17379-2001			шт.	3		
	Заглушка эллиптическая Ду150	ГОСТ 17379-2001			шт.	4		
	Заглушка эллиптическая Ду40	ГОСТ 17379-2001			шт.	1		
	Заглушка эллиптическая оц. Ду125	ГОСТ 17379-2001 оц.			шт.	1		
	Заглушка эллиптическая оц. Ду100	ГОСТ 17379-2001 оц.			шт.	1		
	Фланец воротниковый Ду200, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец воротниковый Ду150, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец воротниковый Ду125, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
9

Позиция	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
	Фланец воротниковый Ду80, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец воротниковый Ду65, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	24		
	Фланец воротниковый Ду50, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец плоский Ду200, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	4		
	Фланец плоский Ду200, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	28		
	Фланец плоский Ду150, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	4		
	Фланец плоский Ду150, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	64		
	Фланец плоский Ду125, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	54		
	Фланец плоский Ду100, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	12		
	Фланец плоский Ду100, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	118		
	Фланец плоский Ду80, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	6		
	Фланец плоский Ду80, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	51		
	Фланец плоский Ду65, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Фланец плоский Ду65, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	117		
	Фланец плоский Ду50, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	16		
	Фланец плоский Ду50, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	55		
	Фланец плоский Ду40, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	10		
	Фланец плоский Ду40, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец плоский Ду32, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	10		
	Фланец плоский Ду32, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	16		
	Фланец плоский Ду25, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Фланец плоский Ду25, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	3		
	Фланец плоский Ду20, Ру16	ГОСТ 33259-2015			шт.	1		
	Фланец плоский Ду15, Ру25	ГОСТ 33259-2015			шт.	4		
	Паронитовые прокладки Ду200, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	44		
	Паронитовые прокладки Ду150, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	80		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
8

Позиция	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
	Паронитовые прокладки Ду125, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	64		
	Паронитовые прокладки Ду100, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	132		
	Паронитовые прокладки Ду80, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	67		
	Паронитовые прокладки Ду65, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	149		
	Паронитовые прокладки Ду50, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	82		
	Паронитовые прокладки Ду40, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	18		
	Паронитовые прокладки Ду32, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	26		
	Паронитовые прокладки Ду25, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	4		
	Паронитовые прокладки Ду15, d=2.0 мм	ГОСТ 15180-86			шт.	4		
	Болт М12х50 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	36		
	Болт М12х55 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	20		
	Болт М16х110 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	16		
	Болт М16х120 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	32		
	Болт М16х125 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	12		
	Болт М16х140 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	24		
	Болт М16х170 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	16		
	Болт М16х60 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	96		
	Болт М16х65 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	224		
	Болт М16х70 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	936		
	Болт М16х75 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	960		
	Болт М16х80 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	480		
	Болт М20х190 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	32		
	Болт М20х230 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	24		
	Болт М20х75 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	16		
	Болт М20х80 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	264		
	Болт М20х85 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	760		
	Болт М24х90 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	32		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
11

Позиция	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
	Болт М24х95 с гайкой и подкладной шайбой	ГОСТ 7798-70			шт.	48		
	Резьба удлиненная L=55 мм, Ду40	ГОСТ 3262-75			шт.	10		
	Резьба удлиненная L=55 мм, Ду32	ГОСТ 3262-75			шт.	10		
	Резьба удлиненная L=55 мм, Ду25	ГОСТ 3262-75			шт.	66		
	Резьба удлиненная L=55 мм, Ду15	ГОСТ 3262-75			шт.	250		
	Муфта L=55 мм G 1/2'	ГОСТ 8966-75			шт.	192		
	Гайка "РОТ" (головка пожарная муфтовая) Ду 65мм				шт.	1		
	Опора подвижная ОПБ-2-219 (для Ду200)	ОСТ 36-94-83			шт.	10		
	Опора подвижная ОПБ-2-159 (для Ду150)	ОСТ 36-94-83			шт.	15		
	Опора подвижная ОПБ-2-133 (для Ду125)	ОСТ 36-94-83			шт.	15		
	Опора подвижная ОПБ-2-108 (для Ду100)	ОСТ 36-94-83			шт.	23		
	Опора подвижная ОПБ-2-89 (для Ду80)	ОСТ 36-94-83			шт.	21		
	Опора подвижная ОПБ-2-76 (для Ду65)	ОСТ 36-94-83			шт.	26		
	Опора подвижная ОПБ-2-57 (для Ду50)	ОСТ 36-94-83			шт.	14		
	Опора подвижная ОПБ-2-45 (для Ду40)	ОСТ 36-94-83			шт.	2		
	Опора подвижная ОПБ-2-38 (для Ду32)	ОСТ 36-94-83			шт.	2		
	Опора подвижная ОПБ-2-32 (для Ду25)	ОСТ 36-94-83			шт.	10		
<u>6. Теплоизоляция трубопроводов</u>								
	Минераловатные навивные цилиндры Ду200, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	65	
	Минераловатные навивные цилиндры Ду150, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	95	
	Минераловатные навивные цилиндры Ду125, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	90	
	Минераловатные навивные цилиндры Ду100, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	130	
	Минераловатные навивные цилиндры Ду80, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	120	
	Минераловатные навивные цилиндры Ду65, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect			"CUTWOOL"	п.м	160	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
12

Позиция	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
	Минераловатные навивные цилиндры Ду50, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	90		
	Минераловатные навивные цилиндры Ду40, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	15		
	Минераловатные навивные цилиндры Ду32, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	16		
	Минераловатные навивные цилиндры Ду25, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	75		
	Минераловатные навивные цилиндры Ду20, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	14		
	Минераловатные навивные цилиндры Ду15, s = 30 мм, покрытые алюм. фольгой (класс НГ)	CL- Protect		"CUTWOOL"	п.м	16		
	Маты теплоизоляционные шириной 1 м, s = 30 мм			"CUTWOOL"	шт.	5		
	<u>7. Маркировочные щитки-стрелки (двусторонние) и бирки на оборудование</u>	ГОСТ 14.202-69						
	T1 150°C подача теплосети				шт.	10		
	T2 70°C возврат теплосети				шт.	10		
	T11 90°C подача отопления				шт.	10		
	T21 65°C возврат отопления				шт.	10		
	T12 95°C подача вентиляции				шт.	10		
	T22 70°C возврат вентиляции				шт.	10		
	T3 65°C подача ГВС				шт.	10		
	T4 45°C циркуляция ГВС				шт.	10		
	B1 5°C холодный водопровод				шт.	10		
	Бирка У134 маркировочная квадратная 55x55x0,8мм				шт.	10		
	Бирка 134-230760 маркировочная OW2 150x60мм				шт.	10		
	<u>8. Прочие изделия и материалы</u>							
	Преобразователь ржавчины "Элкон П" 10 л	"Элкон П"			шт.	1		
	Термостойкая эмаль Elcon Light (K0-8104) серая	K0-8104			кг.	25		
	Кузнечная краска Elcon Smith черная	Elcon Smith			кг.	5		
	Скотч ремонтный				шт.	10		
	Передвижная лестница с платформой 510x580 ЛСП-1,0	ЛСП-1,0			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
13

Позиция	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
	Металлоконструкции опор насосов, т/о, трубопроводов				кг	3200		
	Термостойкий напорный рукав Ду50, L=15м				шт.	1		

Согласовано


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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-154-21-Р-ТМ.СО

Лист  
14

**ПАСПОРТ ТЕПЛООВОГО ПУНКТА И  
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Составлен в соответствии с СП 41-101-95 п.1.9

Владелец ИТП	ООО «СЗ» СиликатДевелопмент»
Эксплуатирующая организация	Филиал №9 ПАО «МОЭК»
Источник теплоснабжения	РТС «Красная Пресня» ПАО «Мосэнерго»
Абонентский номер ИТП	
Индекс, город	г. Москва, округ Хорошево-Мневники
Улица	проезд 2-й Силикатный
Дом, корпус	земельный участок 8

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Паспорт теплового пункта

Лист

**Описание схем присоединения потребителей теплоты**

ГВС 1-я зона  
 ГВС 2-я зона  
 Отопление 1 зона  
 Отопление 2 зона  
 Вентиляция  
 Бассейн+ТП  
 Обогрев террас

независимая/двухступенчатая
независимая/двухступенчатая
независимая
независимая
независимая
независимая
независимая

**Расчетные расходы тепла и теплоносителя, параметры**

Потребители	Расчетный расход тепла, Гкал/ч	Сетевая вода			Местная вода		
		График		Расход, м <sup>3</sup> /ч	График		Расход, м <sup>3</sup> /ч
		Подача	Обратка		Подача	Обратка	
ГВС 1-я зона	1,109	75	48	22,59	65	5	16,58
ГВС 2-я зона	0,764	75	48	15,56	65	5	10,89
Отопление 1 зона	1,43	130	70	23,83	90	65	57,20
Отопление 2 зона	1,025	130	70	17,08	90	65	41,00
Вентиляция	2,892	130	75	52,58	95	70	115,68
Бассейн+ТП	0,195	75	48	7,22	70	40	6,50
Обогрев террас	0,037	85	55	1,23	60	50	3,70
<b>Итого:</b>	<b>7,319</b>	<b>-</b>		<b>137,40</b>	<b>-</b>		<b>-</b>

**Вид теплоносителей и их параметры**

Температурный график ввода ТС  
 Давление на вводе, атм

Подача	Обратка
130	70
7 - 6	3,2 - 2,2

Давление в местных системах, атм :

- ГВС 1-я зона
- ГВС 2-я зона
- Отопление 1 зона
- Отопление 2 зона
- Вентиляция
- Бассейн+ТП
- Обогрев террас

Подача	Обратка
7,848	7,497
12,588	12,299
7,5	6,3
12,4	11,2
3,45	2,2
4,95	3,7
4,4	3,4

**Водоподогреватели**

Марка	Расчетная мощность, ккал/час	Площадь поверхности, м <sup>2</sup>	Кол-во пластин	Потери давления по греющей среде, м.в.ст.	Потери давления по нагреваемой среде, м.в.ст.	Назначение
ННН№41	1530420	15,12	65	1,55	0,06	ГВС 1-я зона 1ст.
ННН№21	1020280	3,3	17	1,32	1,32	ГВС 1-я зона 2ст.
ННН№41	1054320	15,12	65	1,55	0,06	ГВС 2-я зона 1ст.
ННН№19	702880	3,3	17	1,32	1,32	ГВС 2-я зона 2ст.
ННН№41	3289000	10,34	49	0,44	2,84	Отопление 1 зона
ННН№21	2357500	24,75	105	0,46	2,99	Отопление 2 зона
ННН№81	6651600	24,75	105	0,46	2,99	Вентиляция
ННН№19	448500	24,75	105	0,46	2,99	Бассейн+ТП
ННН№14	85100	24,75	105	0,46	2,99	Обогрев террас

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

### Насосное оборудование

Тип насоса	Мощность кВт	Номинальный напор, м.вод.ст	Кол-во оборотов вала в мин.	Номинальный расход, м <sup>3</sup> /ч	Количество	Назначение
RV 65-210/2	2,20	18,0	-	17,41	2	ГВС 1-я зона (цирк)
RV 65-210/2	2,20	18,0	-	16,8	2	ГВС 2-я зона (цирк)
RV 125-340/4	18,50	28,0	-	92,09	2	Отопление 1 зона
RV 100-410/2	15,00	28,0	-	66,01	2	Отопление 2 зона
RV 150-400/4	30,00	28,5	-	186,24	2	Вентиляция
RV 50-350/2	4,00	28,5	-	11,21	2	Бассейн+ТП
RV 50-290/2	3,00	26,0	-	8,51	2	Обогрев террас
RMV 15-3F	3,00	28	-	11,58	2	Подпитка
RMV 3-11F	1,10	47,0	-	2	2	Подпитка гликоль

### Расширительные баки

Тип	Расчетная емкость, л	Давление, бар	Количество	Назначение
АУПДЗ	672,37	10,0	1	Отопление 1 зона
АУПДЗ	481,94	10,0	1	Отопление 2 зона
АУПДЗ	1173,31	6,0	1	Вентиляция
Flamco Flexcon R 110	107,42	6,0	1	Бассейн+ТП
Flamco Flexcon R 18	17,78	6,0	1	Обогрев террас

### Регулирующие клапана

Назначение клапана	Тип клапана	Условный проход Ду, мм	G, м <sup>3</sup> /ч	Kvs, м <sup>3</sup> /ч	Перепад давления, м.вод.ст	Назначение
Клапан РПД	AFP-R/VFG-2R	125	137,4	160	6,9	Тепловой узел
РД до себя	AFA-R/VFG-2R	125	137,4	160	7,2	Тепловой узел
Рег. клапан	VFM-2R(ARV153)	50	22,59	40	3	ГВС 1-я зона
Рег. клапан	VFM-2R(ARV153)	50	15,56	40	1,4	ГВС 2-я зона
Рег. клапан	VFM-2R(ARV152)	50	23,83	40	3,3	Отопление 1 з
Рег. клапан	VFM-2R(ARV152)	50	17,08	40	1,7	Отопление 2 з
Рег. клапан	VFM-2R(ARV152)	80	52,58	100	2,6	Вентиляция
Рег. клапан	VFM-2R(ARV152)	32	7,22	16	1,9	Бассейн+ТП
Рег. клапан	VFM-2R(ARV152)	15	1,23	2,5	2,3	Обогрев террас
Соленодный кл.	EV220WR	15	0,39	3,8	0,1	Подпитка басс

### Клапаны предохранительные

Тип клапана	Условный проход Ду, мм	Давление срабатывания, бар	Место установки
ПРЕГРАН КПП096	65 x 65	8,5	Отопление 1 зона
ПРЕГРАН КПП096	50 x 50	12,5	Отопление 2 зона
ПРЕГРАН КПП096	80 x 80	8,5	Вентиляция
ПРЕГРАН КПП096	25 x 25	5,5	Бассейн+ТП
ПРЕГРАН КПП096	20 x 20	5,5	Обогрев террас
ПРЕГРАН КПП095	40 x 40	9	ГВС 1-я зона
ПРЕГРАН КПП095	32 x 32	15	ГВС 2-я зона

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Паспорт теплового пункта

Лист

**Характеристики трубопроводов**

Назначение трубопровода	Расход G, м <sup>3</sup> /ч	Условный проход Ду, мм	Скорость тепло- носителя, м/с	Удельные потери давления, Па/м
Ввод теплосети 130/70	137,40	Ду200	1,16	76,5
ГВС 1-я зона 75/48	22,59	Ду100	0,85	96,8
ГВС 1-я зона 65/5	16,58	Ду100	0,65	62,1
ГВС 1-я зона циркуляция	17,41	Ду80	0,92	-
ГВС 2-я зона 75/48	15,56	Ду100	0,58	50,2
ГВС 2-я зона 65/5	10,89	Ду80	0,67	87,9
ГВС 2-я зона циркуляция	16,80	Ду65	1,25	-
Отопление 1 зона 130/70	23,83	Ду100	0,91	104,7
Отопление 1 зона 90/65	57,20	Ду150	0,92	72,9
Отопление 2 зона 130/70	17,08	Ду100	0,65	61,1
Отопление 2 зона 90/65	41,00	Ду125	0,97	101,8
Вентиляция 130/75	52,58	Ду150	0,87	64,2
Вентиляция 95/70	115,68	Ду200	0,98	55,1
Бассейн+ТП 75/48	7,22	Ду65	0,56	73,6
Бассейн+ТП 70/40	6,50	Ду65	0,49	57,0
Обогрев террас 85/55	1,23	Ду32	0,46	113,1
Обогрев террас 60/50	3,70	Ду50	0,53	100,0
Подпитка	5,79	Ду65	0,44	46,8

\*Диаметры рассчитаны из следующих условий:

Скорость движения теплоносителя, во избежание шума, должна быть не более 1,3 м/с.

Для трубопроводов теплового пункта допустимая линейная потеря давления принимается (ориентировочно) равной 150 Па/м, так как длина трубопроводов невелика и применение регулирующей арматуры позволяет поддерживать расчетный гидравлический режим.

Для разводящих трубопроводов сетей местных систем и подводящих трубопроводов теплосети допустимое значение линейной потери давления принимается (ориентировочно) равной 100 Па/м скорость движения теплоносителя не более 1,0 м/с.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Паспорт теплового пункта

Лист

**Расчет расширительного бака системы «Бассейн+ТП»**

Исходные данные:

1	Объем воды в системе $V_{\text{сист}}, \text{ л}$	1928
2	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе $T_{12}, ^\circ\text{C}$	+70
3	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе $T_{22}, ^\circ\text{C}$	+40
4	Температура холодной воды (заполнение системы) $T_x, ^\circ\text{C}$	+10
5	Статическое давление системы (давление в точке присоединения) $P_{\text{ст}}, \text{ кгс/см}^2$	2,7
6	Максимальное давление системы (давление срабатывания пред. клапана) $P_{\text{мах}}, \text{ кгс/см}^2$	5,5
7	Количество расширительных баков $n$ , шт.	1
8	Тип бака	Flexcon R

Расчет выполнен в соответствии с методикой расчета и подбора баков Flatco и Reflex

1. Увеличение объема воды в системе при нагревании:

$$dV = V_{\text{сист}} \cdot K_{\text{расш}} = 27,37 \text{ л, где:}$$

$$K_{\text{расш}} = \rho_x / \rho_z - 1 = 0,0142 \text{ - коэффициент объемного расширения теплоносителя, где:}$$

$$\rho_z = 985,80 \text{ кг/м}^3 \text{ - плотность горячей воды при среднем значении температуры } (T_1 \text{ и } T_2);$$

$$\rho_x = 999,80 \text{ кг/м}^3 \text{ - плотность холодной воды при заполнении системы } (T_x);$$

2. Необходимая емкость расширительного бака:

$$V_{\text{Р.Б.}} = \frac{dV + V_{\text{нач}}}{\left( \frac{P_{\text{кон}} - P_{\text{нач}}}{P_{\text{кон}} + 1} \right)} = 107,42 \text{ л, где:}$$

$$V_{\text{нач}} = V_{\text{сист}} \cdot 0,5\% = 9,6384 \text{ л - начальный запас воды расширительного бака;}$$

\*Начальный запас воды в закрытом расширительном баке ( $V_{\text{нач}}$ ) должен составлять 0,5 % от общего объема воды ( $V_{\text{сист}}$ ).

$$P_{\text{нач}} = P_{\text{ст}} + 0,2 = 2,9 \text{ кгс/см}^2 \text{ - начальное давление расширительного бака;}$$

\*Допуск давления 0,2 предназначен для обеспечения избыточного давления в любой момент эксплуатации.

$$P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} \cdot 0,9 = 4,95 \text{ кгс/см}^2 \text{ - конечное давление расширительного бака;}$$

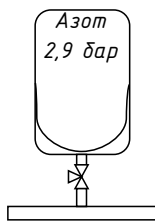
\*Конечное давление не может превышать максимальное ( $P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} - 0,5$ , для  $P_{\text{мах}} \leq 5$  бар или  $P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} \cdot 0,9$  при  $P_{\text{мах}} > 5$  бар).

К установке применяется расширительный бак Flexcon R 110 фирмы «Flatco» в кол-ве 1 шт.

3. Графическое изображение процессов в расширительном баке:

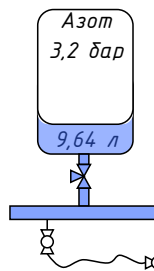
1. Установка предварительного

давления



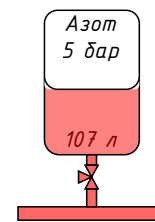
Предварительное давление  $P_{\text{нач}}$  в воздушной камере устанавливается при помощи баллона с азотом или компрессора и заносится на шильдик бака.

2. Начальное заполнение



Закрывать кран для слива на баке, медленно открыть запорную арматуру. Поскольку уровень выставленного начального давления ниже уровня давления в системе  $P_{\text{мин}}$ , вода устремляется в бак, создавая необходимый для функционирования начальный запас.

3. Нагрев



При нагревании воды из неё выделяется растворённый воздух. Когда температура воды в подающей линии системы отопления достигнет максимального значения, необходимо выключить циркуляционные насосы и деаэрировать систему. После этого её нужно подпитать водой до достижения значения конечного давления  $P_{\text{кон}}$ .

