



**Общество с ограниченной ответственностью  
«КВ»**

600015 г. Владимир, ул. Разина д.21 оф.518, тел. +7 (495) 137-57-20  
[www.kvproject.ru](http://www.kvproject.ru) ИНН/КПП 3327836110/332701001, БИК 041708602

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № П-071(2)-27092012

**Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДОУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл. 10/1**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«Индивидуальный тепловой пункт. Корпус А, корпус Б, автостоянка»**

**РГИ.2016.162-ИТП1**

Согласовано			
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

**Директор ООО «КВ»**



**Муравецкий Н.Н.**

Владимир, 2019г.

Приложение 1  
к дополнительному соглашению № 2  
от «22» июля 2019 г.  
к договору о подключении  
от 05.07.2017 № 10-11/17-484

Приложение 1  
к договору о подключении  
от 05.07.2017 № 10-11/17-484

### Условия подключения № Т-УП1-01-170417/6-3

Для осуществления подключения объектов капитального строительства, указанных в п.1.1.1 договора, при строительстве жилого комплекса с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим дошкольным образовательным учреждением на земельном участке площадью 17 571 кв.м., кадастровый № 77:03:0005003:54 по адресу: г. Москва, ул. Никитинская, вл.10/1 к системам теплоснабжения Филиала № 4 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - ТЭЦ - 23 ПАО «Мосэнерго»).

Срок действия условий подключения равен сроку действия Договора о подключении.

Заявитель: ООО «Студия».

1. Планируемые точки подключения Объектов: граница земельного участка заявителя, для многоквартирных жилых домов - граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

2. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница земельного участка заявителя, для многоквартирных жилых домов - граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

3. Максимальная тепловая нагрузка: 3,4387 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час						
	Отопление	Вентиляция	Тепловые завесы	ГВС ср.	ГВС макс.	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
1-я очередь строительства (плановый срок подачи теплоносителя – октябрь 2019 года)							
Жилой комплекс с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой	1,3134	0,48	0,178	0,365	1,275	2,3364	3,2464
2-я очередь строительства (плановый срок подачи теплоносителя – август 2020 года)							
Дошкольное образовательное учреждение	0,0583	0,067	-	0,004	0,067	0,1293	0,1923
Всего	1,3717	0,547	0,178	0,369	1,342	2,4657	3,4387

4. Параметры в точке подключения:

Давление в тепловой сети:

- подающий трубопровод 108-88 м. в. ст.;

- обратный трубопровод 42-22 м. в. ст.

Температурный график тепловой сети в отопительный период 150-70 °С, принятый по качественно-количественному методу в соответствии с температурой наружного воздуха.

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 77 °С при температуре наружного воздуха +4 °С.

Температурный график на тепловом вводе в летний период 77-43 °С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

## **I. Мероприятия, выполняемые Исполнителем**

1. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловой камеры на тепловой сети Исполнителя. 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. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей 2Д 150 мм в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.).

3. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловой камеры на тепловой сети с установкой запорной арматуры типа «шаровой кран» на ответвлениях.

4. Для присоединения объектов 1-й очереди строительства:

4.1. Разработать проект и выполнить прокладку теплового ввода в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.):

- 2Д 150 мм до точки подключения жилого комплекса с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой.

5. Для присоединения объектов 2-й очереди строительства:

5.1. Разработать проект и выполнить прокладку теплового ввода в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.):

- 2Д 80 мм до точки подключения дошкольного образовательного учреждения.

6. Обеспечить своевременную реализацию мероприятий по реконструкции/строительству участков тепловых сетей в соответствии с Инвестиционной программой ПАО «МОЭК», с целью обеспечения надежного и бесперебойного тепло-, водоснабжения подключаемых потребителей тепловой энергии, попадающих в схему теплоснабжения.

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

## **II. Мероприятия, выполняемые Заявителем**

1. При проектировании и строительстве рекомендуется учесть техническое задание от 12.05.2017 № Т-Т32-06-170512/0 на вынос (сохранность) тепловых сетей.

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

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

4. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплоснабжения.

5. Предусмотреть поэтапную сдачу объектов в эксплуатацию в соответствии с очередностью.

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

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

8. 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 условий подключения.

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

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

11. Предоставить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения 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».

### **III. Технические требования для подключения объекта**

1. При проектировании и строительстве учесть существующие тепловые нагрузки объекта, расположенного по адресу: ул. Верхняя Первомайская, д.5.

2. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями 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 30732-2006 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

3. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться СП 124.13330.2012, СП 41-101-95, СанПиН 2.1.4.2496-09, 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».

3.1. 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.

3.2. 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 теплопотребления от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

3.3. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП при планируемой передаче указанных объектов в эксплуатацию или аренду ПАО «МОЭК»:

- 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»).

3.4. 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.

4. 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 41-101-95 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).

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

6. 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.

7. 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 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.

8. При разработке проекта внутренних систем теплоснабжения:

8.1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.



Гидравлическое сопротивление системы отопления увязать с заданными статическим и рабочим напорами тепловой сети в точке подключения.

8.2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.

8.3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

8.4. Предусмотреть отдельные контуры систем теплоснабжения (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) на жилую и нежилую части здания. 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.

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

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

9. 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.

#### **IV. Организационные рекомендации для подключения объекта**

1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтнопригодности 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. 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)).

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.

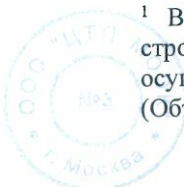
#### **V. Требования к узлу учета (Технические условия на организацию учета тепловой энергии)**

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.

##### **1. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя<sup>1</sup>**

1.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

<sup>1</sup> В случае наличия в составе разделов проектной документации подключаемого объекта капитального строительства, раздела «проектирование узла учета» - мероприятия по проектированию узла учета осуществляются заявителем в соответствии с проектной документацией объекта капитального строительства (Объекта).



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

– Приказу Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 № 32326);

– 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 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;

– 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 Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

1.2. 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.

1.3. 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, указанными в п. 3 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. 3 настоящих Технических условий;
- Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
- Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

1.4. 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.

## **2. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений**

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

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

2.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

2.4. 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.).

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

2.6. 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.

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

## **3. Требования к отчетной ведомости**

3.1. 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 ( $^{\circ}\text{C}$ );
- 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);

с. 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 теплоснабжения (Гкал).

3.2. 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. 3.3 настоящих Технических условий) ( $^{\circ}\text{C}$ );

– массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения (т; куб.м).

3.3. 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).

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

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

4.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и условиям подключения.

4.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

4.4. 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5. 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.

5.6. 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.

## 6. Приложения, являющиеся неотъемлемой частью настоящих Технических условий

Приложение: «График среднесуточной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе на выводе из источника (температурный график работы источников теплоснабжения и тепловых сетей ПАО «МОЭК») в зависимости от температуры наружного воздуха».

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ДЖКХ г. Москвы

  
И.Г. Гасангаджиев  
2018 г.

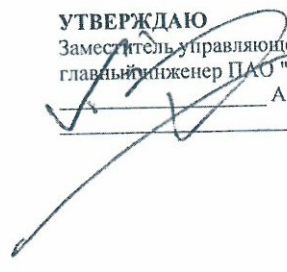
СОГЛАСОВАНО

Заместитель управляющего директора -  
главный инженер ПАО "Мосэнерго"

  
С.Н. Ленёв  
2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель управляющего директора -  
главный инженер ПАО "МОЭК"

  
А.Ю. Зенин  
2018 г.

Температурный график  
работы магистральных тепловых сетей ПАО "МОЭК", подключённых к  
ТЭЦ ПАО "Мосэнерго" на отопительный сезон 2018/2019 гг.

Ср. суд. Т нар. воз.	ГЭС-1		ТЭЦ - 8, 9, 11, 12, РТС Кр. Пр., ТЭС Межд.		ТЭЦ-22, 16, 23, 20, 21, 25, 26, 27	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
8	75	45	75	44	77	43
7	75	45	75	44	77	43
6	75	45	75	44	77	43
5	75	45	75	44	77	43
4	75	45	75	44	77	43
3	76	45	76	44	79	43
2	79	45	79	44	81	44
1	82	46	82	45	84	45
0	85	47	85	46	87	46
-1	87	48	87	47	89	47
-2	90	49	90	48	92	48
-3	93	50	93	49	94	49
-4	95	51	95	50	97	50
-5	98	52	98	51	100	51
-6	101	53	101	52	102	52
-7	103	54	103	53	105	53
-8	106	55	106	54	107	54
-9	109	56	109	55	110	55
-10	111	57	111	56	112	56
-11	114	58	114	57	115	57
-12	117	59	117	58	118	58
-13	119	60	119	59	120	59
-14	122	61	122	60	123	60
-15	124	62	124	61	125	61
-16	127	63	127	62	128	62
-17	130	64	130	63	130	63
-18	130	63	130	62	130	62
-19	130	62	130	61	130	61
-20	130	61	130	60	130	60
-21	130	60	130	59	130	59
-22	130	59	130	58	130	58
-23	130	58	130	57	130	57
-24	130	57	130	56	130	56
-25	130	56	130	55	130	55

Примечания:

1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже  $-17^{\circ}\text{C}$ .
2. При температуре наружного воздуха ниже  $-17^{\circ}\text{C}$ , температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО "МОЭК".
3. Согласно актуализированной версии СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" СП 131.13330.2012 расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята  $T_{\text{расч.}} = -25^{\circ}\text{C}$ .

Руководитель ЦДУ ПАО "МОЭК"



В.Ф. Маслов

Заместитель Руководителя ЦДУ -  
главный диспетчер ПАО "МОЭК"



В.В. Гергерт



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ДЖКХ г.Москвы

*В.Г. Гасангаджиев*  
2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель управляющего директора -  
главный инженер ПАО "Мосэнерго"

*С.Н. Ленёв*  
2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель управляющего  
директора- главный инженер ПАО  
"МОЭК"

*А.Ю. Зенин*  
2018  
г.

### ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

работы магистральных тепловых сетей ПАО "МОЭК", подключённых к  
РТС, КТС ПАО "МОЭК", ПАО "Мосэнерго" на отопительный сезон 2018/2019 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в трубопроводах тепловой сети, °С								Температура воды в подающем трубопроводе после отопительного подогревателя / в системе отопления, °С				Температура воды в обратном трубопроводе систем отопления и вентиляции, °С	Температура воды в обратном трубопроводе после отопительного водо- подогревателя, °С
	150-70				130-70		120-70	114-70	105-70	95-70	Т <sub>4</sub>	Т' <sub>4</sub>		
	Т1	Т2	повышенный Т1	повышенный Т2	Т1	Т2	Т3	Т3	Т3	Т3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
8	75	48	77	48	70	45	53	46	44	41	38	42		
7	75	48	77	48	70	45	55	49	46	43	40	43		
6	75	48	77	48	70	45	57	51	48	45	41	45		
5	75	48	77	48	70	45	60	53	50	47	42	46		
4	75	48	77	48	70	45	62	56	52	48	43	47		
3	76	48	79	48	70	45	64	58	54	50	44	48		
2	79	48	81	48	71	46	66	60	56	52	45	49		
1	82	48	84	48	73	47	68	62	58	54	46	50		
0	85	48	87	49	76	48	71	65	60	55	47	51		
-1	87	49	89	50	78	49	73	67	62	57	48	53		
-2	90	50	92	51	80	50	75	69	64	59	49	54		
-3	93	51	94	52	82	51	77	71	66	61	50	55		
-4	95	52	97	54	85	52	79	73	68	62	51	56		
-5	98	53	100	55	87	53	81	75	70	64	52	57		
-6	101	54	102	55	89	54	83	77	71	65	53	58		
-7	103	55	105	56	91	55	85	79	73	67	54	59		
-8	106	56	107	57	93	56	87	81	75	69	55	60		
-9	109	57	110	58	96	57	89	83	77	70	56	61		
-10	111	58	112	59	98	57	91	85	79	72	57	62		
-11	114	59	115	60	100	58	93	88	81	74	58	63		
-12	117	60	118	61	102	59	95	90	82	75	59	64		
-13	119	61	120	62	104	60	97	92	84	77	60	65		
-14	122	62	123	63	107	61	99	94	86	78	61	66		
-15	124	63	125	64	109	62	101	96	88	80	61	67		
-16	127	64	128	65	111	63	103	97	89	81	62	68		
-17	130	65	130	66	113	63	105	99	91	83	63	69		
-18	130	64	130	65	115	64	107	101	93	84	64	70		
-19	130	63	130	64	117	65	109	103	95	86	65	71		
-20	130	62	130	63	119	66	111	105	96	88	66	71		
-21	130	61	130	62	122	67	112	107	98	89	67	72		
-22	130	60	130	61	124	68	114	109	100	91	67	73		
-23	130	59	130	60	126	68	116	111	102	92	68	74		
-24	130	58	130	59	128	69	118	113	103	94	69	75		
-25	130	57	130	58	130	70	120	114	105	95	70	76		

- Примечания: 1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже -17°С.  
2. При температуре наружного воздуха ниже -17°С, температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО "МОЭК".  
3. Согласно актуализированной версии СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" СП 131.13330.2012 расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята Т<sub>расч.</sub> = -25°С.  
4. По повышенному графику 150/70 работает РТС "Южное Бутово"; по графику 130/70 - КТС-Северная, КТС Стандартная.