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Справочник проектировщика. Отопление. Часть 1. Под редакцией И.Г. Староверова и А.Н. Сканави "Отопление"
3. Методика расчета и подбора баков Reflex

Расчет составил: Босик А.Н.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Расчет расширительного бака**

Лист

**Расчет расширительного бака системы «Обогрев террас»**

Исходные данные:

1	Объем воды в системе $V_{\text{сист}}, \text{ л}$	366
2	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе $T_{12}, ^\circ\text{C}$	+60
3	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе $T_{22}, ^\circ\text{C}$	+50
4	Температура холодной воды (заполнение системы) $T_x, ^\circ\text{C}$	+10
5	Статическое давление системы (давление в точке присоединения) $P_{\text{ст}}, \text{ кгс/см}^2$	2,4
6	Максимальное давление системы (давление срабатывания пред. клапана) $P_{\text{мах}}, \text{ кгс/см}^2$	5,5
7	Количество расширительных баков $n$ , шт.	1
8	Тип бака	Flexcon R

Расчет выполнен в соответствии с методикой расчета и подбора баков Flatco и Reflex

1. Увеличение объема воды в системе при нагревании:

$$dV = V_{\text{сист}} \cdot K_{\text{расш}} = 5,19 \text{ л, где:}$$

$$K_{\text{расш}} = \rho_x / \rho_z - 1 = 0,0142 \text{ - коэффициент объемного расширения теплоносителя, где:}$$

$$\rho_z = 985,80 \text{ кг/м}^3 \text{ - плотность горячей воды при среднем значении температуры } (T_1 \text{ и } T_2);$$

$$\rho_x = 999,80 \text{ кг/м}^3 \text{ - плотность холодной воды при заполнении системы } (T_x);$$

2. Необходимая емкость расширительного бака:

$$V_{\text{Р.Б.}} = \frac{dV + V_{\text{нач}}}{\left( \frac{P_{\text{кон}} - P_{\text{нач}}}{P_{\text{кон}} + 1} \right)} = 17,78 \text{ л, где:}$$

$$V_{\text{нач}} = V_{\text{сист}} \cdot 0,5\% = 1,8288 \text{ л - начальный запас воды расширительного бака;}$$

\*Начальный запас воды в закрытом расширительном баке ( $V_{\text{нач}}$ ) должен составлять 0,5 % от общего объема воды ( $V_{\text{сист}}$ ).

$$P_{\text{нач}} = P_{\text{ст}} + 0,2 = 2,6 \text{ кгс/см}^2 \text{ - начальное давление расширительного бака;}$$

\*Допуск давления 0,2 предназначен для обеспечения избыточного давления в любой момент эксплуатации.

$$P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} \cdot 0,9 = 4,95 \text{ кгс/см}^2 \text{ - конечное давление расширительного бака;}$$

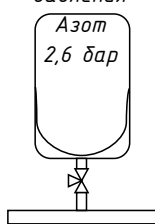
\*Конечное давление не может превышать максимальное ( $P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} - 0,5$ , для  $P_{\text{мах}} \leq 5$  бар или  $P_{\text{кон}} = P_{\text{мах}} \cdot 0,9$  при  $P_{\text{мах}} > 5$  бар).

К установке применяется расширительный бак Flexcon R 18 фирмы «Flatco» в кол-ве 1 шт.

3. Графическое изображение процессов в расширительном баке:

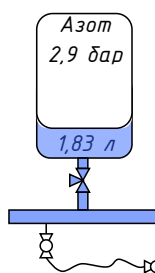
1. Установка предварительного

давления



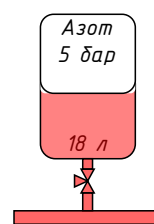
Предварительное давление  $P_{\text{нач}}$  в воздушной камере устанавливается при помощи баллона с азотом или компрессора и заносится на шильдик бака.

2. Начальное заполнение



Закрывать кран для слива на баке, медленно открыть запорную арматуру. Поскольку уровень выставленного начального давления ниже уровня давления в системе  $P_{\text{мин}}$ , вода устремляется в бак, создавая необходимый для функционирования начальный запас.

3. Нагрев



При нагревании воды из неё выделяется растворённый воздух. Когда температура воды в подающей линии системы отопления достигнет максимального значения, необходимо выключить циркуляционные насосы и деаэрировать систему. После этого её нужно подпитать водой до достижения значения конечного давления  $P_{\text{кон}}$ .

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Справочник проектировщика. Отопление. Часть 1. Под редакцией И.Г. Староверова и А.Н. Сканави "Отопление"
3. Методика расчета и подбора баков Reflex

Расчет составил: Босик А.Н.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Расчет расширительного бака**

Лист

**Расчет регулятора перепада давления (РПД) тепловой сети**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	137,40
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	7
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{РПД}$ , бар	1
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,35
6	Тип клапана	AFP-R/VFG-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{РПД}}} = 132,86 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 159,43 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 160 м<sup>3</sup>/ч  
 Принимаем регулирующий клапан типа AFP-R/VFG-2R Ду125 фирмы Ридан  
 Диапазон регулируемого перепада давления 0,5...3

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{РПД}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,69 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на клапане РПД:

$$\Delta P_{РПД}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,86 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{РПД} = 1 \text{ бар}$  ( $< \Delta P_{РПД}^{макс} = 1,86 \text{ бар}$ ) – клапан подходит. ✓

4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 3,11 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3–3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Определение перепада, который должен погасить регулятор перепада давления после настройки пружины:

$$\Delta P_{рег} = \Delta P_{ТС} - \Delta P_{РК} - \Delta P_{ТО} = 4,8 - 1,72 - 0,3 = 2,78 \text{ бар}$$

Нужно погасить 2,78 бар, а может погасить 1,86 бар – нужен еще один регулятор. !!!

6. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 83\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в летнем режиме):

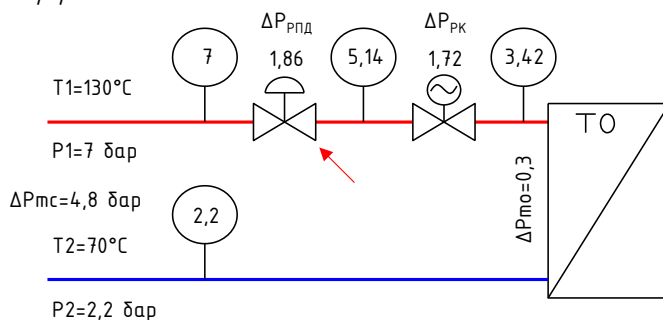
$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 160/30 = 5,3 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин.гвс}$  – клапан подходит. ✓

Для регуляторов перепада давления серии VFG2 динамический диапазон 30:1

$G_{мин.гвс} = 0,3 \cdot Q_{гвс} \cdot 1000 / \Delta t = 9,4 \text{ м}^3/\text{ч}$  (минимальный расход ориентировочно 30% от ГВС макс.)

8. Результат расчета:

Принимаем регулирующий клапан типа AFP-R/VFG-2R Ду125 фирмы Ридан  
 Регулирующий блок с диапазоном 0,5...3  
 Настройка регуляторного блока – 2,02 бар



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Расчет регулятора давления (РД) "до себя"**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан G, м <sup>3</sup> /ч	137,40
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана t, °C	+70
3	Избыточное давление перед клапаном P <sub>1</sub> , бар	3,13
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане ΔP <sub>РД</sub> , бар	1,1
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 - см. паспорт клапана) Z	0,35
6	Тип клапана	AFA-R/VFG-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{РД}}} = 129,54 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где:}$$

$\rho = 977,70 \text{ кг/м}^3$  - плотность воды при заданной температуре t;

При выборе клапана его Kvs должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности Kv с рекомендуемым запасом  $Kvs = (1,1 \div 1,3)Kv$ :

$$K_{VS} = 1,2 \cdot K_v = 155,44 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение Kvs клапана (из каталога) - 160 м<sup>3</sup>/ч  
 Принимаем регулирующий клапан типа AFA-R/VFG-2R Ду125 фирмы Ридан  
 Диапазон регулируемого перепада давления 1...5 бар

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{РД}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{VS}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,72 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на клапане регулятора давления:

$$\Delta P_{РД}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,34 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = -0,69 \text{ бар}$  - избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре t;

$\Delta P_{РД} = 1,1 \text{ бар} (< \Delta P_{РД}^{макс} = 1,34 \text{ бар})$  - клапан подходит. ✓

4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 3,11 \text{ м/с} - \text{клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с - клапан может шуметь во время работы!)

5. Определение перепада, который должен погасить регулятор давления "до себя" после настройки пружины:

$$\Delta P_{рег} = \Delta P_{ТС} - \Delta P_{РД}^{макс} - \Delta P_{РК} - \Delta P_{ТО} = 4,8 - 1,855 - 1,72 - 0,3 = 0,93 \text{ бар}$$

Нужно погасить 0,93 бар, а может погасить 1,34 бар - клапан подходит. ✓

6. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{VS} \cdot 100\% = 81\% > 30\% - \text{клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в летнем режиме):

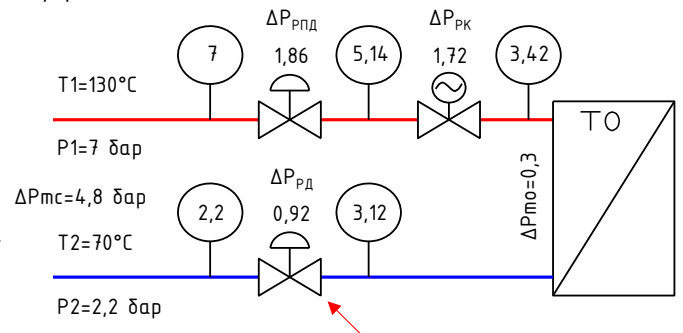
$(Kvs / \text{динамический диапазон}) = 160/30 = 5,3 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин.звс}$  - клапан подходит. ✓

Для регуляторов перепада давления серии VFG2 динамический диапазон 30:1

$G_{мин.звс} = 0,3 \cdot Q_{звс} \cdot 1000 / \Delta t = 9,4 \text{ м}^3/\text{ч}$  (минимальный расход ориентировочно 30% от ГВС макс.)

8. Результат расчета:

Принимаем регулирующий клапан типа AFA-R/VFG-2R Ду125 фирмы Ридан  
 Регулирующий блок с диапазоном 1...5  
 Настройка регуляторного блока - 3,12 бар



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «ГВС 1-я зона»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	22,59
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 30,89 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 37,07 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 40 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду50 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

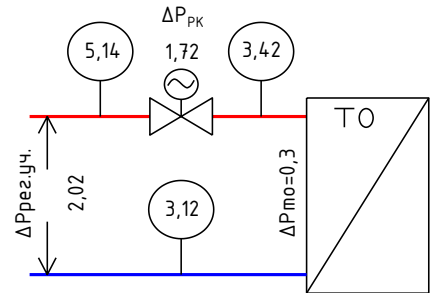
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,3 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар}$  ( $< \Delta P_{PK}^{макс} = 1,72 \text{ бар}$ ) – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 3,2 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Если скорость превышает 3–3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 77\% > 30\% \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в летнем режиме):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 40/50 = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин.звс}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин.звс} = 0,3 \cdot Q_{звс} \cdot 1000 / \Delta t = 5,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  (минимальный расход ориентировочно 30% от ГВС макс.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Расчет регулирующего клапана**

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «ГВС 2-я зона»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	15,56
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 21,28 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 25,54 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 40 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду50 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

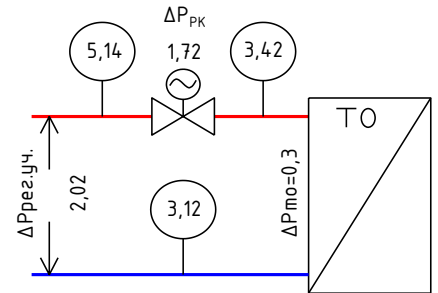
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,14 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{макс} = 1,72 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 2,2 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 53\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 40/50 = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин.звс}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин.звс} = 0,3 \cdot Q_{звс} \cdot 1000 / \Delta t = 3,8 \text{ м}^3/\text{ч}$  (минимальный расход ориентировочно 30% от ГВС макс.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «Отопление 1 зона»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	23,83
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 32,59 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 39,11 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 40 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду50 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

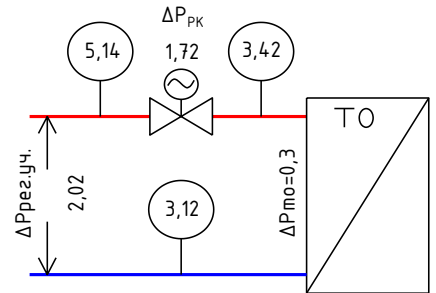
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,33 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{max} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{max} = 1,72 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 3,37 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 81\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 40/50 = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин} = k \cdot Q \cdot 1000 / \Delta t = 20,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $k = (20-2,6)/(20-(-25))$ ) – коэффициент перевода в режим переходного периода)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «Отопление 2 зона»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	17,08
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 23,36 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 28,03 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 40 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду50 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

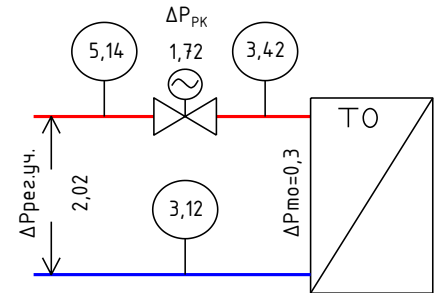
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,17 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{max} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{max} = 1,72 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 2,42 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 58\% > 30\% \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит.} \quad \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 40/50 = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин} = k \cdot Q \cdot 1000 / \Delta t = 14,7 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $k = (20-2,6)/(20-(-25))$ ) – коэффициент перевода в режим переходного периода)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «Вентиляция»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	52,58
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,4
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 71,90 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 86,29 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 100 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду80 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

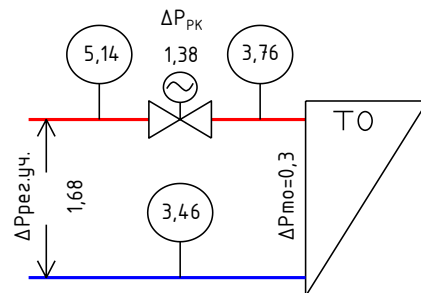
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,26 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,38 \text{ бар}, \text{ где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{макс} = 1,38 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 2,91 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 72\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 82\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 100/100 = 1 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 100:1

$G_{мин} = k \cdot Q \cdot 1000 / \Delta t = 41,4 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $k = (20-2,6)/(20-(-25))$ ) – коэффициент перевода в режим переходного периода)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «Бассейн+ТП»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	7,22
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 9,88 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 11,85 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) – 16 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду32 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

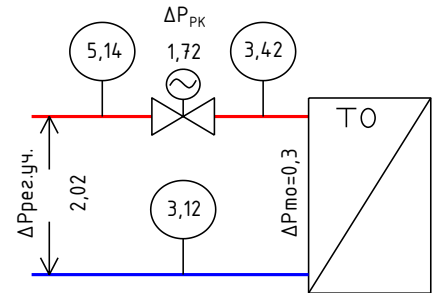
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,19 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{макс} = 1,72 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 2,49 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 62\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 16/50 = 0,3 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин} = k \cdot Q \cdot 1000 / \Delta t = 2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $k = (20 - 2,6) / (20 - (-25))$ ) – коэффициент перевода в режим переходного периода)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет 2-х ходового регулирующего клапана системы «Обогрев террас»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	1,23
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+130
3	Избыточное давление перед клапаном $P_1$ , бар	5,14
4	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{PK}$ , бар	0,5
5	Коэффициент начала кавитации (0,2...0,6 – см. паспорт клапана) $Z$	0,5
6	Тип клапана	VFM-2R

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{PK}}} = 1,69 \text{ м}^3/\text{ч, где:}$$

$\rho = 935,00 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{vs}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{vs} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{vs} = 1,2 \cdot K_v = 2,02 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{vs}$  клапана (из каталога) –  $2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$   
Принимаем регулирующий клапан типа VFM-2R Ду15 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

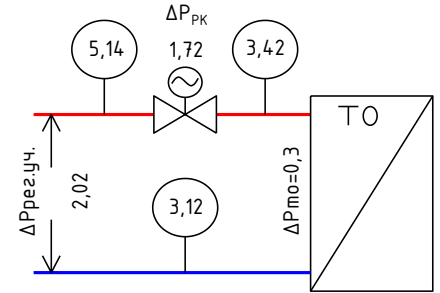
$$\Delta P_{PK}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,23 \text{ бар}$$

3. Предельно допустимый перепад давлений по условию бескавитационной работы на 2-х ходовом клапане:

$$\Delta P_{PK}^{макс} = Z(P_1 - P_{нас}) = 1,72 \text{ бар, где:}$$

$P_{нас} = 1,70 \text{ бар}$  – избыточное давление насыщенных паров воды при заданной температуре  $t$ ;

$\Delta P_{PK} = 0,5 \text{ бар} (< \Delta P_{PK}^{макс} = 1,72 \text{ бар})$  – клапан подходит. ✓



4. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 1,94 \text{ м/с} \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с – клапан может шуметь во время работы!)

5. Проверка степени открытия:

$$x = K_v / K_{vs} \cdot 100\% = 67\% > 30\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Для корректной работы клапана рекомендуется от 50% до 80% открытия клапана, не менее 30%)

6. Проверка «авторитета» регулирующего клапана:

$$A = \frac{\Delta P_{PK}}{\Delta P_{рег.уч.}} \cdot 100\% = 85\% \text{ – клапан подходит. } \checkmark$$

(Авторитет регулирующего клапана должен быть в пределах от 50% до 100%)

7. Проверка динамического диапазона регулирования (работа клапана в переходный период):

$(K_{vs} / \text{динамический диапазон}) = 2,5/50 = 0,1 \text{ м}^3/\text{ч} < G_{мин}$  – клапан подходит. ✓

Для регулирующих клапанов серии VFM-2R динамический диапазон 50:1

$G_{мин} = k \cdot Q \cdot 1000 / \Delta t = 0,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $k = (20 - 2,6) / (20 - (-25))$ ) – коэффициент перевода в режим переходного периода)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Расчет регулирующего клапана

Лист

**Расчет соленоидного (электромагнитного) клапана (нз)  
для подпитки системы «Бассейн+ТП»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	0,39
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+70
3	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{СК}$ , бар	0,6
4	Тип клапана	EV220WR

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{СК}}} = 0,50 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где:}$$

$\rho = 977,70 \text{ кг/м}^3$  - плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{VS}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_v$  с рекомендуемым запасом  $K_{VS} = (1,1 \div 1,3)K_v$ :

$$K_{VS} = 1,2 \cdot K_v = 0,60 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{VS}$  клапана (из каталога) - 4 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем соленоидный клапан типа EV220WR Ду15 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{СК}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{VS}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0,01 \text{ бар}$$

3. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 0,61 \text{ м/с}$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с - клапан может шуметь во время работы!)

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Пырков В.В. "СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ АВТОМАТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ"
2. Применения средств автоматизации Danfoss в тепловых пунктах систем центрального теплоснабжения зданий (Пособие)
3. Методика расчета и подбора клапанов Danfoss

Расчет составил: Босик А.Н.



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Расчет соленоидного клапана</b>	Лист

**Расчет соленоидного (электромагнитного) клапана (нз)  
для подпитки системы «Обогрев террас»**

**I. Исходные данные**

1	Расход теплоносителя через клапан $G$ , м <sup>3</sup> /ч	0,07
2	Температура теплоносителя в месте установки клапана $t$ , °C	+70
3	Принимаемые максимально допустимые потери давления на клапане $\Delta P_{СК}$ , бар	0,6
4	Тип клапана	EV220WR

**II. Расчет**

1. Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_V = \frac{G}{\sqrt{\frac{1000}{\rho} \Delta P_{СК}}} = 0,09 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где:}$$

$\rho = 977,70 \text{ кг/м}^3$  - плотность воды при заданной температуре  $t$ ;

При выборе клапана его  $K_{VS}$  должна быть равна или близка значению требуемой пропускной способности  $K_V$  с рекомендуемым запасом  $K_{VS} = (1,1 \div 1,3)K_V$ :

$$K_{VS} = 1,2 \cdot K_V = 0,11 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшее большее значение  $K_{VS}$  клапана (из каталога) - 4 м<sup>3</sup>/ч  
Принимаем соленоидный клапан типа EV220WR Ду15 фирмы Ридан

2. Потери давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{СК}^{откр} = \left( \frac{G}{K_{VS}} \right)^2 \frac{\rho}{1000} = 0 \text{ бар}$$

3. Определение скорости потока, проходящего через клапан:

$$v = \frac{4 \cdot G \cdot 1000}{\pi \cdot d^2 \cdot 3,6} = 0,12 \text{ м/с}$$

(Если скорость превышает 3-3,5 м/с - клапан может шуметь во время работы!)