Руководитель ЦДУ ПАО "МОЭК"  
Заместитель руководителя ЦДУ -  
главный диспетчер ПАО "МОЭК"

*В.Ф. Маслов*  
В.Ф. Маслов  
*В.В. Гергерт*  
В.В. Гергерт

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 14 (четырнадцать) листов

Генеральный директор  
ООО "ЦТН МОЭК"

Генеральный директор  
ООО «Студия»



С.С. Ерашов



С.П. Василенко

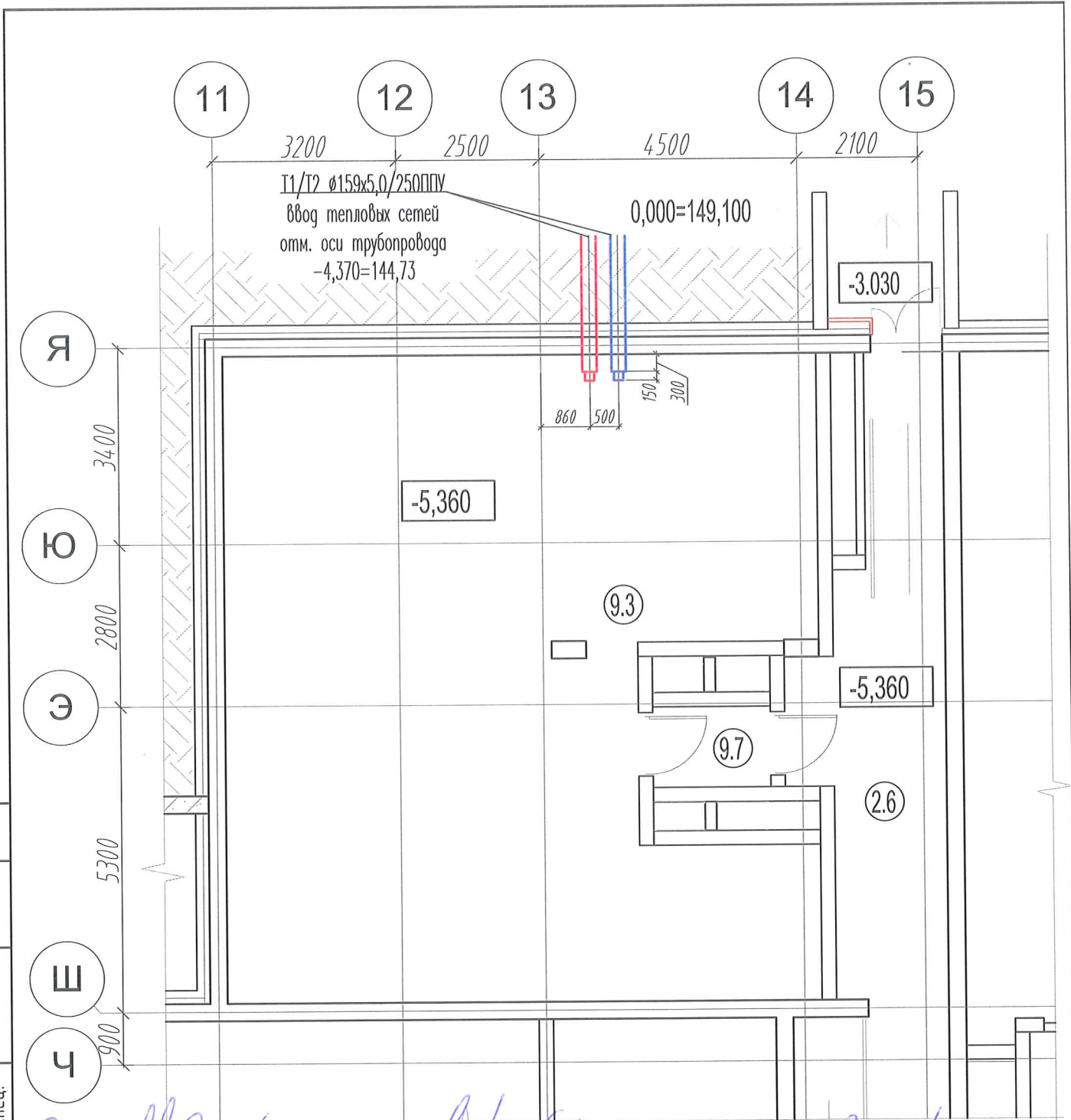
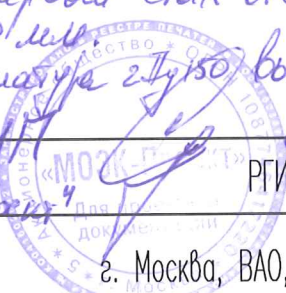


Схема ввода т/с указана верно (объемы по узлу и расхода через стену в проекте АО "МОСК-ПРОЕКТ") при условии:  
 1) при вводе в стену учитывается в проекте Застройщика.  
 2) прикладной работой является первый стык от стены на вводе т/с, расположенный на расстоянии 450 мм.  
 3) возмущения и запорная арматура 2/150 выполняется в проекте Застройщика.  
 4) Типовое положение ввода т/с соответствует врез в проект т/с АО "МОСК-ПРОЕКТ".  
 С.Секторский 16.08.19  
 РГИ.2016.162-ИТП1



г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Руководитель	Муравецкий Н.Н.			<i>Муравецкий</i>	02.2019
ГАП					
ГИП	Андреев А.В.			<i>Андреев</i>	02.2019
Проверил					
Разработал	Давыдова			<i>Давыдова</i>	02.2019

Индивидуальный тепловой пункт. ЖК	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
Ввод тепловых сетей	000 "КВ"		



# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Студия»

127572, г. Москва, ул. Новгородская, д.25  
ИНН 7726602551 КПП 771501001

от 29.07.2019г. № 29-07-19

Руководителю службы  
подготовки УП, ТЗ и  
согласования проектов ПАО  
«МОЭК»

В.С. Леликову

О балансовой принадлежности ИТП

**Уважаемый Владимир Сергеевич!**

ООО «Студия» (далее- «Общество») является Заявителем по договору о подключении объекта: «Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим дошкольным образовательным учреждением», расположенного по адресу: г. Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1. (далее- «Объект») к системам теплоснабжения №10-11/17-484 от 05.07.2017(далее- «Договор»).

Настоящим сообщаем, что после завершения монтажа индивидуального теплового пункта жилого комплекса с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой (-далее «ИТП»), расположенного по адресу: г. Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1 балансовая принадлежность будет сохранена за ТСЖ (общедомовое имущество), а эксплуатация ИТП будет осуществляться специализированной организацией.


С уважением,  
Генеральный директор



Василенко С.П.

Исп. Булатов Н.О.  
Тел. +7-909-914-16-79

Согласовано:  
Директор ООО «КВ»

  
Муравецкий Н.

Утверждаю  
ООО «Студия»

  
Василенко С.О.  


Согласовано  
Руководитель проекта  
РГИ

  
Сапунов А.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проектирование ИТП

#### 1. Данные по объекту

1.1	Наименование работ	Проект индивидуального теплового пункта ИТП
1.2	Основание для разработки	
1.3	Стадийность разработки	Рабочая документация
1.4	Наименование рабочей документации	РГИ162.2016
1.5	Срок окончания	По календарному плану
1.6	Назначение	
1.7	Содержание работ	- Тепломеханическая часть (ТМ) - Электроснабжение ИТП (ЭОМ6) - Автоматизация ИТП (АТМ) Узел учета тепловой энергии (УУТМ)
1.8	Исходные данные	- Технические условия на проектирование ИТП №Т-УП1-01-170417/6-2 - План ИТП с местами и отметками вводов тепловой сети, водопровода и вывода в систему отопления, вентиляции и ГВС - Ситуационный план объекта
		- Присоединение потребителей теплоты к наружным тепловым сетям: <b>Вентиляция:</b> независимая схема подключения через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (1 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (2 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15%

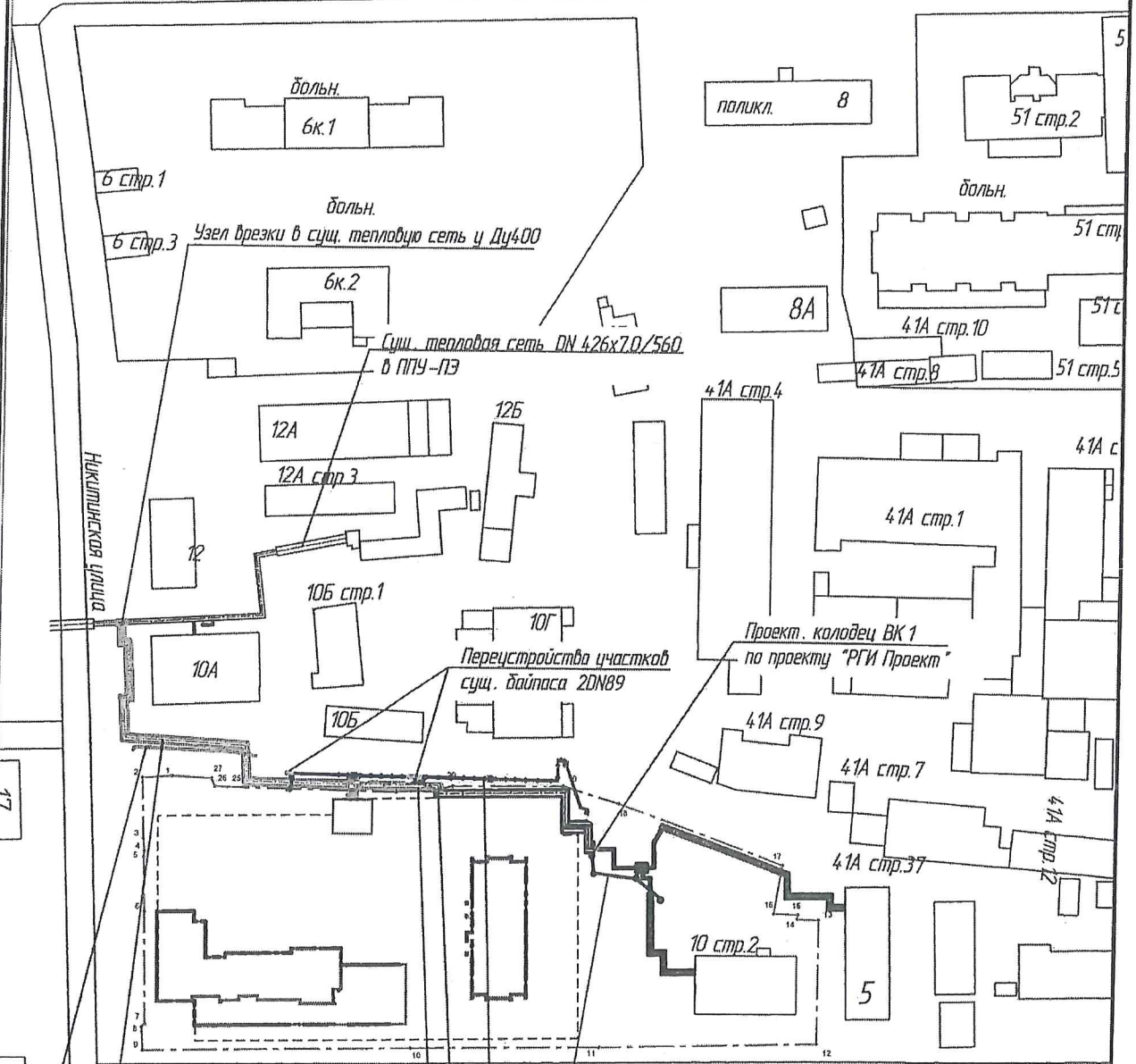


		<p>запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева;</p> <p><b>ГВС (1 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p> <p><b>ГВС (2 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p>
		<p><b>- Нагрузки и расходы на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 1,167 Гкал/час, (G=58,35м3/ч);</p> <p>Отопление (2 зона): 0,288 Гкал/час, (G=14,4м3/ч);</p> <p>Вентиляция: 0,691 Гкал/час, (G=34,55м3/ч);</p> <p>ГВС (1 зона): 0,613 Гкал/час, (Gгвс=8,9м3/ч, Gц=4,9м3/ч);</p> <p>ГВС (2 зона): 0,487 Гкал/час, (Gгвс=7,05м3/ч, Gц=6,37м3/ч);</p> <p>Итого: 3,246 Гкал/час</p>
		<p><b>Расчетный температурный график:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой воды: см. ТУ;</li> <li>- Отопление 80/60<sup>0</sup>С;</li> <li>- Отопление 90/70<sup>0</sup>С;</li> <li>- ГВС 65<sup>0</sup>С.</li> </ul>
		<p><b>Расчетная температура водопроводной воды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в зимний период - 5<sup>0</sup>С;</li> <li>- в летний период - 15<sup>0</sup>С</li> </ul> <p>Гарантийный напор на вводе водопровода ХВС – 21,0м.вод.ст.</p>
		<p><b>Потери давления в местных системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 11,1 м.вод.ст;</p> <p>Отопление (2 зона): 9,7 м.вод.ст;</p> <p>Вентиляция: 5,3 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (1 зона): 10,3 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (2 зона): 13,2 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Объем воды в системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 23 м3;</p> <p>Отопление (2 зона): 3,35м3;</p> <p>Вентиляция: 4,78 м3.</p>
		<p><b>Наивысшие точки трубопроводов систем, относительно уровня пола ИТП:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 68м;</p> <p>Отопление (2 зона): 7,5м;</p> <p>Вентиляция: 5м;</p> <p>ГВС (1 зона): 30,45 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (2 зона): 71,8 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Тип отопительных приборов:</b></p> <p>стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K) – Pmax=10 бар</p>

1.9	Особые условия:	<p><b>При разработке проектной документации предусмотреть использование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообменников пластинчатых разборных фирмы АПВ «ТЕПЛОТЕКС»;</li> <li>2. Насосов циркуляционных «Grundfos»</li> <li>3. Запорную и регулирующую арматуру фирмы «DANFOSS»</li> </ol>
1.10	Организация отвечающая за согласование теплового пункта	<b>Эксплуатирующая компания ТСЖ</b>

Задание составил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ф. и. о., подпись)

Сиреневый бульвар



Перекладка-трубопроводов  
Т1, Т2 DN 89x5,0/160 в ППУ-ПЭ

Перекладка трубопроводов  
Т1, Т2 DN 159x5,0/250 в ППУ-ПЭ

Перекладка кабеля МОСЭНЕРГО 3 к.,  
l=41 пог. м

Проект. водоотпуск  $\phi=150$  ВЧШГ ООО "РГИ-Проект"

Проект. водоотпуск  $\phi=150$  ВЧШГ  
Точка сопряжения с "РГИ Проект"

Верхняя Первомайская улица

ПАО "МОЭК"

444-П/Р-М/17-ТС

Тепловая сеть для подключения к системам теплоснабжения ПАО «МОЭК» объекта капитального строительства «Жилый комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим дошкольным образовательным учреждением», расположенного по адресу: г. Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Соболева		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Линский		<i>[Signature]</i>	
Н. контр.		Рычков		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Сухоруков		<i>[Signature]</i>	

Новое строительство тепловой сети

Ситуационный план

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

АО "МОЭК-Проект"