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Пырков В.В. "СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ АВТОМАТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ"
2. Применения средств автоматизации Danfoss в тепловых пунктах систем центрального теплоснабжения зданий (Пособие)
3. Методика расчета и подбора клапанов Danfoss

Расчет составил: Босик А.Н.



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Расчет соленоидного клапана</b>	Лист



Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / ГВС 1 зона 1 ступень

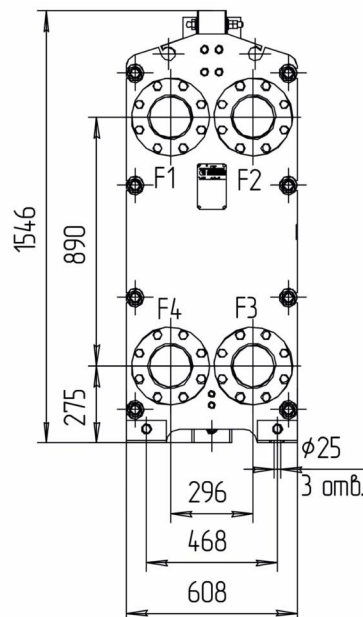
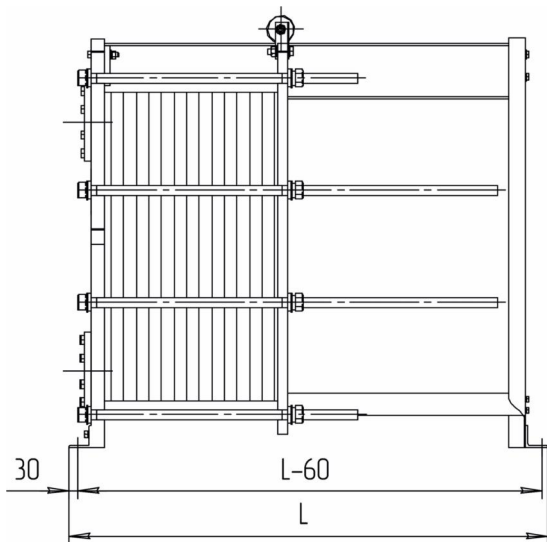
Расчет №: w203109465 (к ОЛ №01802244)

Тип НН№41

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-41](http://www.ridan.ru/nn-41)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	159,66	38,72
Температура на входе, °С	50,77	5
Температура на выходе, °С	41,17	44,56
Потери давления, м.вод.ст.	2,9	0,24
Скорость в порту, м/с	2,54	0,61
Скорость в каналах, м/с	0,77	0,19
Тепловая нагрузка, ккал/ч	1530420 (60%)	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °С)	2057	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	43,747	
Число пластин, компоновка пластин	99-ТКТL23	
Внутренний объем, л	61,2	61,2



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °С:	150
Масса нетто:	903,49 кг
Внутренний объем:	122 л
Длина, L:	1215 мм
Максимальное кол-во пластин:	115

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	ТИ на тепло, №41, рама 2, PN10, PN16	089N8208	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 МП

Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / ГВС 1 зона 2 ступень

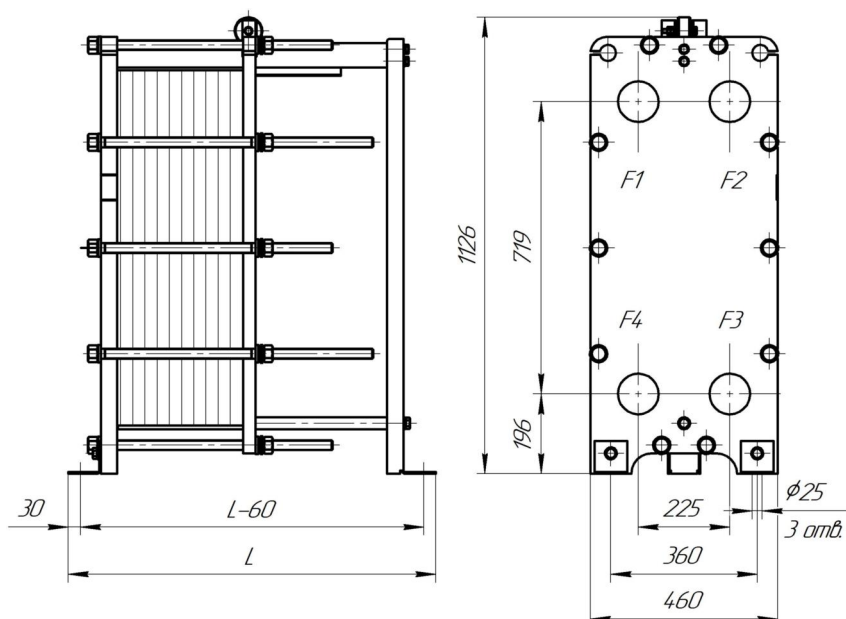
Расчет №: w203109466 (к ОЛ №01802244)

Тип HNN#21

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-21](http://www.ridan.ru/nn-21)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	54,21	54,21
Температура на входе, °C	75	46,11
Температура на выходе, °C	56,17	65
Потери давления, м.вод.ст.	2,83	2,94
Скорость в порту, м/с	1,96	1,95
Скорость в каналах, м/с	0,49	0,49
Тепловая нагрузка, ккал/ч	1020280 (40%)	
Запас площади поверхности, %	10,2	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °C)	5266	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	19,32	
Число пластин, компоновка пластин	71-TMTL47	
Внутренний объем, л	21	21



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	444,87 кг
Внутренний объем:	42 л
Длина, L:	904 мм
Максимальное кол-во пластин:	105

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 2, PN10, PN16	089N8600	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 / МП

Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / ГВС 2 зона 1 ступень

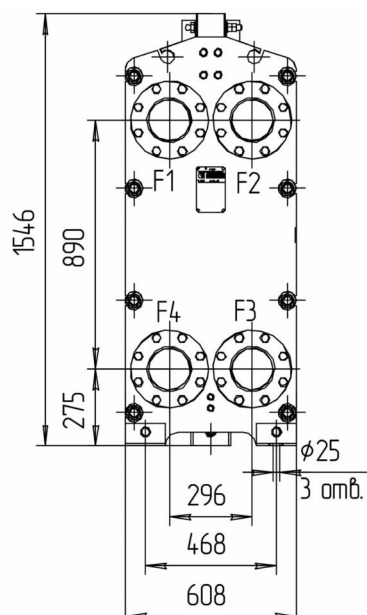
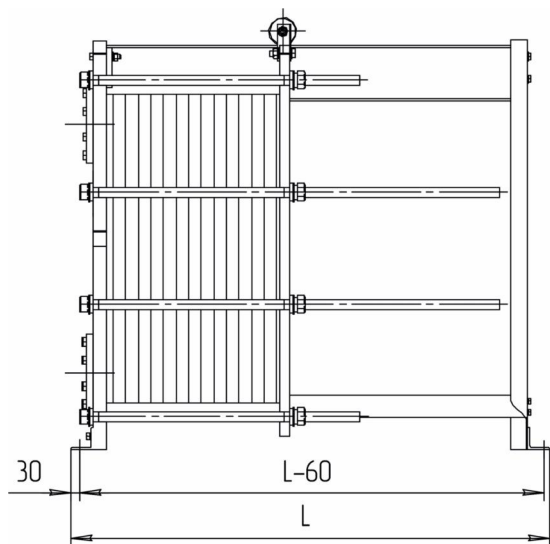
Расчет №: w203109469 (к ОЛ №01802245)

Тип НН№41

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-41](http://www.ridan.ru/nn-41)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	110,63	26,68
Температура на входе, °С	50,76	5
Температура на выходе, °С	41,21	44,56
Потери давления, м.вод.ст.	2,87	0,24
Скорость в порту, м/с	1,76	0,42
Скорость в каналах, м/с	0,79	0,19
Тепловая нагрузка, ккал/ч	1054320 (60%)	
Запас площади поверхности, %	11,3	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °С)	2116	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	29,315	
Число пластин, компоновка пластин	67-ТКТL26	
Внутренний объем, л	41,2	41,2



Толщина, материал пластин:	0,5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кг/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °С:	150
Масса нетто:	802,33 кг
Внутренний объем:	82,5 л
Длина, L:	815 мм
Максимальное кол-во пластин:	68

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №41, рама 1	089N8205	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 / МП



Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / ГВС 2 зона 2 ступень

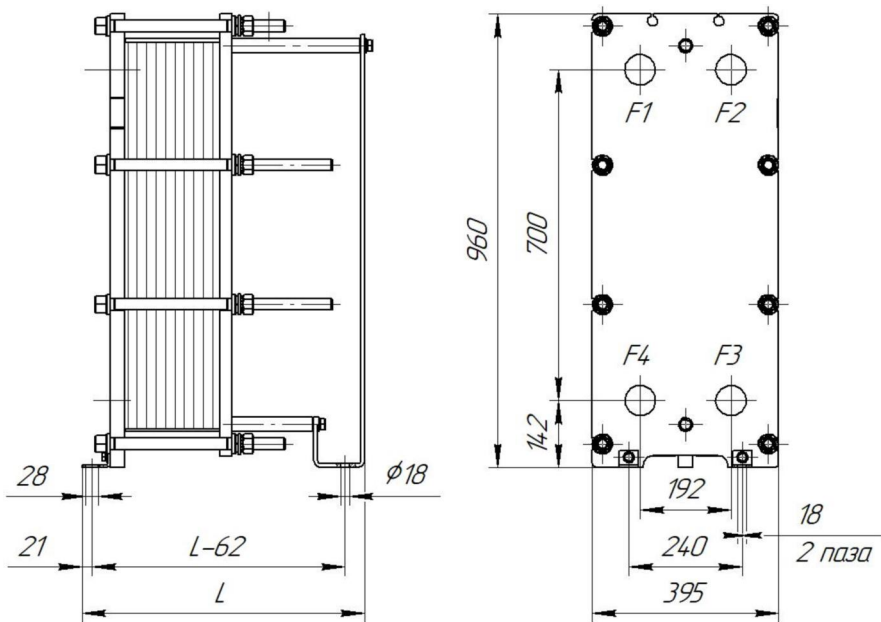
Расчет №: w203109470 (к ОЛ №01802245)

Тип НН№19

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-19](http://www.ridan.ru/nn-19)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	37,35	37,35
Температура на входе, °С	75	46,11
Температура на выходе, °С	56,17	65
Потери давления, м.вод.ст.	2,92	2,97
Скорость в порту, м/с	3,19	3,17
Скорость в каналах, м/с	0,73	0,72
Тепловая нагрузка, ккал/ч	702880 (40%)	
Запас площади поверхности, %	10,4	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °С)	5902	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	11,88	
Число пластин, компоновка пластин	57-ТКТМ91	
Внутренний объем, л	16,8	16,8



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кг/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °С:	150
Масса нетто:	263,39 кг
Внутренний объем:	33,6 л
Длина, L:	598 мм
Максимальное кол-во пластин:	75

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19, рама 4	089N4178	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 / МП

Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / отопление 1 зона

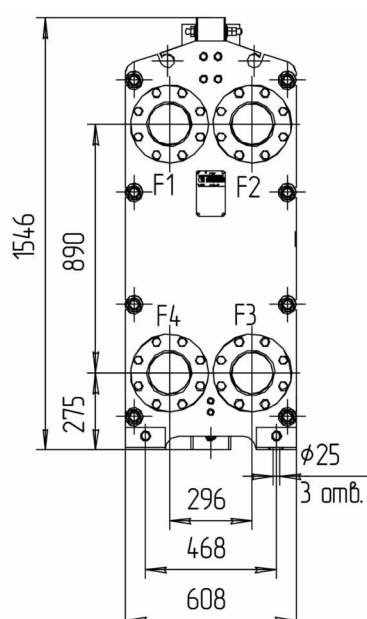
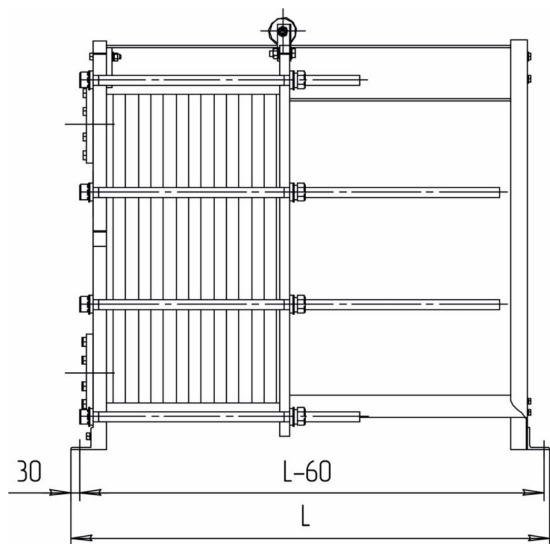
Расчет №: w203109456 (к ОЛ №01802216)

Тип НН№41

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-41](http://www.ridan.ru/nn-41)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	54,41	131,32
Температура на входе, °C	130	65
Температура на выходе, °C	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,56	2,78
Скорость в порту, м/с	0,89	2,12
Скорость в каналах, м/с	0,25	0,57
Тепловая нагрузка, ккал/ч	3289000	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °C)	4012	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	48,708	
Число пластин, компоновка пластин	110-ТКТL64	
Внутренний объем, л	67,5	68,8



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кг/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	927,23 кг
Внутренний объем:	136 л
Длина, L:	1215 мм
Максимальное кол-во пластин:	115

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-161 РДАМ.711142.100-08	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	ТИ на тепло, №41, рама 2, PN10, PN16	089N8208	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 / МП

Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / отопление 2 зона

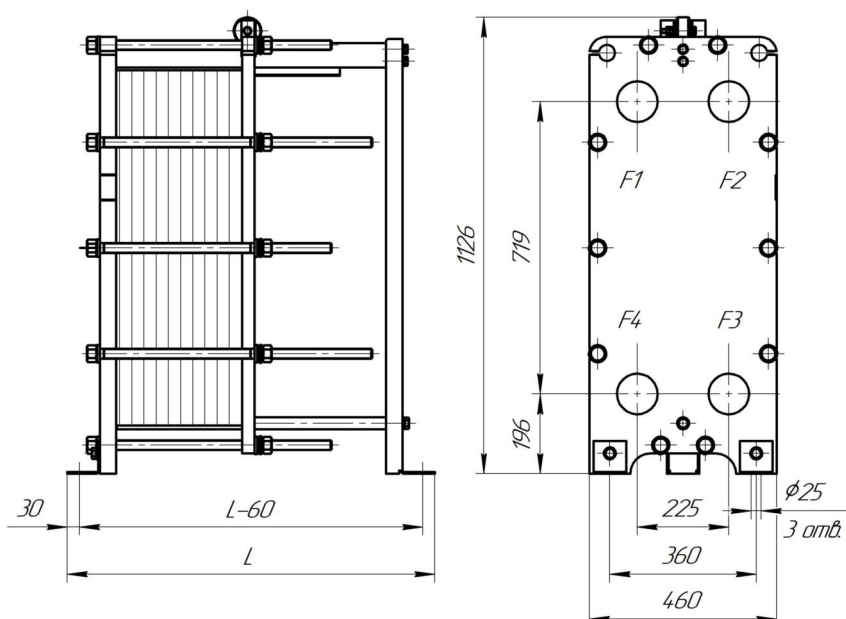
Расчет №: w203109458 (к ОЛ №01802224)

Тип HNN#21

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-21](http://www.ridan.ru/nn-21)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	39,00	94,13
Температура на входе, °C	130	65
Температура на выходе, °C	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,56	2,94
Скорость в порту, м/с	1,44	3,42
Скорость в каналах, м/с	0,21	0,49
Тепловая нагрузка, ккал/ч	2357500	
Запас площади поверхности, %	10	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °C)	4169	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	33,6	
Число пластин, компоновка пластин	122-TMTL31	
Внутренний объем, л	36	36,6



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	522,28 кг
Внутренний объем:	72,6 л
Длина, L:	1304 мм
Максимальное кол-во пластин:	178

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 3	089N8603	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 МП



Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / вентиляция и ВТЗ

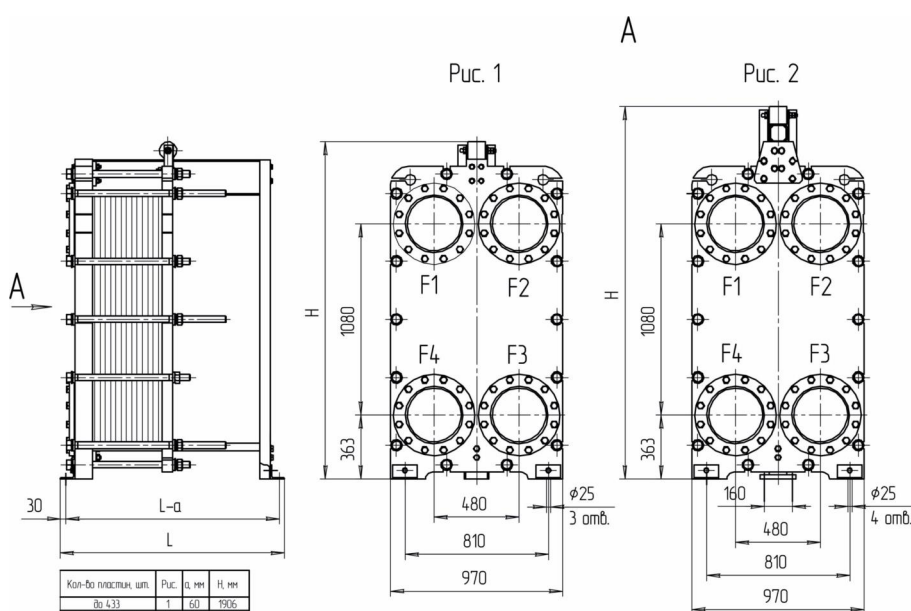
Расчет №: w203109460 (к ОЛ №01802230)

Тип НН№81

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-81](http://www.ridan.ru/nn-81)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	119,95	265,30
Температура на входе, °С	130	70
Температура на выходе, °С	75	95
Потери давления, м.вод.ст.	0,7	2,75
Скорость в порту, м/с	0,48	1,04
Скорость в каналах, м/с	0,32	0,67
Тепловая нагрузка, ккал/ч	6651600	
Запас площади поверхности, %	10,6	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °С)	6301	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	68,47	
Число пластин, компоновка пластин	84-ТКТL88	
Внутренний объем, л	127	130



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °С:	150
Масса нетто:	2263,38 кг
Внутренний объем:	257 л
Длина, L:	1265 мм
Максимальное кол-во пластин:	98

Кол-во пластин, шт.	Рис.	д, мм	Н, мм
до 633	1	60	1906
от 634 до 600	2	130	2105
от 601	2	130	2205

Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1 Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду300, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 300-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв327 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-300-16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2 Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду300, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 300-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв327 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-300-16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3 Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду300, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 300-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв327 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-300-16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4 Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду300, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 300-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв327 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-300-16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №81, рама 2	089N8412	1

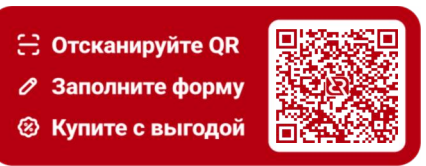
ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 МП



Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / бассейн + тёплый пол

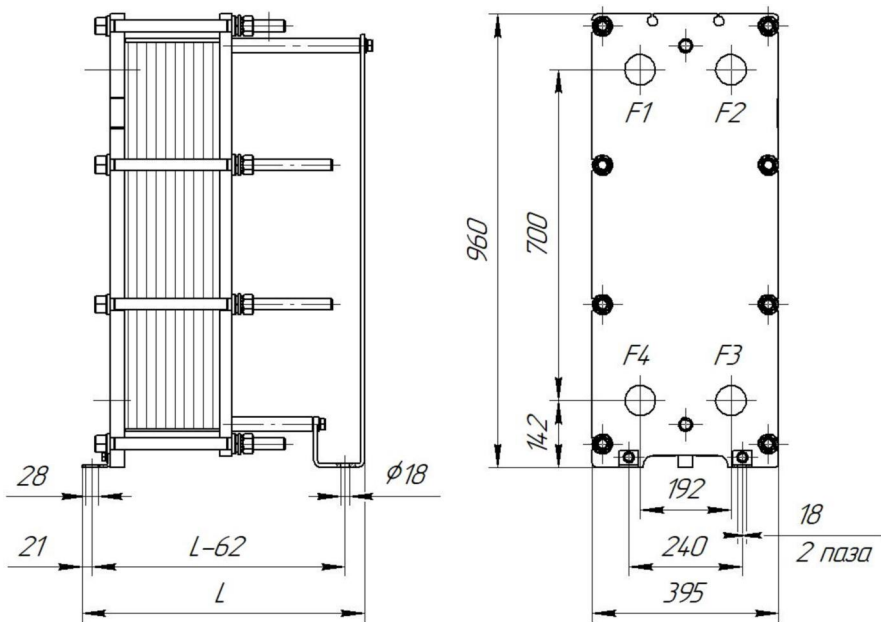
Расчет №: w203109462 (к ОЛ №01802238)

Тип HNN#19

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-19](http://www.ridan.ru/nn-19)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	16,62	14,97
Температура на входе, °C	75	40
Температура на выходе, °C	48	70
Потери давления, м.вод.ст.	1,3	1,02
Скорость в порту, м/с	1,42	1,27
Скорость в каналах, м/с	0,25	0,22
Тепловая нагрузка, ккал/ч	448500	
Запас площади поверхности, %	10,6	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °C)	4518	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	15,552	
Число пластин, компоновка пластин	74-TL	
Внутренний объем, л	21,6	22,2



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	282 кг
Внутренний объем:	43,8 л
Длина, L:	598 мм
Максимальное кол-во пластин:	75

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19, рама 4	089N4178	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

\_\_\_\_\_  
 / МП



Объект: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8 / обогрев террас (ПГ50%)

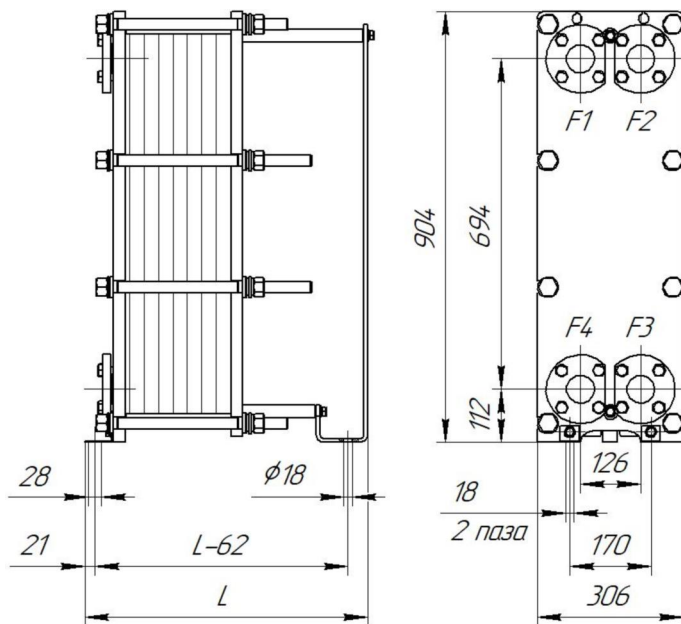
Расчет №: w203109464 (к ОЛ №01802242)

Тип НН№14

Дата: 06.04.2026

[www.ridan.ru/nn-14](http://www.ridan.ru/nn-14)

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Проп. Глик.
% содержания		50
Расход, т/ч	2,84	9,60
Температура на входе, °С	85	50
Температура на выходе, °С	55	60
Потери давления, м.вод.ст.	0,28	2,49
Скорость в порту, м/с	0,28	0,9
Скорость в каналах, м/с	0,21	0,61
Тепловая нагрузка, ккал/ч	85100	
Запас площади поверхности, %	12,7	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч °С)	2779	
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	2,464	
Число пластин, компоновка пластин	18-ТКТЛ35	
Внутренний объем, л	2,8	3,2



Толщина, материал пластин:	0,5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> :	16\22
Расчетная температура, °С:	150
Масса нетто:	153,97 кг
Внутренний объем:	5,9 л
Длина, L:	393 мм
Максимальное кол-во пластин::	39

Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1 Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду50, Ру25 РДАМ.711142.029	Фланец 50-25-01-1-В-Ст.20-IV-dв59 РДАМ.711142.029-08	Прокладка Б-50-10/160 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2 Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду50, Ру25 РДАМ.711142.029	Фланец 50-25-01-1-В-Ст.20-IV-dв59 РДАМ.711142.029-08	Прокладка Б-50-10/160 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3 Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду50, Ру25 РДАМ.711142.029	Фланец 50-25-01-1-В-Ст.20-IV-dв59 РДАМ.711142.029-08	Прокладка Б-50-10/160 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4 Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду50, Ру25 РДАМ.711142.029	Фланец 50-25-01-1-В-Ст.20-IV-dв59 РДАМ.711142.029-08	Прокладка Б-50-10/160 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №14, рама 2	089N8764	1

ПОСТАВЩИК:

\_\_\_\_\_  
 / МП

ПОКУПАТЕЛЬ:

данные расчета проверены и согласованы

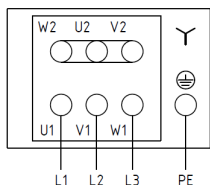
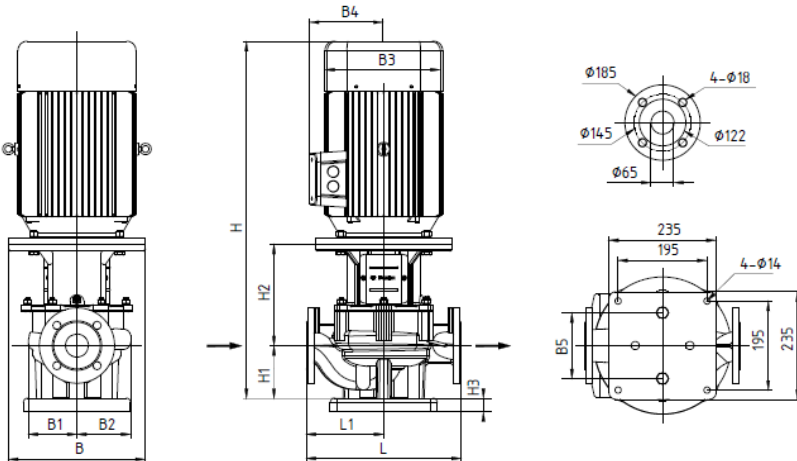
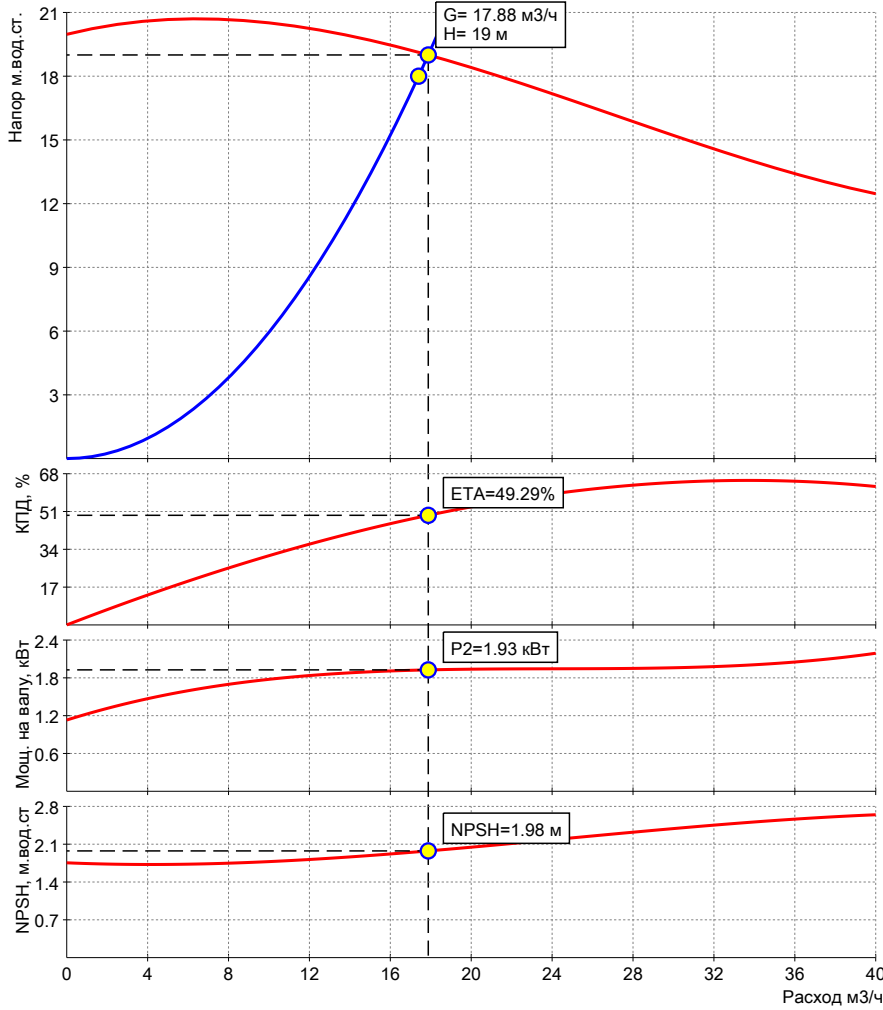
\_\_\_\_\_  
 / МП

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 65-210/2  
Кодовый номер: 015P2020

<https://ridan.ru/product/015P2020>



**Запрашиваемые:**

Расход	17.4	м³/ч
Напор	18	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	50	°C

**Фактические:**

Расход	17.88	м³/ч
Напор	19.00	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг.Р2	2.2	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	4.6	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	360	мм
L1	180	мм
H	568	мм
H1	105	мм
H2	170	мм
H3	30	мм
B	200	мм
B1	133	мм
B2	122	мм
B3	168	мм
B4	106	мм
B5	144	мм
Ду	65	мм
Вес нетто	48	кг
Вес брутто	60	кг
Присоединение	фланец/фланец	

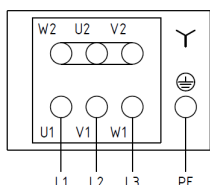
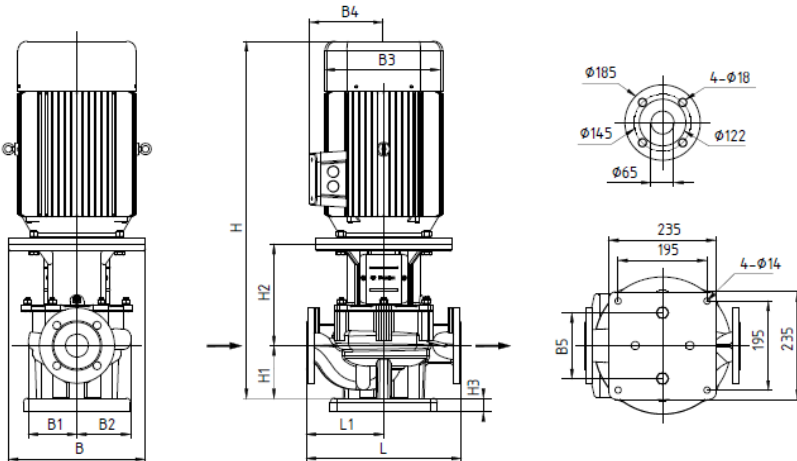
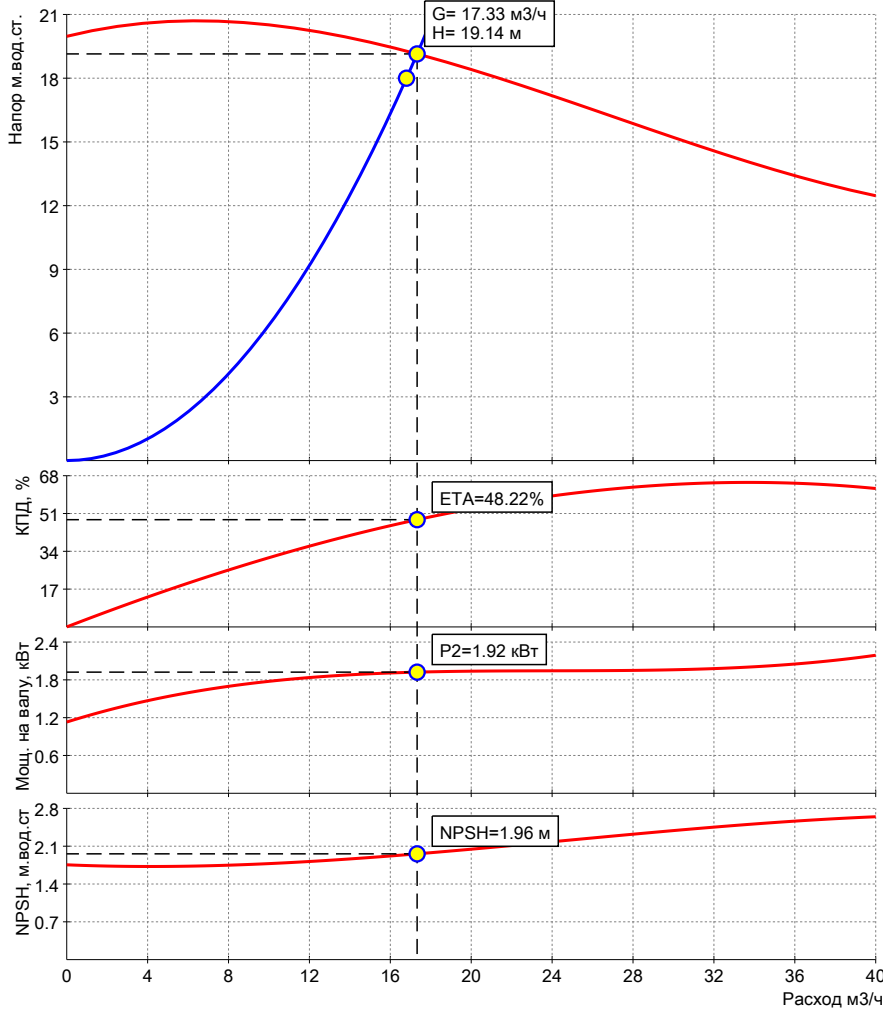
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 65-210/2  
Кодовый номер: 015P2020

<https://ridan.ru/product/015P2020>



### Запрашиваемые:

Расход	16.8	м³/ч
Напор	18	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	50	°C

### Фактические:

Расход	17.33	м³/ч
Напор	19.14	м

### Электродвигатель:

Мощность эл.двиг. P2	2.2	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	4.6	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

### Данные насоса:

Диап. Т жидкости	-15...120	°C
Диап. Т окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

### Материалы:

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

### Габаритные характеристики:\*

L	360	мм
L1	180	мм
H	568	мм
H1	105	мм
H2	170	мм
H3	30	мм
B	200	мм
B1	133	мм
B2	122	мм
B3	168	мм
B4	106	мм
B5	144	мм
Ду	65	мм
Вес нетто	48	кг
Вес брутто	60	кг
Присоединение	фланец/фланец	

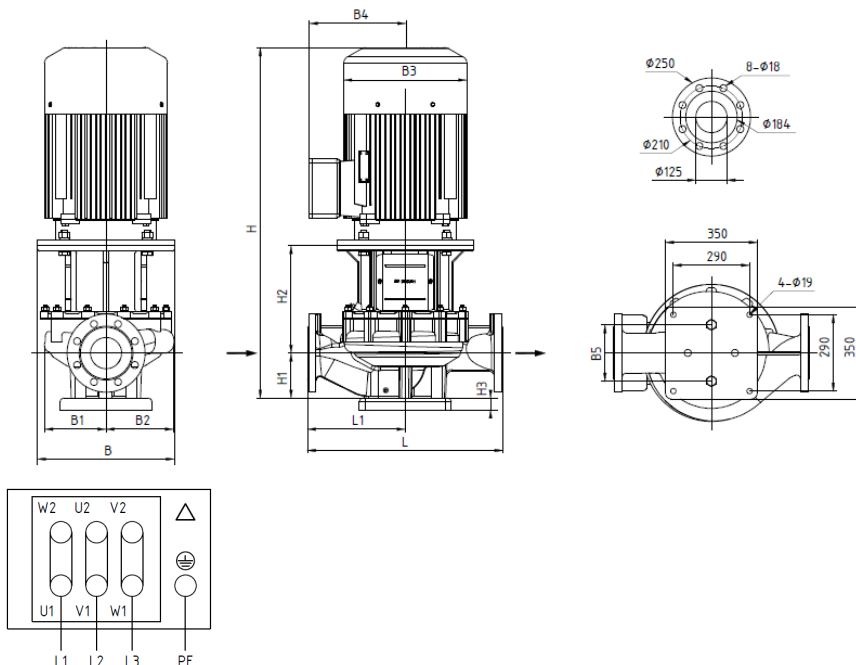
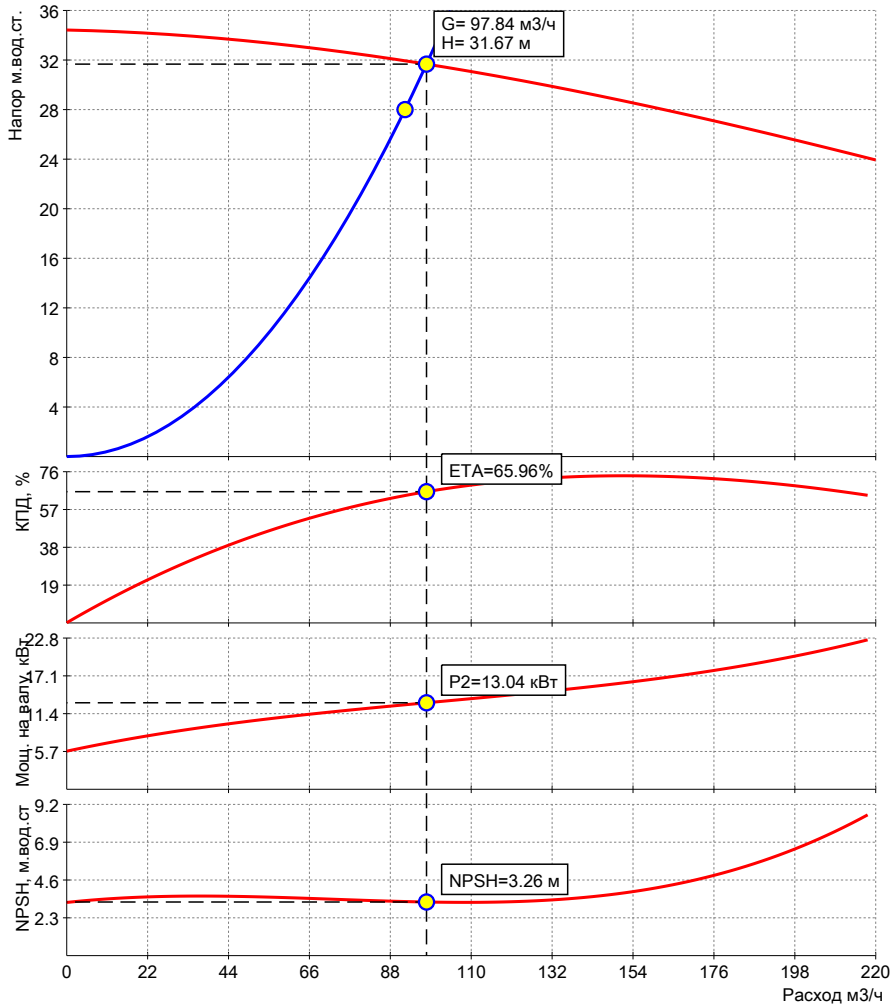
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 125-340/4  
Кодовый номер: 015P2052

<https://ridan.ru/product/015P2052>



**Запрашиваемые:**

Расход	92	м3/ч
Напор	28	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

**Фактические:**

Расход	97.84	м3/ч
Напор	31.67	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг. P2	18.5	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	35.3	А
Частота вращения	1470	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап. T жидкости	-15...120	°C
Диап. T окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	800	мм
L1	400	мм
H	1078	мм
H1	215	мм
H2	285	мм
H3	30	мм
B	350	мм
B1	248	мм
B2	219	мм
B3	355	мм
B4	267	мм
B5	230	мм
Ду	125	мм
Вес нетто	333	кг
Вес брутто	375	кг
Присоединение	фланец/фланец	