Формат А4

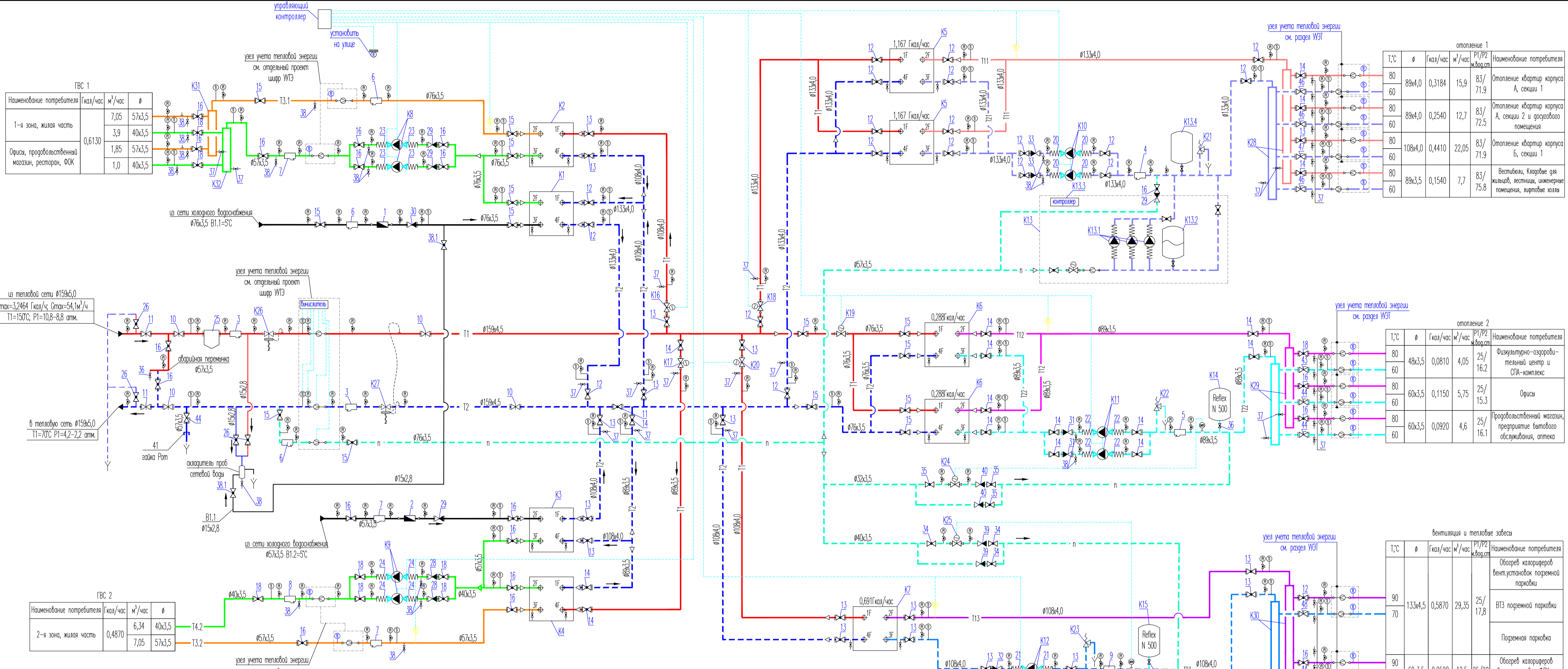
Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. № подл.





Спецификация основного оборудование теплового пункта

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.изм.	Примечание
K1	Тепломес-100-А-16-1, арт. W60854	Пластинчатый теплообменник системы ГВС1 (1 ступень) S=11,83м², кол-во пластин - 37 шт.	1	363	
K2	Тепломес-50-М-16-2, арт. AF18219	Пластинчатый теплообменник системы ГВС1 (2 ступень) S=6,93м², кол-во пластин - 35 шт.	1	335	
K3	Тепломес-50-М-16-2, арт. AF18219	Пластинчатый теплообменник системы ГВС2 (1 ступень) S=9,54м², кол-во пластин - 47 шт.	1	217	
K4	Тепломес-50-М-16-2, арт. AF18219	Пластинчатый теплообменник системы ГВС2 (2 ступень) S=6,93м², кол-во пластин - 35 шт.	1	203	
K5	Тепломес-100-А-16-2, арт. W60854	Пластинчатый теплообменник системы отопления (1 зона) S=18,93 м², кол-во пластин - 58 шт.	2	369	раб./рез.
K6	Тепломес-50-М-16-1, арт. AF18219	Пластинчатый теплообменник системы отопления (2 зона) S=3,15 м², кол-во пластин - 23 шт.	2	148	раб./рез.
K7	Тепломес-100-А-16-1, арт. W60854	Пластинчатый теплообменник системы вентиляции S=10,48 м², кол-во пластин - 33 шт.	1	341	
K8	TP 32-230/2 В А-Г-7-80BE	Циркуляционный насос системы ГВС1 N=16,0м.вод.ст., G=4,9м³/час, N=750Вт, 3x380В, 50 Гц	2		раб./рез.
K9	TP 32-230/2 В А-Г-7-80BE	Циркуляционный насос системы ГВС2 N=17,5м.вод.ст., G=6,37м³/час, N=750Вт, 3x380В, 50 Гц	2		раб./рез.
K10	TP 65-250/2 А-Г-А-80BE	Циркуляционный насос CO (1 зона) N=18,1м.вод.ст., G=58,35м³/час, N=4,0кВт, 3x380В, 50 Гц	2		раб./рез.
K11	TP 32-230/2 В А-Г-7-80BE	Циркуляционный насос CO (2 зона) N=14,4м.вод.ст., G=15,7м³/час, N=2,2кВт, 3x380В, 50 Гц	2		раб./рез.
K12	TP 65-210/2 А-Г-А-80BE	Циркуляционный насос системы ОВ N=8,3м.вод.ст., G=34,55м³/час, N=3,0кВт, 3x380В, 50 Гц	2		раб./рез.
K13	АВДЗ SPL-A	Автоматическая установка поддержания давления и заполнения системы в составе:	1		
K13.1	АВДЗ SPL 3-8-85	Блок насосов поддержания давления (2 шт) и насоса заполнения (1 шт)	1		
K13.2	LVF 800	Снежный бак АВДЗ, V=800 л.	1		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.изм.	Примечание
K13.3	SPL 3-8-85	Блок управления АВДЗ	1		
K13.4	SPL RM 80 16 бар	Демпферный бак, V=80 л.	1		
K13.5		Имитульный разоразмер	1		
K14	Reflex N 500	Бак расширительный мембранной системы отопления (2 зона) V=500 л, Pmax=6 бар	1		
K15	Reflex N 1000	Бак расширительный мембранной системы вентиляции V=1000 л, Pmax=6 бар	1		
K16	VM2 Д40 Kvs=25 м³/час AMV35	Клапан регулирующий сетевой проточной системы	1		
K17	VM2 Д32 Kvs=16 м³/час AMV35	Клапан регулирующий сетевой проточной ГВС с регулятором электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	1		
K18	VM2 Д60 Kvs=32 м³/час ARV152	Клапан регулирующий сетевой проточной CO (1 зона) с регулятором электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	1		
K19	VM2 Д25 Kvs=10 м³/час ARV152	Клапан регулирующий сетевой проточной CO (2 зона) с регулятором электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	1		
K20	VM2 Д32 Kvs=16 м³/час ARV152	Клапан регулирующий сетевой проточной ОВ с регулятором электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	1		
K21	SI 6301M 40x65	Клапан предохранительный сбросной CO (2 зона) DN40x65 Ру=1,6 МПа, Psp=9,0бар (диапазон давления 7,5-10,0 бар)	1		
K22	SI 6301M 25x40	Клапан предохранительный сбросной CO (2 зона) DN25x40 Ру=1,6 МПа, Psp=2,5 бар (диапазон давления 1,8-2,66 бар)	1		
K23	SI 6301M 40x65	Клапан предохранительный сбросной системы вентиляции DN40x65 Ру=1,6 МПа, Psp=9,0бар	1		
K24	EV220B 15B	Электромагнитный нормально закрытый клапан CO (2 зона) Ду15 Ру25 бар, Pmax=1,2 бар	1		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.изм.	Примечание
K25	EV220B 15B	Электромагнитный нормально закрытый клапан системы	1		
K26	AFD/AFG2 Д465	Регулятор перепада давлений "тоже себя" Ру16 бар импульсная трубка AFD Kvs=50,0м³/час (диапазон настройки давления 0,5-3,0бар)	1		
K27	AFD/AFG2 Д465	Регулятор перепада давлений Ру16 бар Kvs=50,0 м³/час (диапазон настройки давления 0,5-3,0 бар)	1		
K28		импульсная трубка AFD-9	2		
K29		Коллектор распределительный CO (2 зона), G=14,4м³/ч, Ду=125, L=1,50м	2		
K30		Коллектор распределительный системы вентиляции, G=34,55м³/ч, Ду=150, L=0,9м	2		
K31		Коллектор распределительный системы Т3.1, G=8,9м³/ч, Ду=80, L=0,45м	1		
K32		Коллектор распределительный системы Т4.1, G=4,9м³/ч, Ду=65, L=0,45м	1		