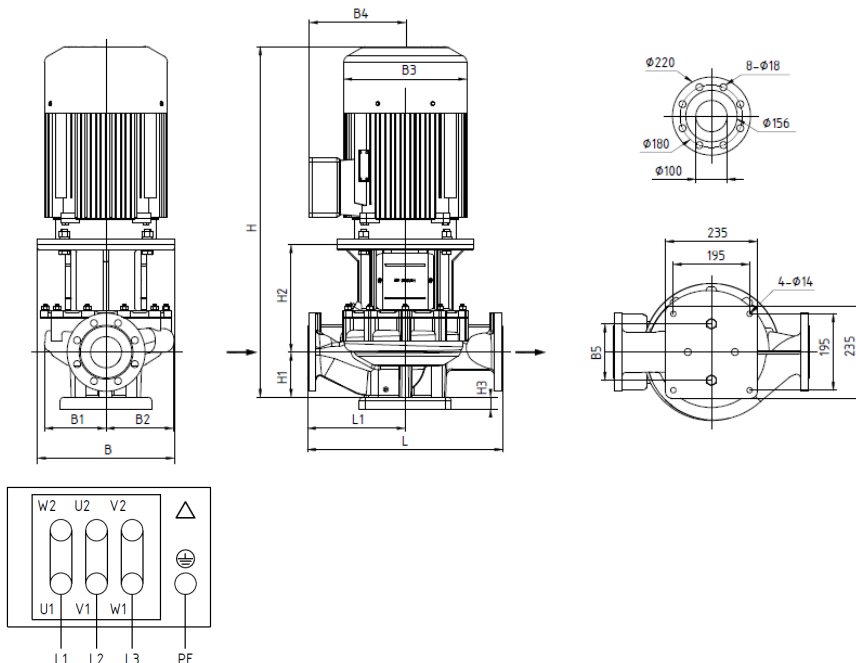
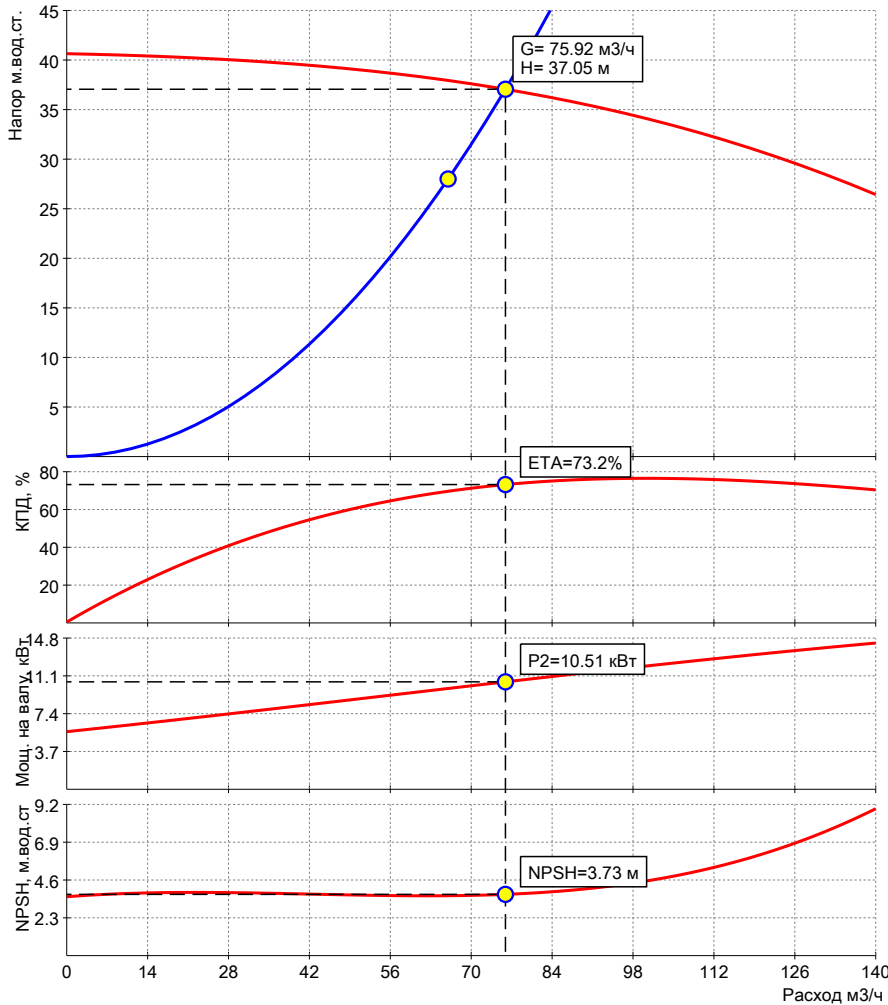
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 100-410/2  
Кодовый номер: 015P2044

<https://ridan.ru/product/015P2044>



**Запрашиваемые:**

Расход	66	м3/ч
Напор	28	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

**Фактические:**

Расход	75.92	м3/ч
Напор	37.05	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг. P2	15	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	27.9	А
Частота вращения	2945	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап. T жидкости	-15...120	°C
Диап. T окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	550	мм
L1	275	мм
H	903	мм
H1	140	мм
H2	265	мм
H3	30	мм
B	350	мм
B1	148	мм
B2	123	мм
B3	314	мм
B4	251	мм
B5	144	мм
Ду	100	мм
Вес нетто	182	кг
Вес брутто	201	кг
Присоединение	фланец/фланец	

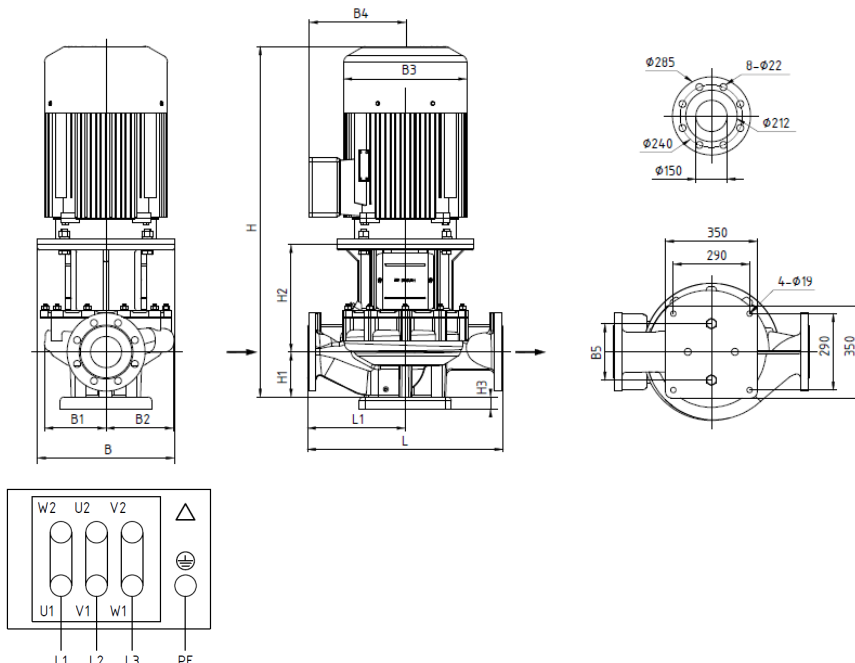
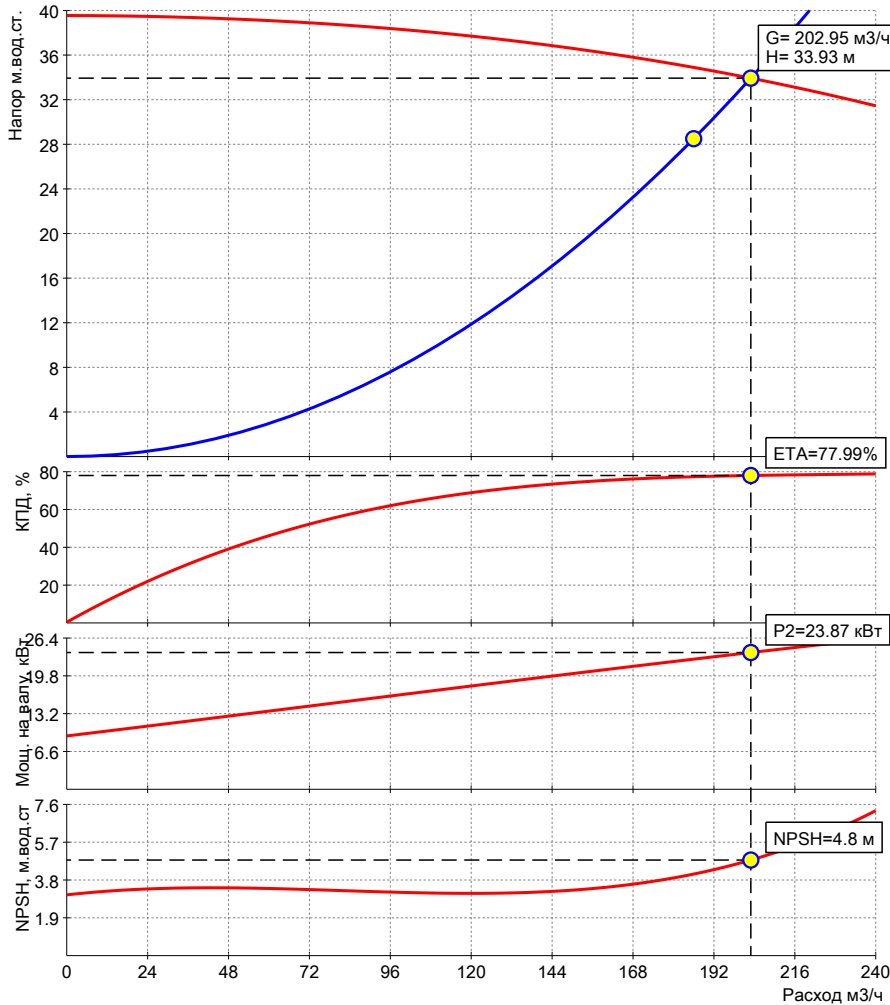
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 150-400/4  
Кодовый номер: 015P2060

<https://ridan.ru/product/015P2060>



**Запрашиваемые:**

Расход	186	м3/ч
Напор	28.5	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

**Фактические:**

Расход	202.95	м3/ч
Напор	33.93	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг. P2	30	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	56.6	А
Частота вращения	1475	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап. T жидкости	-15...120	°C
Диап. T окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	800	мм
L1	400	мм
H	1181	мм
H1	215	мм
H2	315	мм
H3	30	мм
B	400	мм
B1	265	мм
B2	231	мм
B3	397	мм
B4	299	мм
B5	230	мм
Ду	150	мм
Вес нетто	457	кг
Вес брутто	505	кг
Присоединение	фланец/фланец	

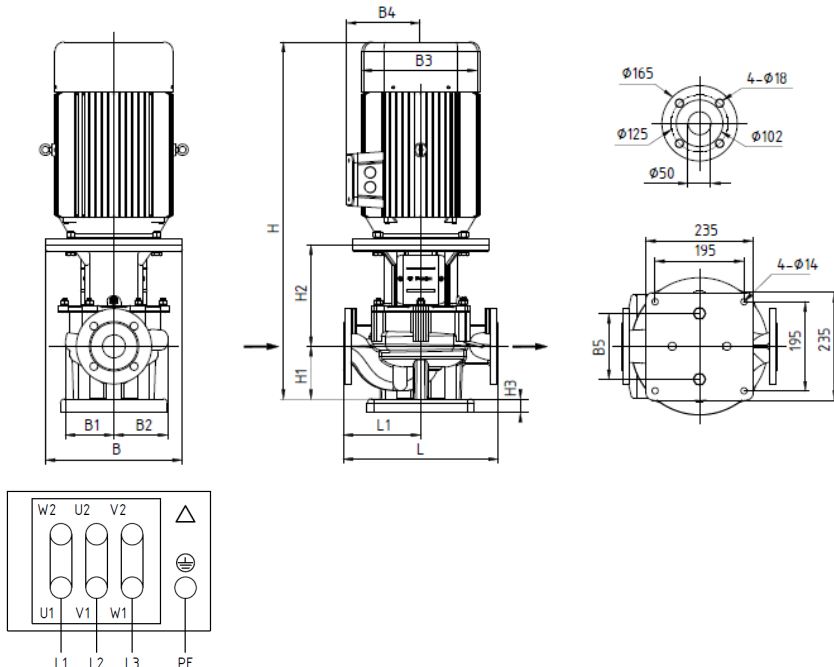
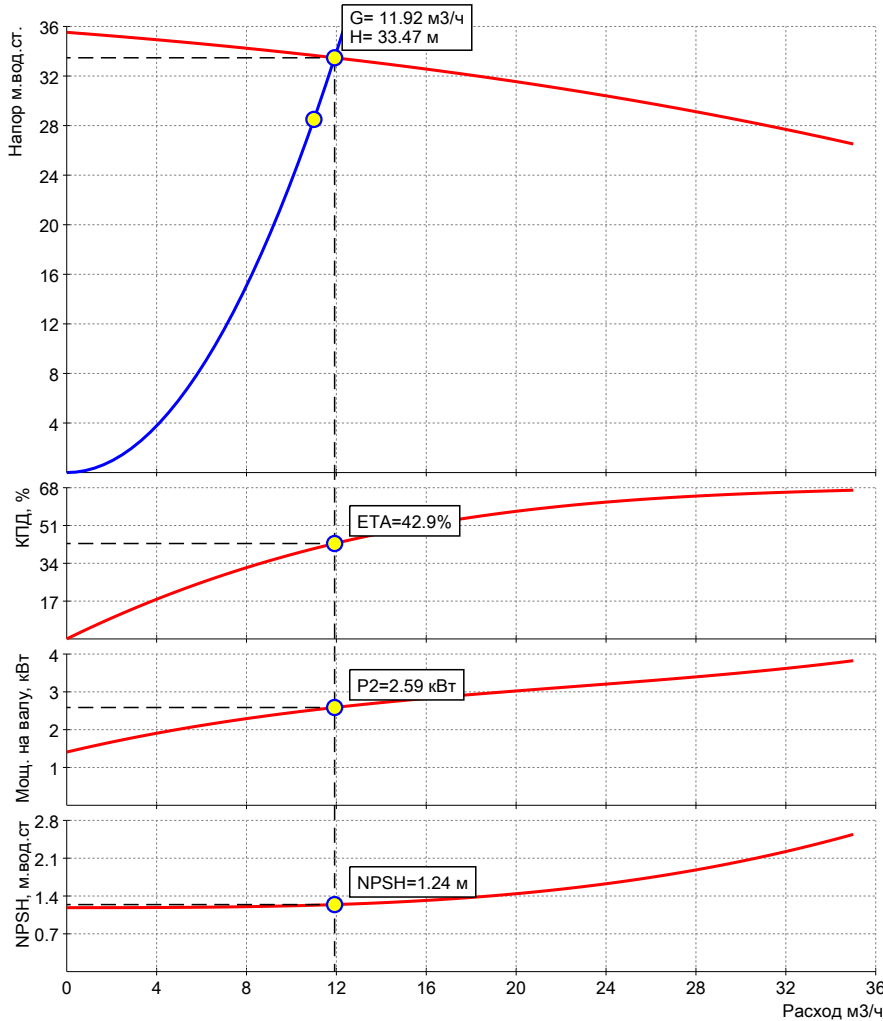
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 50-350/2  
Кодовый номер: 015P2012

<https://ridan.ru/product/015P2012>



### Запрашиваемые:

Расход	11	м³/ч
Напор	28.5	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

### Фактические:

Расход	11.92	м³/ч
Напор	33.47	м

### Электродвигатель:

Мощность эл.двиг. P2	4	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	7.8	А
Частота вращения	2905	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

### Данные насоса:

Диап. Т жидкости	-15...120	°C
Диап. Т окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

### Материалы:

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

### Габаритные характеристики:\*

L	340	мм
L1	170	мм
H	640	мм
H1	115	мм
H2	182	мм
H3	30	мм
B	250	мм
B1	122	мм
B2	122	мм
B3	215	мм
B4	138	мм
B5	144	мм
Ду	50	мм
Вес нетто	64	кг
Вес брутто	77	кг
Присоединение	фланец/фланец	

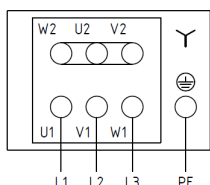
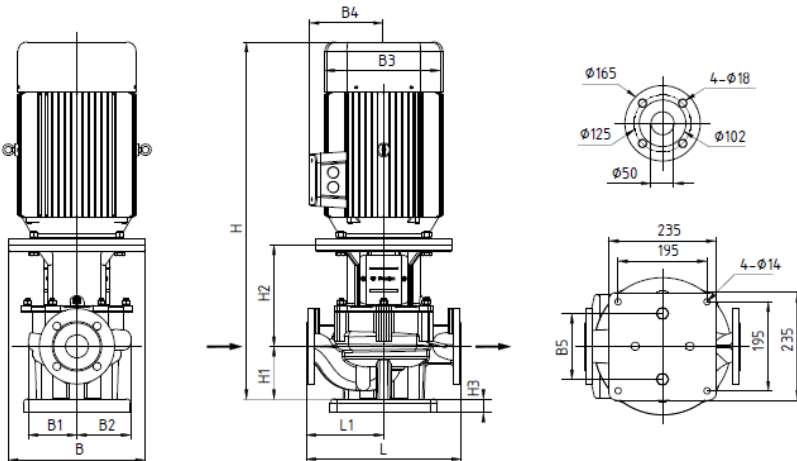
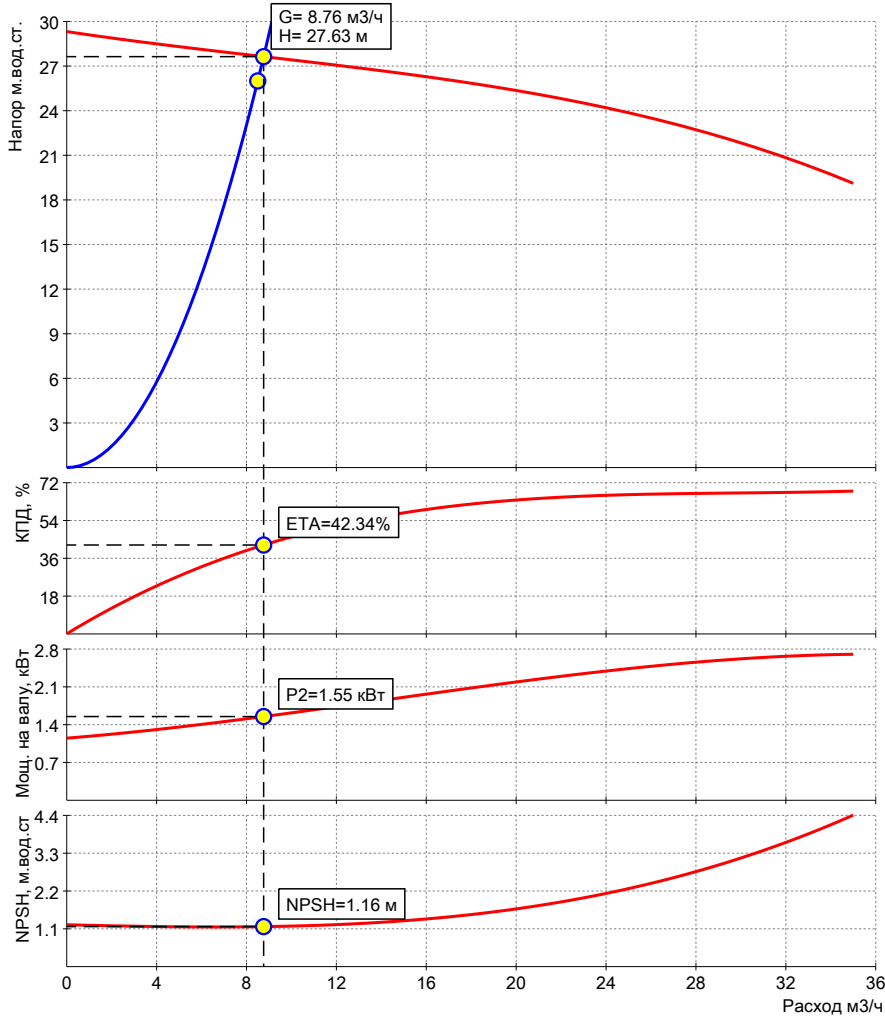
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Дата: 03.04.2026