Условные обозначения:

- ⊕ - Кран шаровый фланцевый с регулятором привода
- ⊗ - шаровый кран
- ⊖ - обратный клапан
- ⊕ - клапан регулирующий с электроприводом
- ⊕ - регулятор перепада давления
- ⊕ - балансировочный клапан
- ⊕ - предохранительный клапан
- ⊕ - электроподогреватель
- ⊕ - термометр пассивный
- ⊕ - дренаж (троп на схеме)
- ⊕ - прибор учета тепла
- ⊕ - разоразмер
- ⊕ - сетчатый фильтр
- ⊕ - циркуляционный насос
- ⊕ - вихреватка
- ⊕ - гребёнок сбросной
- ⊕ - мембранный расширительный бак
- ⊕ - пластинчатый теплообменник
- ⊕ - манометр пассивный с 3-х ходовым краном
- ⊕ - стружка/слабый кран

опотребление 1

Т,°С	φ	Гкал/час	м³/час	Р1/Р2 Мбар.ст	Наименование потребителя
80	89x4,0	0,3184	15,9	83/71,9	Отопление квартир корпус А, секции 1
60	89x4,0	0,2540	12,7	83/72,5	Отопление квартир корпус А, секции 2 и досуемого помещения
80	108x4,0	0,4410	22,05	83/71,9	Отопление квартир корпус Б, секции 1
80	89x3,5	0,1540	7,7	83/75,8	Вентиляция, Кладовые для жильцов, лестнич, инженерные помещения, лифтовые холлы

опотребление 2

Т,°С	φ	Гкал/час	м³/час	Р1/Р2 Мбар.ст	Наименование потребителя
80	48x3,5	0,0810	4,05	25/16,2	Физкультурно-спортивный центр и СПА-комплекс
80	60x3,5	0,1150	5,75	25/15,3	Офисы
80	60x3,5	0,0920	4,6	25/16,1	Продовольственный магазин, предприятие батонного обслуживания, аптека

вентиляция и тепловые завесы

Т,°С	φ	Гкал/час	м³/час	Р1/Р2 Мбар.ст	Наименование потребителя
90	133x4,5	0,5870	29,35	25/17,8	Оборудование калориферов вент.установок парозной парковки
70					ВТЗ парозной парковки
90	60x3,5	0,0590	12,5	25/20	Оборудование калориферов вент.установок ФОК и СПА-комплекс
90	48x3,5	0,0450	2,25	25/19,7	Оборудование калориферов вент.установок противоток мозаичной

- Условные обозначения:
- T1 - паровой трубопровод тепловой сети, 150°С
  - T2 - обратный трубопровод тепловой сети, 70°С
  - n - трубопровод подачи системы отопления
  - T11 - паровой трубопровод системы отопления (1 зона), 80°С
  - T21 - обратный трубопровод системы отопления (1 зона), 60°С
  - T12 - паровой трубопровод системы отопления (2 зона), 80°С
  - T22 - обратный трубопровод системы отопления (2 зона), 60°С
  - T13 - паровой трубопровод системы вентиляции, 90°С
  - T23 - обратный трубопровод системы вентиляции, 70°С
  - B1.1 - трубопровод холодного водоснабжения (1 зона), 5°С
  - T3.1 - трубопровод горячего водоснабжения (1 зона), 65°С
  - T4.1 - циркуляционный трубопровод (1 зона)
  - B1.2 - трубопровод холодного водоснабжения (2 зона), 5°С
  - T3.2 - трубопровод горячего водоснабжения (2 зона), 65°С
  - T4.2 - циркуляционный трубопровод (2 зона)

РТИ.2016.162-ИТП1

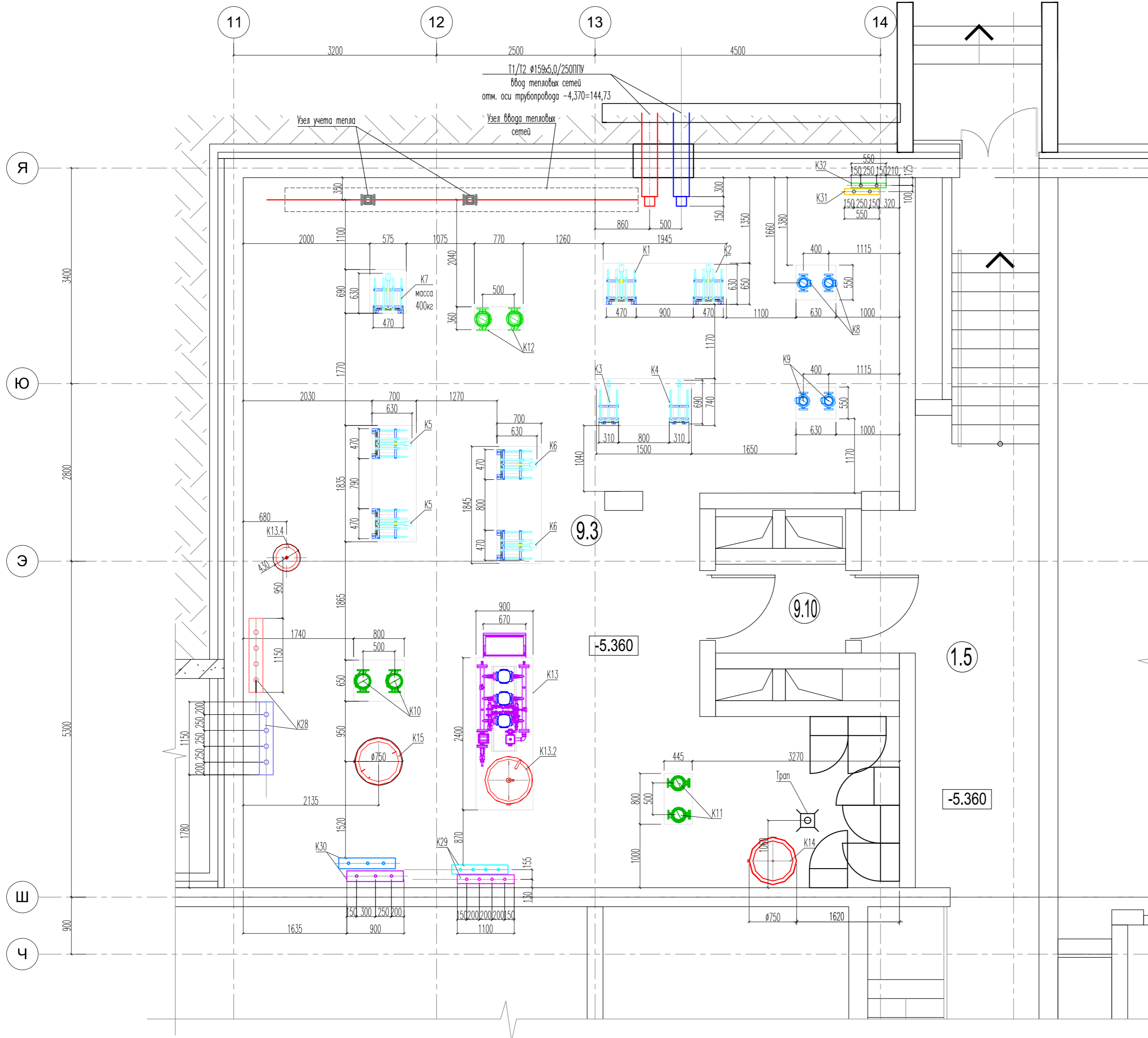
Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Нижняя Судаковская ул., вл.10/1

Индивидуальный тепловой пункт

Страница 2

Листов

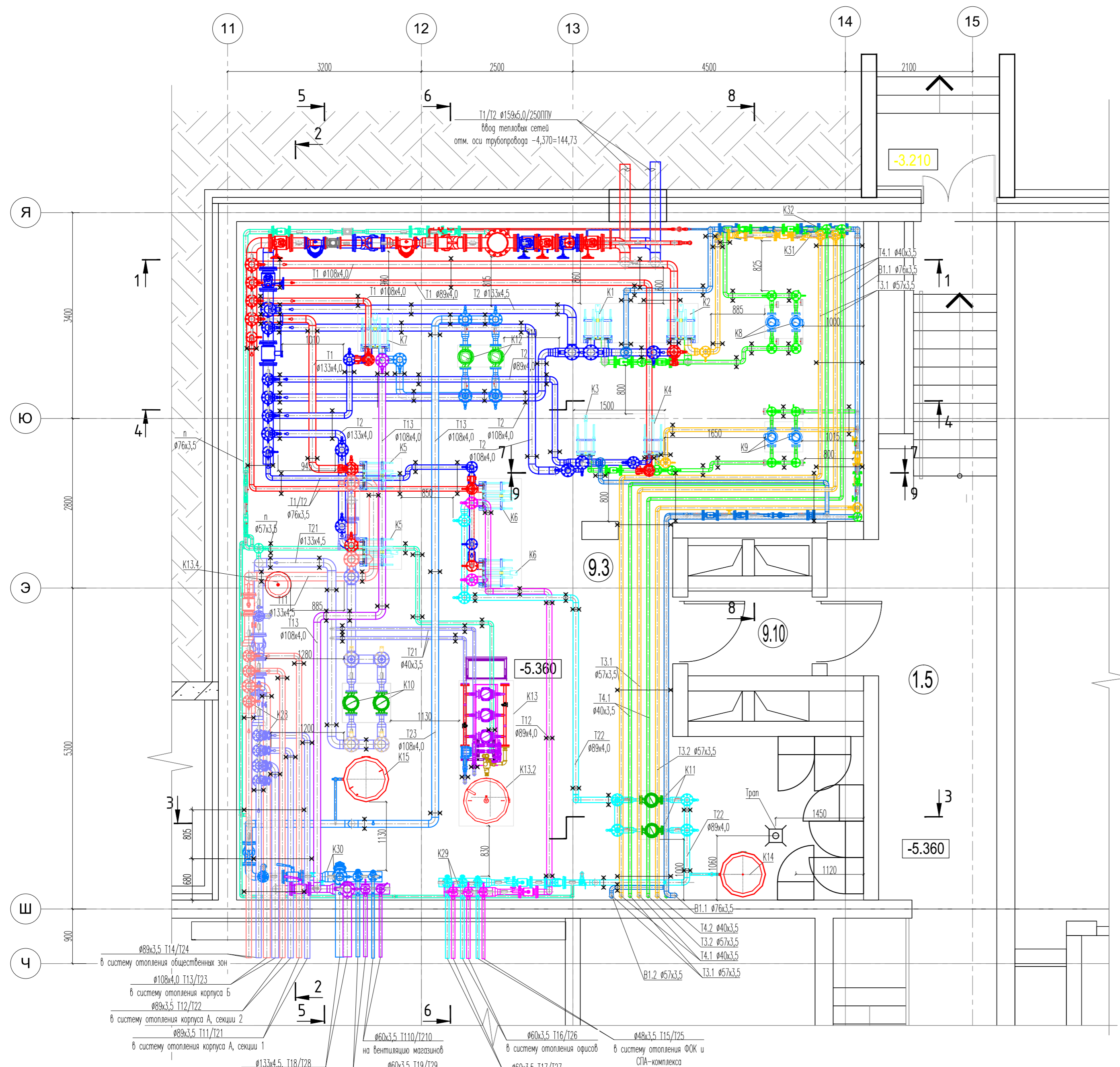
000 "КВ"



- Примечание.
1. Для удаления воздуха и выпуска воды в верхних точках устанавливаются воздушники Ду15, в нижних – спускники Ду20.
  2. При прокладке трубопроводов в ИТП минимальный уклон принимается равным  $i=0,003$ .
  3. Манометры и термометры установить согласно принципиальной схеме.
  4. На вводах и выводах ИТП в каналах наружных сетей необходимо установить неподвижные опоры с герметичной заделкой отверстий.
  5. Все изменения вносимые в проект должны быть согласованы с энергопоставляющей организацией, эксплуатирующей организацией и проектной фирмой.
  6. Полная экспликация основного оборудования см. принципиальную схему

Создано	
Проверено	
Взам. инв. N	
Инв. N подл.	
Полл. и дата	
Гл. спец.	