Модель: RV 50-290/2  
Кодовый номер: 015P2011

<https://ridan.ru/product/015P2011>



**Запрашиваемые:**

Расход	8.5	м3/ч
Напор	26	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

**Фактические:**

Расход	8.76	м3/ч
Напор	27.63	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг.Р2	3	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	6	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	16	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	340	мм
L1	170	мм
H	602	мм
H1	115	мм
H2	170	мм
H3	30	мм
B	250	мм
B1	122	мм
B2	122	мм
B3	195	мм
B4	121	мм
B5	144	мм
Ду	50	мм
Вес нетто	55	кг
Вес брутто	68	кг
Присоединение	фланец/фланец	

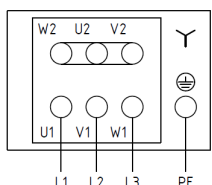
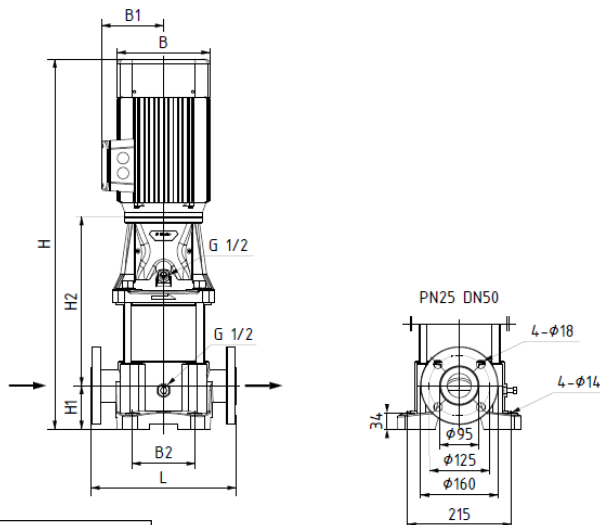
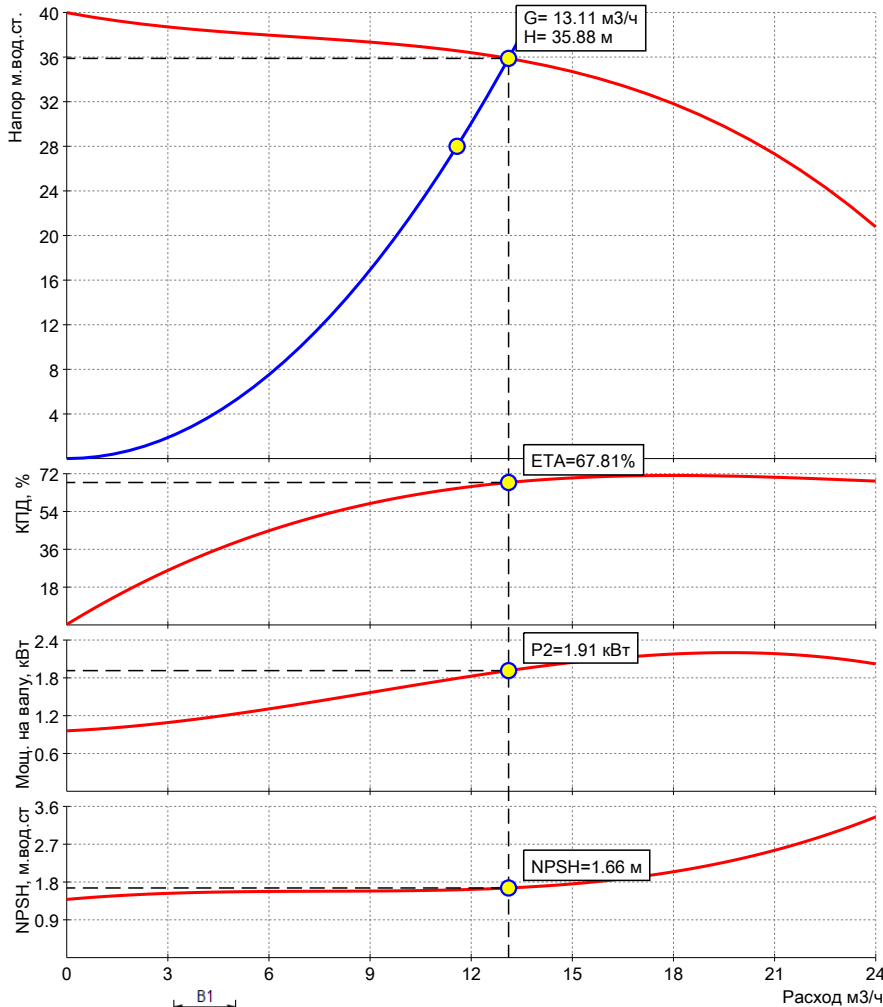
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос многоступенчатый вертикальный

Дата: 03.04.2026

Модель: RMV 15-3F  
Кодовый номер: 015P2219

<https://ridan.ru/product/015P2219>



### Запрашиваемые:

Расход	11.58	м³/ч
Напор	28	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	65	°C

### Фактические:

Расход	13.11	м³/ч
Напор	35.88	м

### Электродвигатель:

Мощность эл.двиг. P2	3	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	6.02	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

### Данные насоса:

Диап. Т жидкости	-15...120	°C
Диап. Т окр. среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	25	бар

### Материалы:

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Нерж.сталь AISI304	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	SiC/SiC/EPDM	

### Габаритные характеристики:\*

L	300	мм
H	759	мм
H1	90	мм
H2	349	мм
B	191	мм
B1	128	мм
B2	130	мм
Ду	50	мм
Вес нетто	60	кг
Вес брутто	69	кг
Присоединение	фланец/фланец	

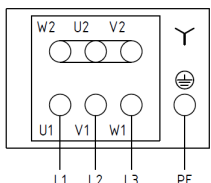
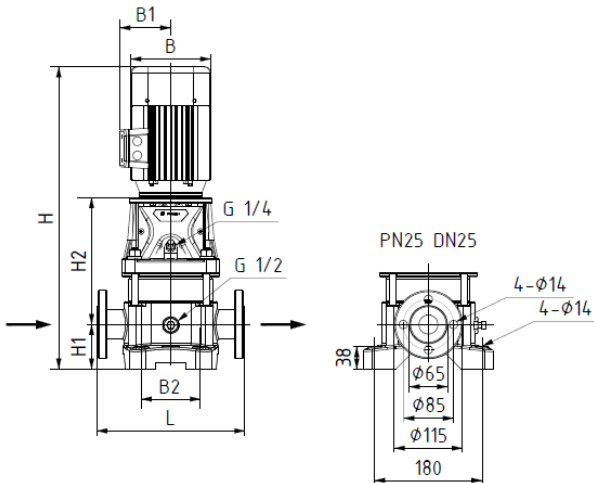
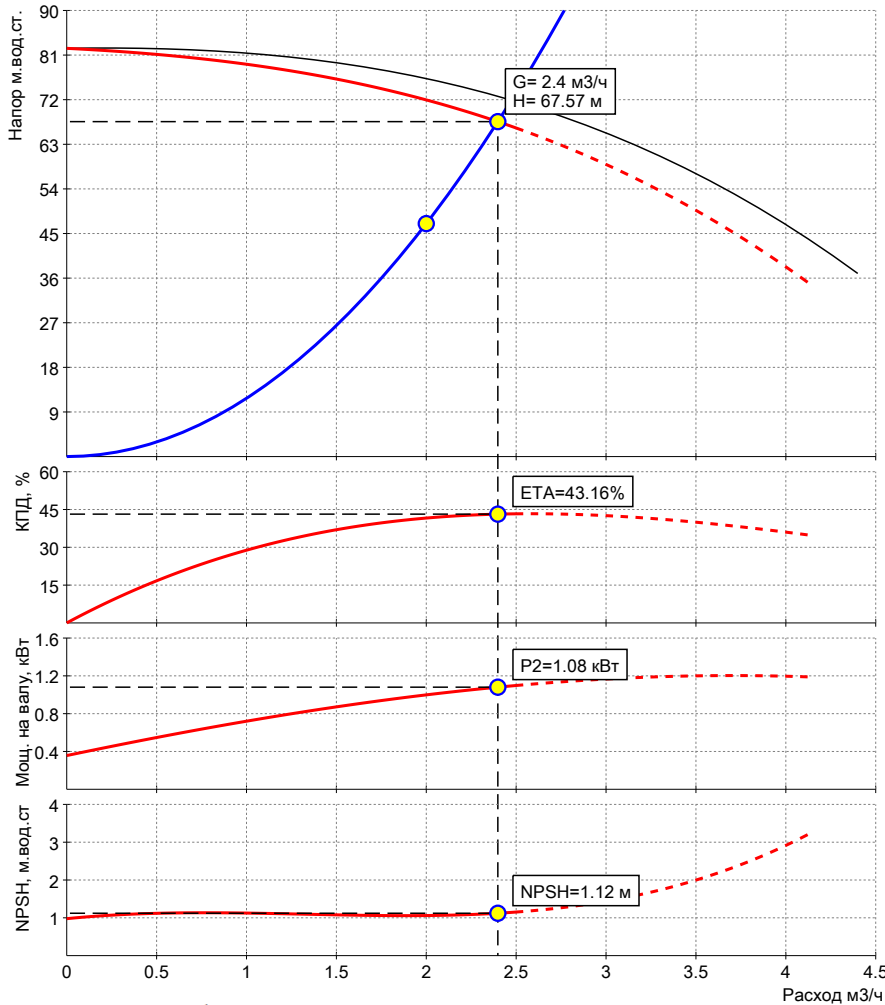
\*возможны изменения

Расчетный лист насосного оборудования Ридан  
Насос многоступенчатый вертикальный

Дата: 03.04.2026

Модель: **RMV 3-11F**  
Кодовый номер: **015P2140**

<https://ridan.ru/product/015P2140>



**Запрашиваемые:**

Расход	2	м³/ч
Напор	47	м
Среда	Проп.гликоль 40%	
Температура рабочая	10	°C

**Фактические:**

Расход	2.40	м³/ч
Напор	67.57	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг. P2	1.1	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	2.43	А
Частота вращения	2880	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	

**Данные насоса:**

Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15...40	°C
Макс раб. давление	25	бар

**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Нерж.сталь AISI304	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	SiC/SiC/EPDM	

**Габаритные характеристики:\***

L	250	мм
H	717	мм
H1	75	мм
H2	392	мм
B	148	мм
B1	96	мм
B2	100	мм
Ду	25	мм
Вес нетто	34	кг
Вес брутто	41	кг
Присоединение	фланец/фланец	

\*возможны изменения

## Технико-коммерческое предложение

## Автоматическая установка поддержания давления/заполнения (АУПДЗ) Flamcomat для системы теплоснабжения

Дата: 21.10.2025

Объект	
Адрес:	2-й Силикатный проезд, вл. 8
Система:	Отопление 1 зона

## Расчет автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения (EN 12828)

Исходные данные			
Мощность системы, Q	1,43	Гкал	1,663 МВт
Объем системы, V <sub>sys</sub>	18 290	л	
Теплоноситель	Вода		
Температура теплоносителя. Подающая T1 / Обратная линии T2	90	°C	65 °C
Средняя температура теплоносителя, T <sub>ср</sub>	77	°C	Да
Минимальная температура теплоносителя, T <sub>мин</sub>	4	°C	
Температура окружающей среды, T <sub>окр</sub>	35	°C	Нет
Статическое давление в системе, p <sub>ст</sub>	6,3	Бар	
Рабочее давление обратной линии, p <sub>ини</sub>		Бар	

## 1. Бак Flamcomat

 $V_e = V_{sys} \times n$  - объем расширения

 $V_{sys}$  – объем системы

 $n$  – коэффициент расширения

 $V_{wr}$  – запас воды (0,5%)

 $\eta_g$  – эффективность бака = 85%

$$V_{sys} = 18\,290$$

$$n = 2,63\%$$

$$V_e = V_{sys} \times n = 482 \text{ л.}$$

$$V_{wr} = V_{sys} \times 0,5\% = 91 \text{ л.}$$

$$V = \frac{V_e + V_{wr}}{0,85} = 674 \text{ л}$$

Общее количество баков

Основной бак FG	800	
-----------------	-----	--

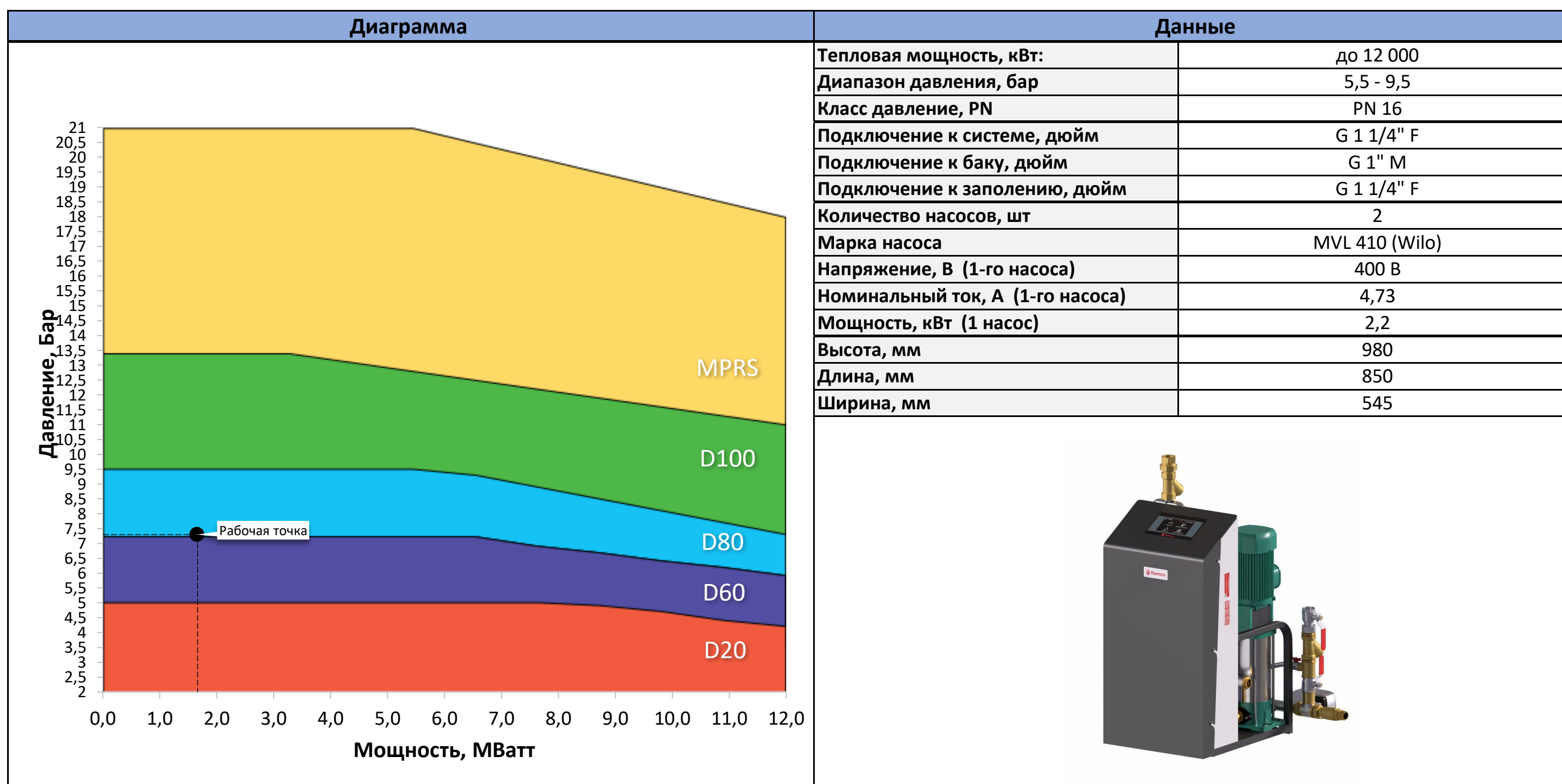


Диаметр (A)	790	мм
Высота (B)	2144	мм
Вес	92	кг

## 2. Насосный блок

 Рабочее давление, P<sub>ини</sub> = P<sub>ст</sub>+1,0 **7,3** Бар

 Мощность системы, Q **1,7** МВт

 Выбор блока **Flamcomat QF D80**

 Расчет выполнил инженер ООО "Фламко РУС". Сайт компании: [flamcogroup.ru](http://flamcogroup.ru)

 За дополнительной информацией вы можете обратиться по телефонам +7 495 727 20 26 (доб 142, доб 105), моб. +7 926 077 34 40 или направить запрос на почту: [flamco@flamcogroup.ru](mailto:flamco@flamcogroup.ru)



## Технико-коммерческое предложение

## Автоматическая установка поддержания давления/заполнения (АУПДЗ) Flamcomat для системы теплоснабжения

Дата: 21.10.2025

Объект	
Адрес:	2-й Силикатный проезд, вл. 8
Система:	Отопление 2 зона

## Расчет автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения (EN 12828)

Исходные данные			
Мощность системы, Q	1,025	Гкал	1,192 МВт
Объем системы, V <sub>sys</sub>	13 110	л	
Теплоноситель	Вода		
Температура теплоносителя. Подающая T1 / Обратная линии T2	90	°C	65 °C
Средняя температура теплоносителя, T <sub>ср</sub>	77	°C	Да
Минимальная температура теплоносителя, T <sub>мин</sub>	4	°C	
Температура окружающей среды, T <sub>окр</sub>	35	°C	Нет
Статическое давление в системе, p <sub>ст</sub>	11,2	Бар	
Рабочее давление обратной линии, p <sub>ини</sub>		Бар	

## 1. Бак Flamcomat

 $V_e = V_{sys} \times n$  - объем расширения

 $V_{sys}$  – объем системы

 $n$  – коэффициент расширения

 $V_{wr}$  – запас воды (0,5%)

 $\eta_g$  – эффективность бака = 85%

$$V_{sys} = 13\ 110$$

$$n = 2,63\%$$

$$V_e = V_{sys} \times n = 345 \text{ л.}$$

$$V_{wr} = V_{sys} \times 0,5\% = 66 \text{ л.}$$

$$V = \frac{V_e + V_{wr}}{0,85} = 483 \text{ л}$$

Общее количество баков

Основной бак FG	600	
-----------------	-----	--



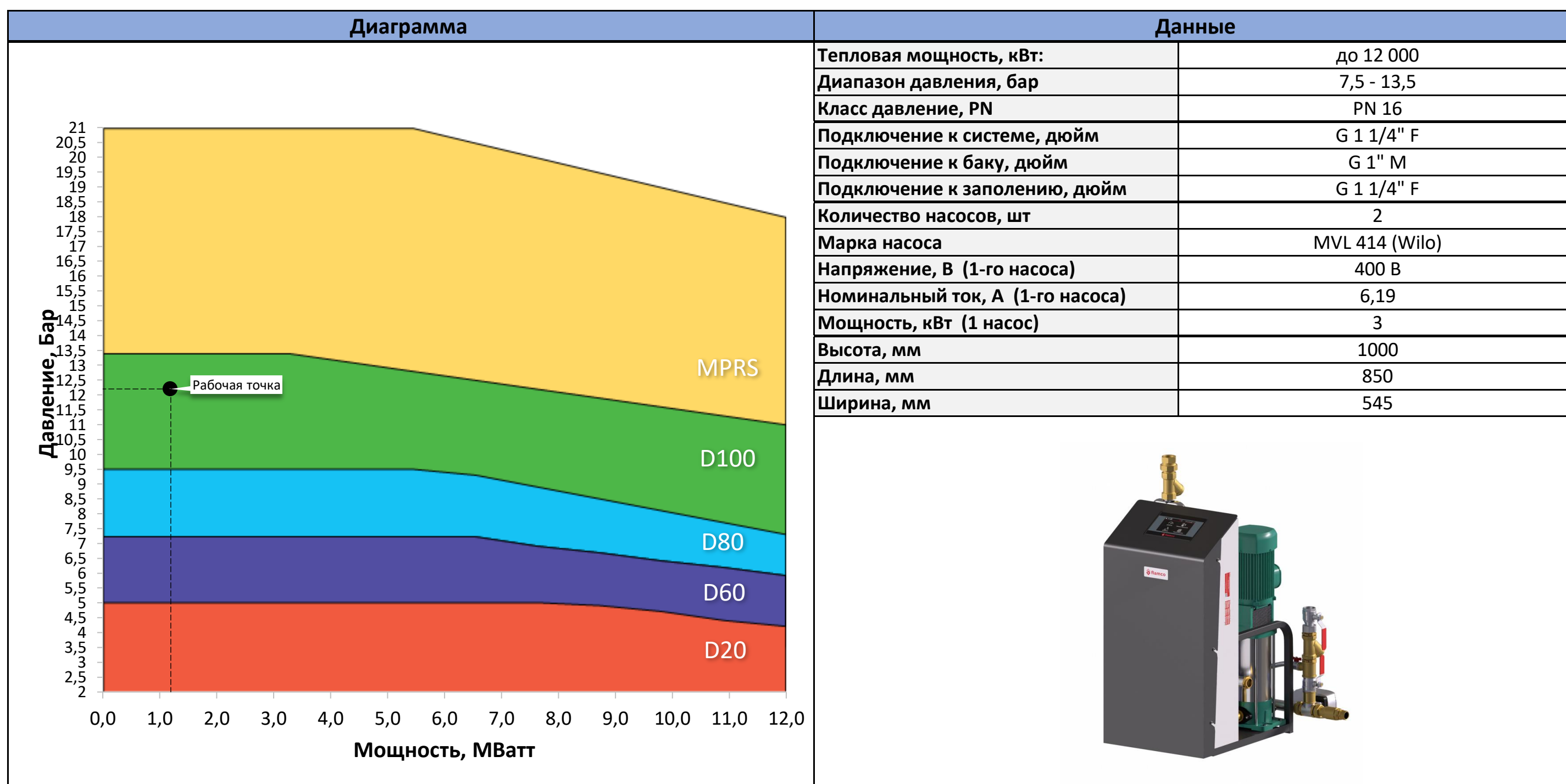
Диаметр (A)	790	мм
Высота (B)	1737	мм
Вес	77	кг

## 2. Насосный блок

 Рабочее давление, P<sub>ини</sub> = P<sub>ст</sub>+1,0 = 12,2 Бар

Мощность системы, Q = 1,2 МВт

Выбор блока Flamcomat QF D100 с демпферным баком 100л/16Бар


 Расчет выполнил инженер ООО "Фламко РУС". Сайт компании: [flamcogroup.ru](http://flamcogroup.ru)

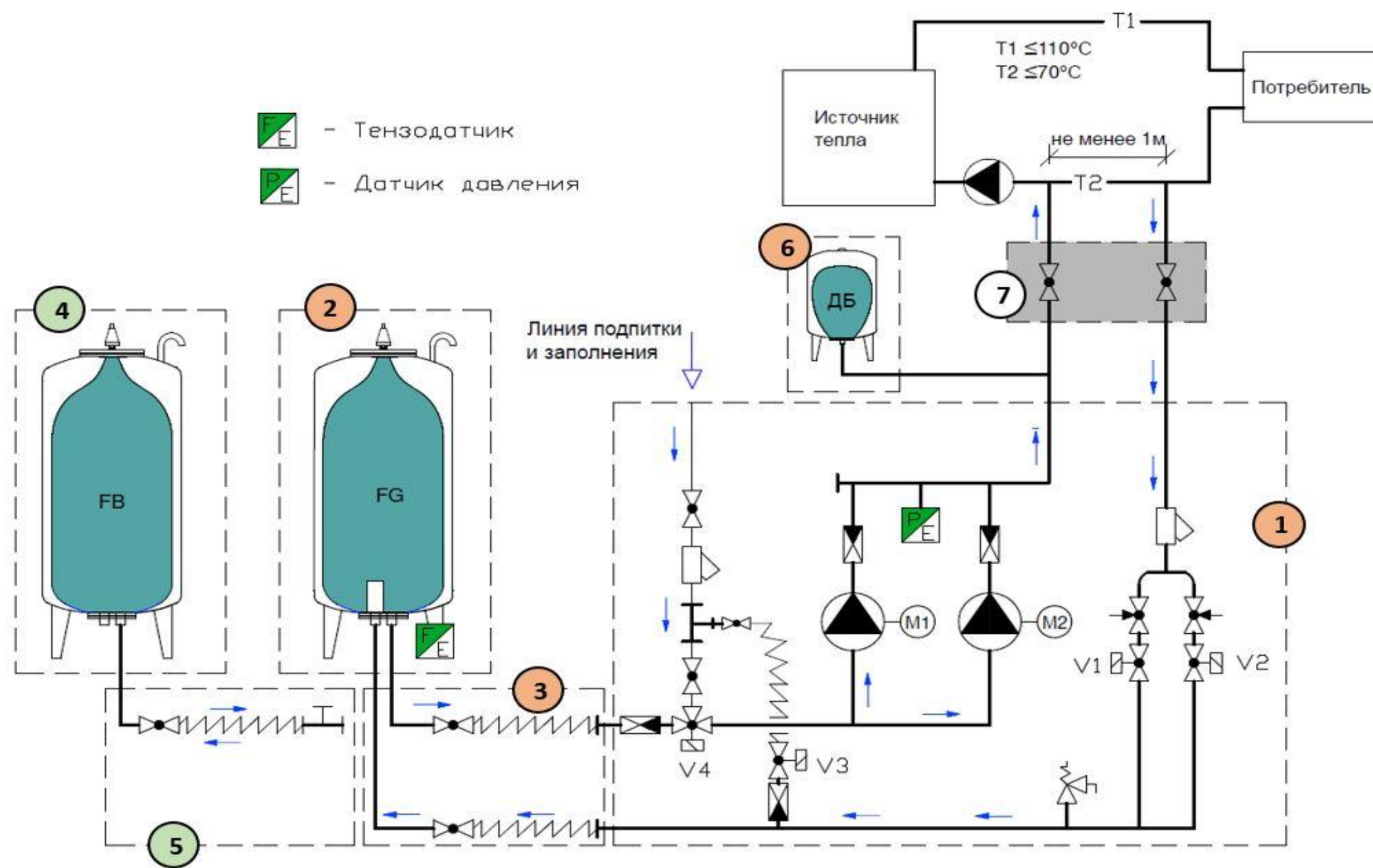
 За дополнительной информацией вы можете обратиться по телефону +7 495 727 20 26 (доб 142, доб 105), моб. +7 926 077 34 40 или направить запрос на почту: [flamco@flamcogroup.ru](mailto:flamco@flamcogroup.ru)

Объект	0
Адрес:	2-й Силикатный проезд, вл. 8
Система:	Отопление 2 зона

### Спецификация оборудования

1 Основное оборудование					
№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	
1	Q17956RU	Насосный блок АУПДЗ с 2-мя насосами Flamcomat R G4 QuickFill D100 с демпферным баком 100л/16Бар	1	шт	
2	17824RU	Основной бак FG R 600	1	шт	
3	17610RU	Комплект гибких подключений основного бака FG R 600	1	шт	

### Принципиальная схема



### Описание схемы

1	Блок управления насосом Flamcomat QuickFil с узлом заполнения	В спецификации
2	Основной бак FG	В спецификации
3	Комплект гибких подключений основного бака	В спецификации
4	Дополнительный бак FB	
5	Комплект подключений дополнительного бака FB	
6	Демпферный бак - сглаживание импульса насоса (опционально)	
7	Шаровые краны	Не входят в комплект

## Технико-коммерческое предложение

Автоматическая установка поддержания давления/заполнения (АУПДЗ) Flamcomat для системы теплоснабжения

Дата: 03.04.2026

Объект	
Адрес:	2-й Силикатный проезд, вл. 8
Система:	Вентиляция

## Расчет автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения (EN 12828)

Исходные данные			
Мощность системы, Q	2,892	Гкал	3,363 МВт
Объем системы, V <sub>sys</sub>	28 589	л	
Теплоноситель	Вода		
Температура теплоносителя. Подающая T1 / Обратная линии T2	95	°C	70 °C
Средняя температура теплоносителя, T <sub>ср</sub>	82	°C	Да
Минимальная температура теплоносителя, T <sub>мин</sub>	4	°C	
Температура окружающей среды, T <sub>окр</sub>	35	°C	Нет
Статическое давление в системе, P <sub>ст</sub>	2,2	Бар	
Рабочее давление обратной линии, P <sub>ин</sub>		Бар	

## 1. Бак Flamcomat

 $V_e = V_{sys} \times n$  - объем расширения

 $V_{sys}$  – объем системы

 $n$  – коэффициент расширения

 $V_{wr}$  – запас воды (0,5%)

 $n_g$  – эффективность бака = 85%

$$V_{sys} = 28\,589$$

$$n = 2,94\%$$

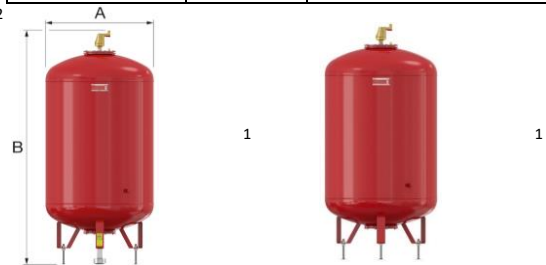
$$V_e = V_{sys} \times n = 841 \text{ л.}$$

$$V_{wr} = V_{sys} \times 0,5\% = 143 \text{ л.}$$

$$V = \frac{V_e + V_{wr}}{0,85} = 1\,158 \text{ л}$$

Общее количество баков

Основной бак FG	600	Доп бак FB	600
-----------------	-----	------------	-----



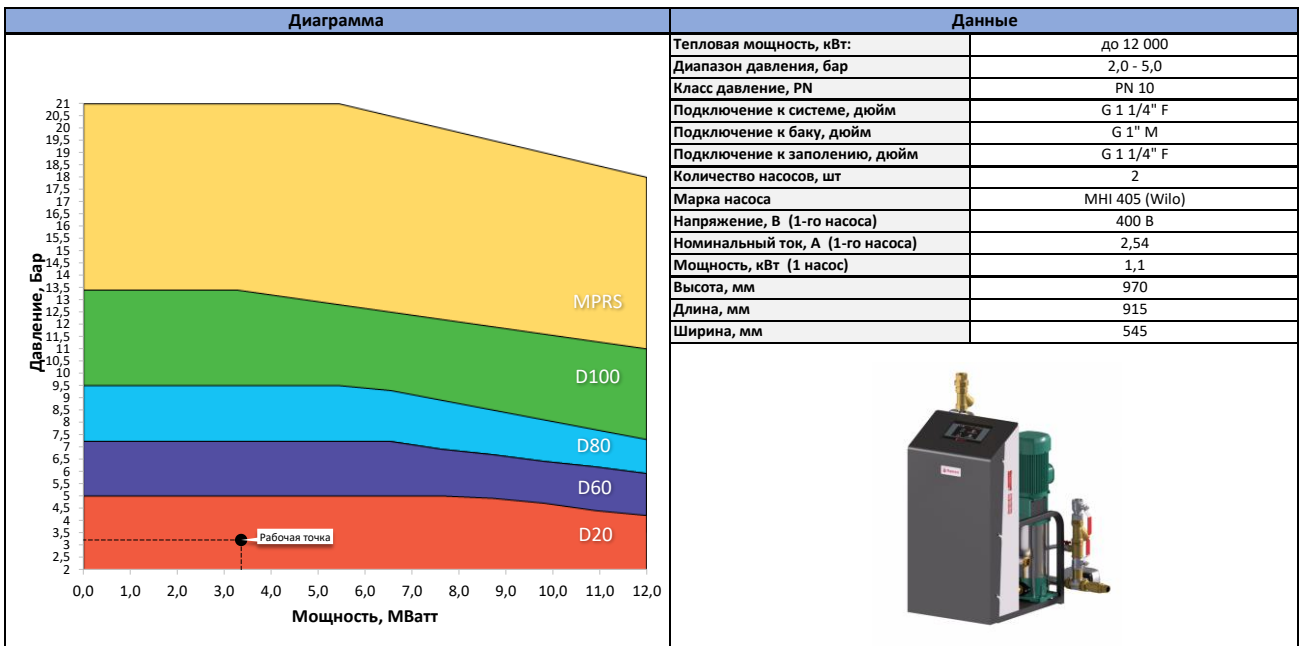
Диаметр (A)	790	мм
Высота (B)	1737	мм
Вес	77	кг

## 2. Насосный блок

 Рабочее давление, P<sub>ин</sub> = P<sub>ст</sub>+1,0 **3,2** Бар

 Мощность системы, Q **3,4** МВт

Выбор блока Flamcomat QF D20


 Расчет выполнил инженер ООО "Фламко РУС". Сайт компании: [flamcogroup.ru](http://flamcogroup.ru)

 За дополнительной информацией вы можете обратиться по телефонам +7 495 727 20 26 (доб 142, доб 105), моб. +7 926 077 34 40 или направить запрос на почту: [flamco@flamcogroup.ru](mailto:flamco@flamcogroup.ru)

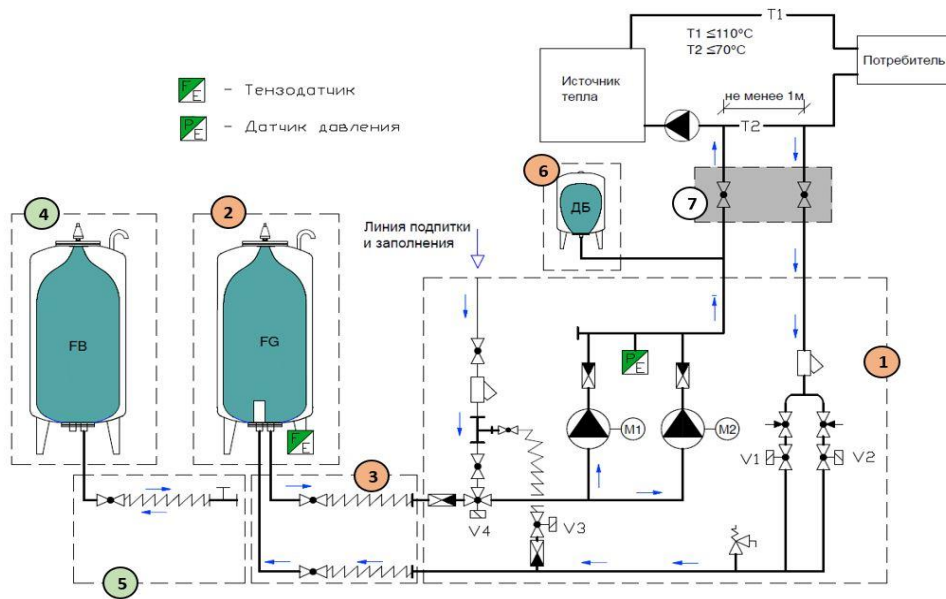
Объект	0
Адрес:	2-й Силикатный проезд, вл. 8
Система:	Вентиляция

### Спецификация оборудования

1 Основное оборудование					
№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	
1	18018RU	Насосный блок АУПДЗ с 2-мя насосами Flamcomat R G4 QuickFill D20	1	шт	
2	17824RU	Основной бак FG R 600	1	шт	
3	17610RU	Комплект гибких подключений основного бака FG R 600	1	шт	
4	17834RU	Дополнительный бак FB R 600	1	шт	
5	17847RU	Комплект подключений дополнительного бака FB R 600	1	шт	

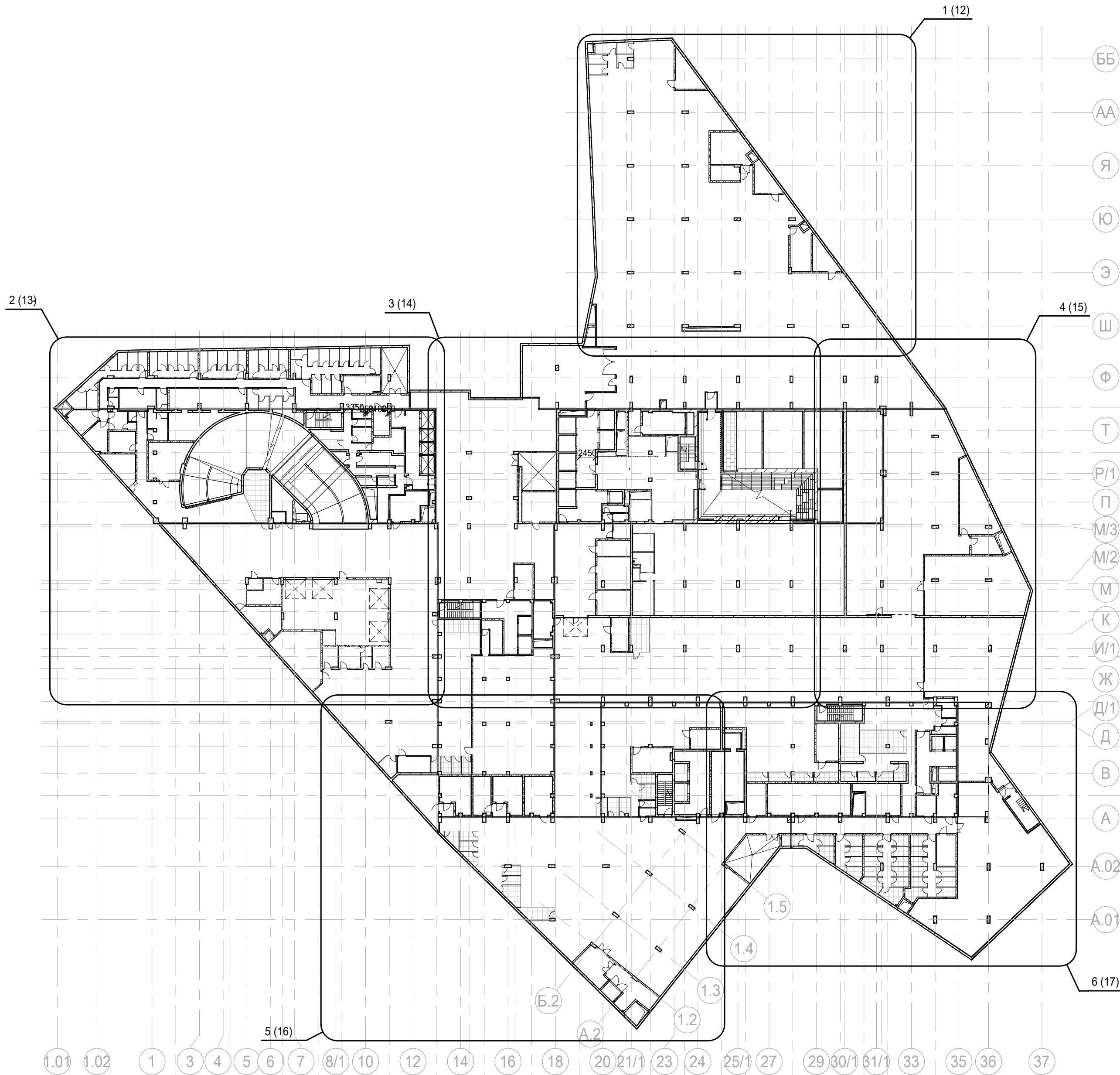
2 Демпферный бак					
№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	
1	24749RU	Расширительный бак Airfix R 50л - 10 бар	1	шт	

### Принципиальная схема



### Описание схемы

1	Блок управления насосом Flamcomat QuickFil с узлом заполнения	В спецификации
2	Основной бак FG	В спецификации
3	Комплект гибких подключений основного бака	В спецификации
4	Дополнительный бак FB	В спецификации
5	Комплект подключений дополнительного бака FB	В спецификации
6	Демпферный бак - сглаживание импульса насоса (опционально)	В спецификации
7	Шаровые краны	Не входят в комплект



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


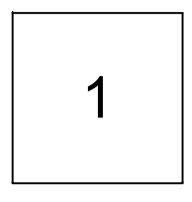
					Заказчик: АО "ГК "ОСНОВА"			КП-135Р-АР-0.3			
					"Многофункциональный гостиничный комплекс с подземной автостоянкой", по адресу: г. Москва, 2-й Силикатный проезд, вл. 8						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Подземная часть. Маркировочные планы			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стебляков			<i>[Signature]</i>	21.10.24				Р	10	
Проверил	Ваганов			<i>[Signature]</i>	21.10.24	План на отм. -7,650					
Н. контр.	Малиновская			<i>[Signature]</i>	21.10.24						
ГИП	Попов			<i>[Signature]</i>	21.10.24						
ГАП	Ваганов			<i>[Signature]</i>	21.10.24						

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТЕЙ

МОЭК-25/00241-ИГДИ-Г  
в 1-й части



ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 02.10.25

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫПОЛНИТЬ В УВЯЗКЕ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ ОТМЕТКАМИ

При возникновении вопросов к инженерно-топографическому плану обращаться по электронной почте: consultation\_RK@mgtg.ru

М 1:500, высота сечения рельефа 0.5м

система координат: Московская; система высот: Московская

Table with columns: Изм., Кол.уч., Лист, № док., Подпись, Дата. Content includes project details for MOEK-25/00241-IGDI-G.

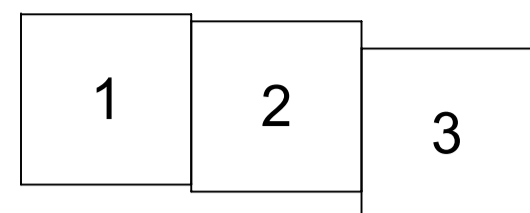
Table with columns: Изм., Кол.уч., Лист, № док., Подпись, Дата. Content includes project details for 3/4947-22-IGDI-G.

Table with columns: Изм., Кол.уч., Лист, № док., Подпись, Дата. Content includes project details for 3/4947-22-IGDI-G.

Table with columns: Изм., Кол.уч., Лист, № док., Подпись, Дата. Content includes project details for 3/4947-22-IGDI-G.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТЕЙ

3/4947-22-ИГДИ-Г  
в 3-х частях  
часть 1-я



ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 04.08.22

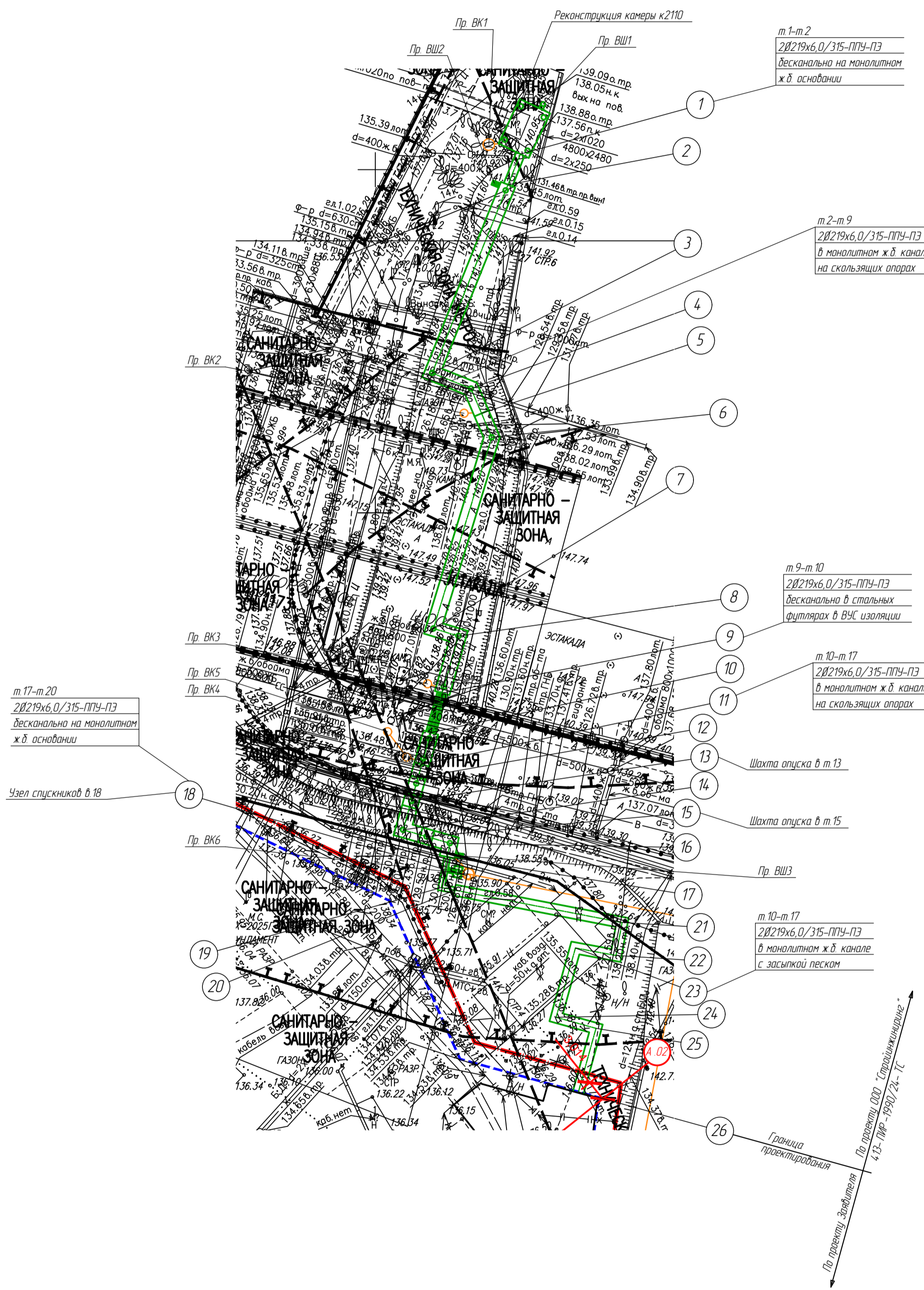
ПЛАНОВО-ВЫСОТНАЯ ПРИВЯЗКА ВЫПОЛНЕНА ПО СОСТОЯНИЮ ОАСИ МКА НА 08.08.22 (Проект № Д6301-19)

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (499)257-09-11 (доб.51-43)

М 1:500, высота сечения рельефа 0.5м

В ГОЛУБЫХ ГРАНИЦАХ НАНЕСЕНА ГРАНИЦА УЧАСТКА, ПО МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМ ЗАКАЗЧИКОМ, ДАННЫЙ МАТЕРИАЛ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ.

система координат: Московская; система высот: Московская



Условные обозначения линий градостроительного регулирования

Table of symbols for urban planning regulations, including categories like 'Красная линия', 'Зеленая линия', 'Линия...', and 'Граница...'. Each symbol is accompanied by its corresponding text description.

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

Table of symbols for underground engineering communications, including categories like 'Водопровод', 'Канализация', 'Газопровод', 'Теплопровод', 'Кабель...', and 'Проводы'. Each symbol is accompanied by its corresponding text description.

Legend for utility lines: Projected heating network, connection of object, underground part of building.

Данный топографический план смонтирован в электронном виде из фрагментов заказа № МОЭК-25/00241-ИГДИ-Г на одном листе, 3/4947-22-ИГДИ-Г на 3-х листах, выданным ГБУ "Мосгоргеотрест" и является его точной копией. Настоящий проект выполнен согласно Приложению №5 к договору о подключении к системе теплоснабжения от 01.07.2025 г. № 10-11/25-844 (Условия подключения № Т-УП 1-01-250529/51)

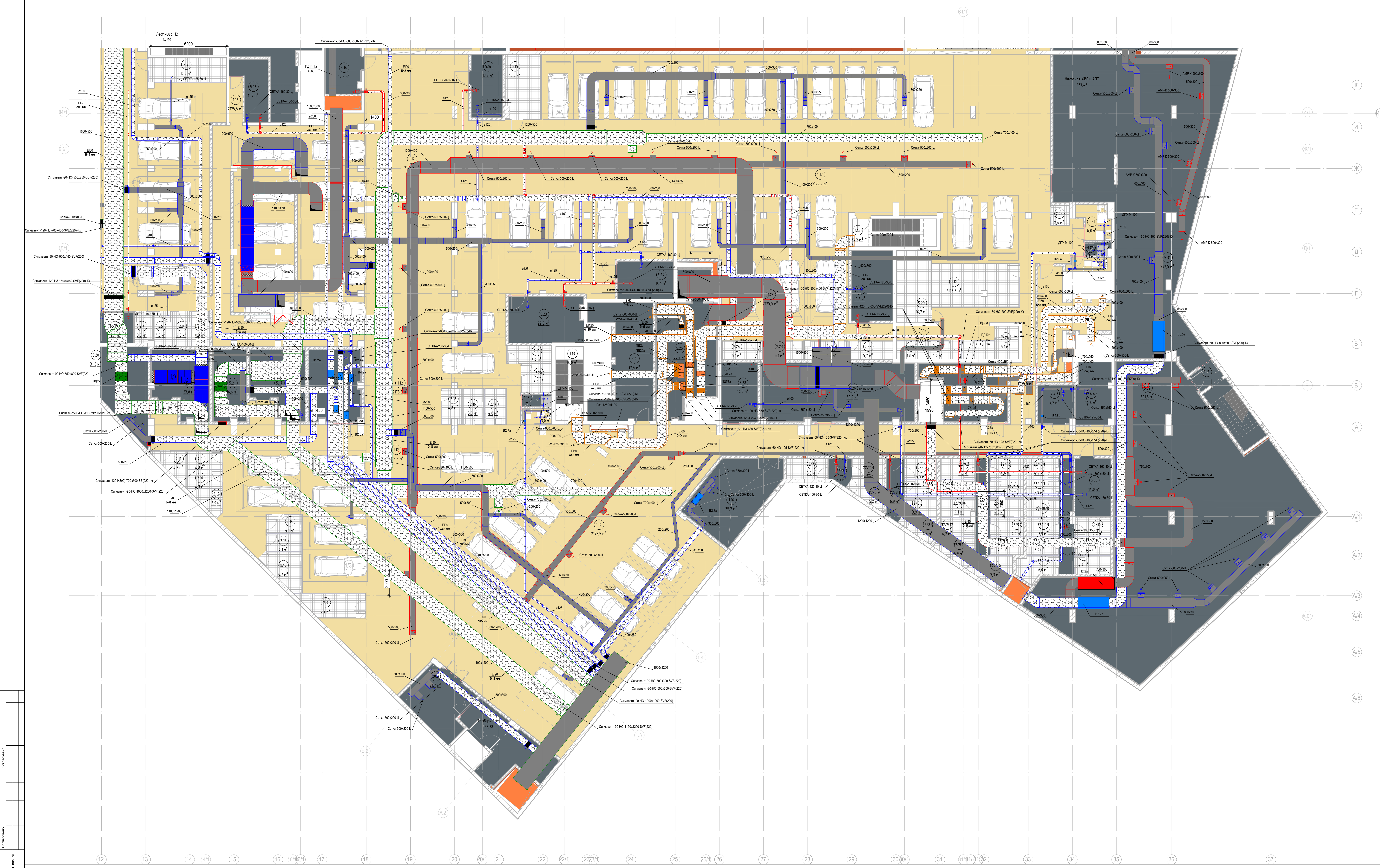


Table with project details: PAO 'MOEK', 253-PIR-1846/25, plan name, sheet numbers, and dates.

Vertical text on the left margin: Лист № 1, Лист № 2, Лист № 3, Лист № 4, Лист № 5, Лист № 6, Лист № 7, Лист № 8, Лист № 9, Лист № 10, Лист № 11, Лист № 12, Лист № 13, Лист № 14, Лист № 15, Лист № 16, Лист № 17, Лист № 18, Лист № 19, Лист № 20, Лист № 21, Лист № 22, Лист № 23, Лист № 24, Лист № 25.







Экспликация помещений - 1 этаж				
№	Наименование	Площадь, кв. м	Кат. помещения	GR, Номер серии
1.1	Помещение хранения автомобилей			
1.2	Камера хранения			
1.3	Лестница ИС			
1.4	Лестница ИС			
1.5	Помещение временного хранения мусора			
1.6	Помещение временного хранения мусора			
1.7	Помещение временного хранения мусора			
1.8	Лифт			
1.9	Универсальный су			
1.10	СУУ			
1.11	СУУ			
1.12	Помещение хранения автомобилей			
1.13	Лестница ИС			
1.14	Лестница ИС			
1.15	Лестница ИС			
1.16	Помещение временного хранения мусора			
1.17	Лифт			
1.18	Лифт			
1.19	Санузел			
1.20	СУУ			
1.21	Универсальный су			
1.22	Помещение хранения автомобилей			
1.23	Лестница ИС			
1.24	Транзур			
2.1	Место хранения мототоплива			
2.2	Место хранения мототоплива			
2.3	Место хранения мототоплива			
2.4	Место хранения мототоплива			
2.5	Место хранения мототоплива			
2.6	Место хранения мототоплива			
2.7	Место хранения мототоплива			
2.8	Место хранения мототоплива			
2.9	Место хранения мототоплива			
2.10	Место хранения мототоплива			
2.11	Место хранения мототоплива			
2.12	Место хранения мототоплива			
2.13	Место хранения мототоплива			
2.14	Место хранения мототоплива			
2.15	Место хранения мототоплива			
2.16	Место хранения мототоплива			
2.17	Место хранения мототоплива			
2.18	Место хранения мототоплива			
2.19	Место хранения мототоплива			
2.20	Место хранения мототоплива			
2.21	Место хранения мототоплива			
2.22	Место хранения мототоплива			
2.23	Место хранения мототоплива			
2.24	Место хранения мототоплива			
2.25	Место хранения мототоплива			
2.26	Место хранения мототоплива			
2.27	Место хранения мототоплива			
2.28	Место хранения мототоплива			
2.29	Место хранения мототоплива			
2.30	Место хранения мототоплива			
2.31	Место хранения мототоплива			
2.32	Место хранения мототоплива			
2.33	Место хранения мототоплива			
2.34	Место хранения мототоплива			
3.1	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 4			
3.2	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 4			
3.3	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 4			
3.4	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 4			
3.5	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 4			
3.6	Лифтовая зона (опрессовочная зона для ИТ-путиров-цеха корпуса 3			
4.1	Помещение СС			
5.1	Электрощитовая			
5.2	Электрощитовая			
5.3	Камера подпора			
5.4	Камера подпора			
5.5	Помещение для установки секционных узлов			
5.6	Камера димутации			
5.7	Помещение для установки секционных узлов			
5.8	Помещение ГРП			
5.9	Помещение ГРП			
5.10	Помещение ГРП			
5.11	Помещение ГРП			
5.12	Помещение СС			
5.13	Электрощитовая			
5.14	Камера подпора			
5.15	Помещение для установки секционных узлов			
5.16	Электрощитовая			
5.17	Камера подпора (лыповая)			
5.18	Вентилятор (лыповый)			
5.19	Электрощитовая			
5.20	Камера димутации			
5.21	Камера димутации (лыповая)			
5.22	Помещение СС			
5.23	Электрощитовая			
5.24	Электрощитовая			
5.25	Камера подпора			
5.26	Лифтовая камера			
5.27	Камера подпора			
5.28	Помещение ГРП			
5.29	Помещение для установки секционных узлов			
5.30	Электрощитовая			
5.31	Насосная АЭС и АЛТ			
5.32	Помещение ГИТ и узла учета			
5.33	Помещение СС			
5.34	Помещение насосной зоны размещения и обслуживания водопроводного узла			
5.35	Лифтовая камера			
5.36	Лифтовая камера			
5.37	Камера подпора			
5.38	Камера димутации			
5.39	Вентилятор (лыповый)			
5.40	Вентилятор (лыповый)			
5.41	Камера димутации			
5.42	Электрощитовая			
5.43	Помещение ИР ДГУ			
5.44	Мойка автомобилей на 4 поста			

Экспликация помещений - 1 этаж				
№	Наименование	Площадь, кв. м	Кат. помещения	GR, Номер серии
6.2	Универсальный су			
6.3	Камера хранения			
6.4	Камера приема лиц			
6.5	СУУ			
6.6	Гидробойная персонал			
6.7	Гидробойная персонал			
6.8	Помещение хранения различных материалов			
6.9	Помещение очистки сооружений			
7.1.1	Разделочная персонал технической службы с дривером			
7.1.2	Помещение персонала технической службы			
7.1.3	Разделочная персонал технической службы с дривером			
7.1.4	Камера приема лиц			
7.1.5	СУУ			
7.1.6	СУУ			
7.1.7	СУУ			
7.1.8	Помещение подклад раскраски, строительный материалы			
7.1.9	Помещение для хранения уборочного инвентаря			
7.1.10	Помещение для отхода леса и реагента			
7.1.11	Помещение для погрузочных машин			
7.2.1	Помещение пропускной диспетчерской			
7.2.2	Разделочная с дуговой диспетчерской			
7.3	СУУ с дублиром			
7.3.1	Машинный комната			
7.4.1	Камера хранения белья			
7.4.2	Камера хранения белья			
7.4.3	Камера хранения белья			
7.4.4	Камера хранения белья			
7.4.5	Камера хранения белья			
11.1	Высший конференц-зал			
11.2	Гидробой			
11.3	Конференц-зал			
11.4	Лифтовая камера			
11.5	Лифтовая камера			
11.6	СУУ для машин			
11.7	СУУ для машин			
11.8	Универсальный су			
20.1	Транзур-цех			
20.2	Помещение водопроводного подъема			
221.1	Зона прохода			
221.2	Камера			
221.3	Камера			
221.4	Камера			
221.5	Камера			
221.6	Камера			
221.7	Камера			
221.8	Зона прохода			
221.9	Камера			
221.10	Камера			
221.11	Камера			
221.12	Камера			
221.13	Камера			
221.14	Камера			
221.15	Камера			
221.16	Камера			
221.17	Камера			
221.18	Камера			
221.19	Камера			
221.20	Камера			
221.21	Камера			
221.22	Камера			
221.23	Камера			
221.24	Камера			
221.25	Камера			
221.26	Камера			
221.27	Камера			
221.28	Камера			
221.29	Камера			
221.30	Камера			
221.31	Камера			
221.32	Камера			
221.33	Камера			
221.34	Камера			
221.35	Камера			
221.36	Камера			
224.1	Зона прохода			
224.2	Камера			
224.3	Камера			
224.4	Камера			
224.5	Камера			
224.6	Камера			
224.7	Камера			
224.8	Камера			
224.9	Камера			
224.10	Камера			
224.11	Камера			
224.12	Камера			
224.13	Камера			
224.14	Камера			
224.15	Камера			
224.16	Камера			
224.17	Камера			
224.18	Камера			
224.19	Камера			
224.20	Камера			
224.21	Камера			
224.22	Камера			
224.23	Камера			
224.24	Камера			
224.25	Камера			
224.26	Камера			
224.27	Камера			
224.28	Камера			
224.29	Камера			
224.30	Камера			
224.31	Камера			
224.32	Камера			
224.33	Камера			
224.34	Камера			
224.35	Камера			
224.36	Камера			
224.37	Камера			
224.38	Камера			
224.39	Камера			
224.40	Камера			
224.41	Камера			
224.42	Камера			
224.43	Камера			
224.44	Камера			
224.45	Камера			
224.46	Камера			
224.47	Камера			
224.48	Камера			
224.49	Камера			
224.50	Камера			
224.51	Камера			
224.52	Камера			
224.53	Камера			
224.54	Камера			
224.55	Камера			
224.56	Камера			
224.57	Камера			
224.58	Камера			
224.59	Камера			
224.60	Камера			
224.61	Камера			
224.62	Камера			
224.63	Камера			
224.64	Камера			
224.65	Камера			
224.66	Камера			
224.67	Камера			
224.68	Камера			
224.69	Камера			
224.70	Камера			
224.71	Камера			
224.72	Камера			
224.73	Камера			
224.74	Камера			
224.75	Камера			
224.76	Камера			
224.77	Камера			
224.78	Камера			
224.79	Камера			
224.80	Камера			
224.81	Камера			
224.82	Камера			
224.83	Камера			
224.84	Камера			
224.85	Камера			
224.86	Камера			
224.87	Камера			
224.88	Камера			
224.89	Камера			
224.90	Камера			
224.91	Камера			
224.92	Камера			
224.93	Камера			
224.94	Камера			
224.95	Камера			
224.96	Камера			
224.97	Камера			
224.98	Камера			
224.99	Камера			
224.100	Камера			



Заказчик АО "К "ОСНОВА"				КП-135Ф-ВК-1.1		
"Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой", по адресу: г. Москва, 2-й Сипягинский проезд, вл. 8						
Имя	Фамилия	Лист	№ док.	Роль	Дата	
Разработчик	Александр				10.2025	
Проверил	Павлова				10.2025	
Хозяйственно-питьевое водоснабжение и водоотведение. Подземная часть				Страна	Лист	Листов
План-1 этажа на от. -7.650 с системами К2, К4 (4.2)				AR	14	
Исполнитель	Климова				10.2025	
ГИП	Полов				10.2025	

Формат А0