РГИ.2016.162-ИТП1					
Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной абстоянкой и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Недог.	Подпись	Дата
ГАП				Муравецкий Н.Н.	05.2019
Гип				Андреев А.В.	05.2019
Проверил					
Разработал				Давыдова	05.2019
				Индивидуальный тепловой пункт	Стация
				Р	Лист
				3	Листов
				План размещения оборудования ИТП	000 "КВ"

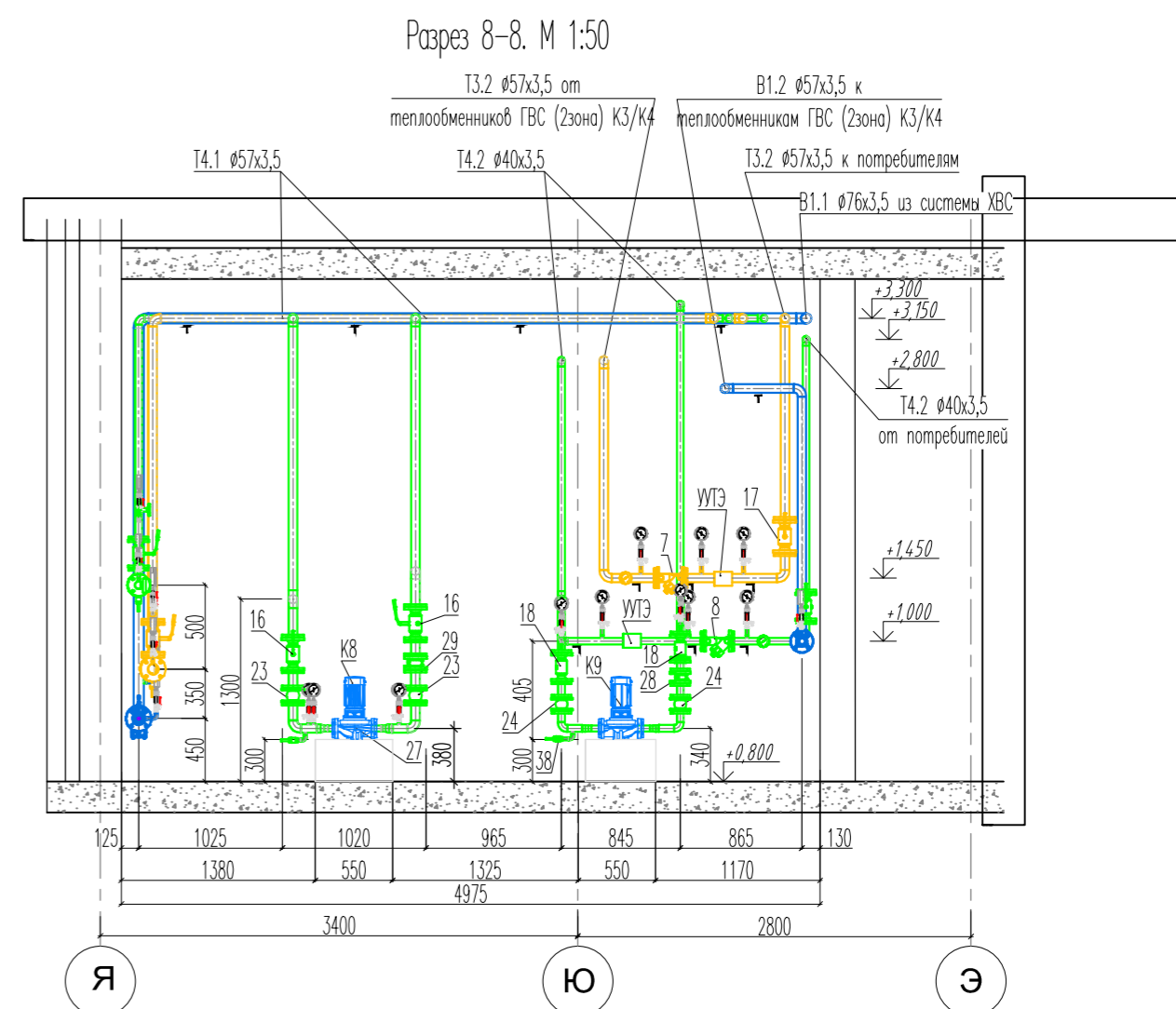
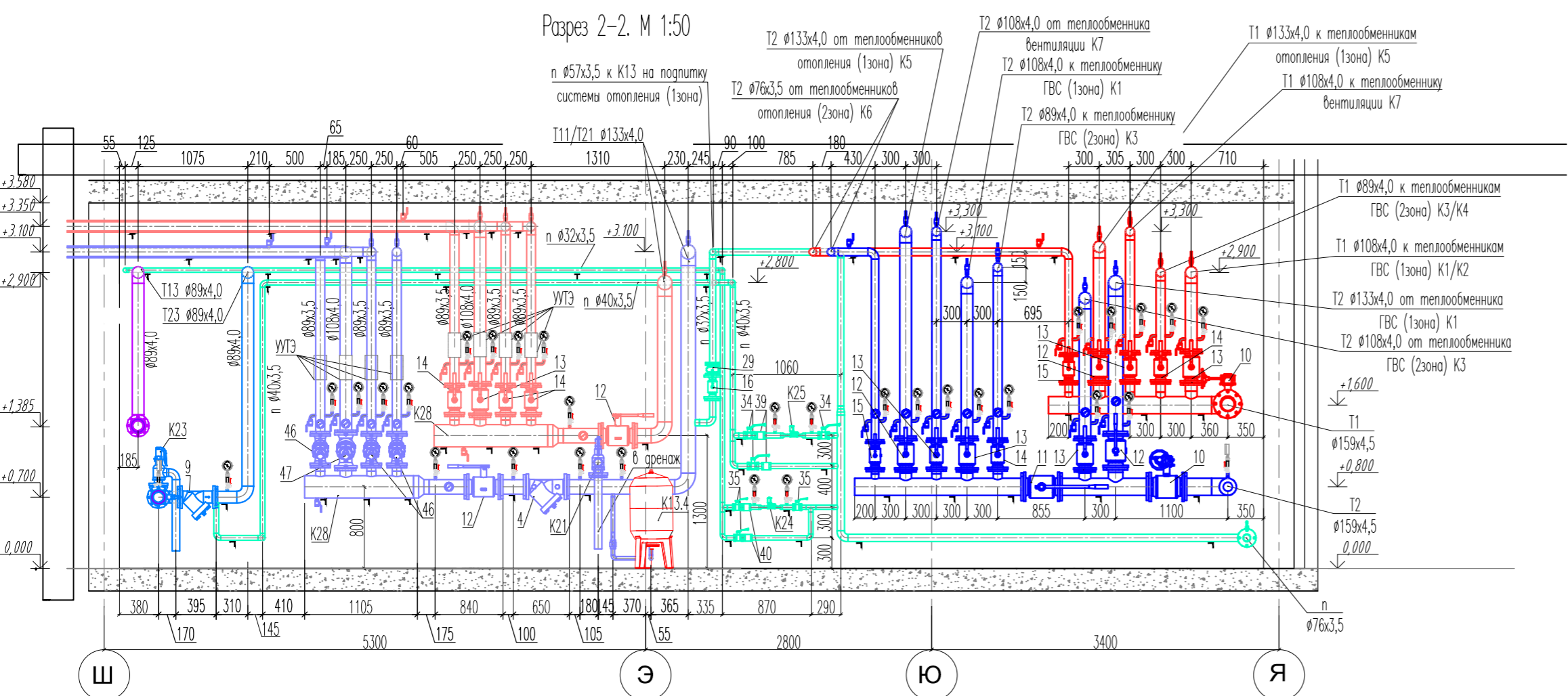
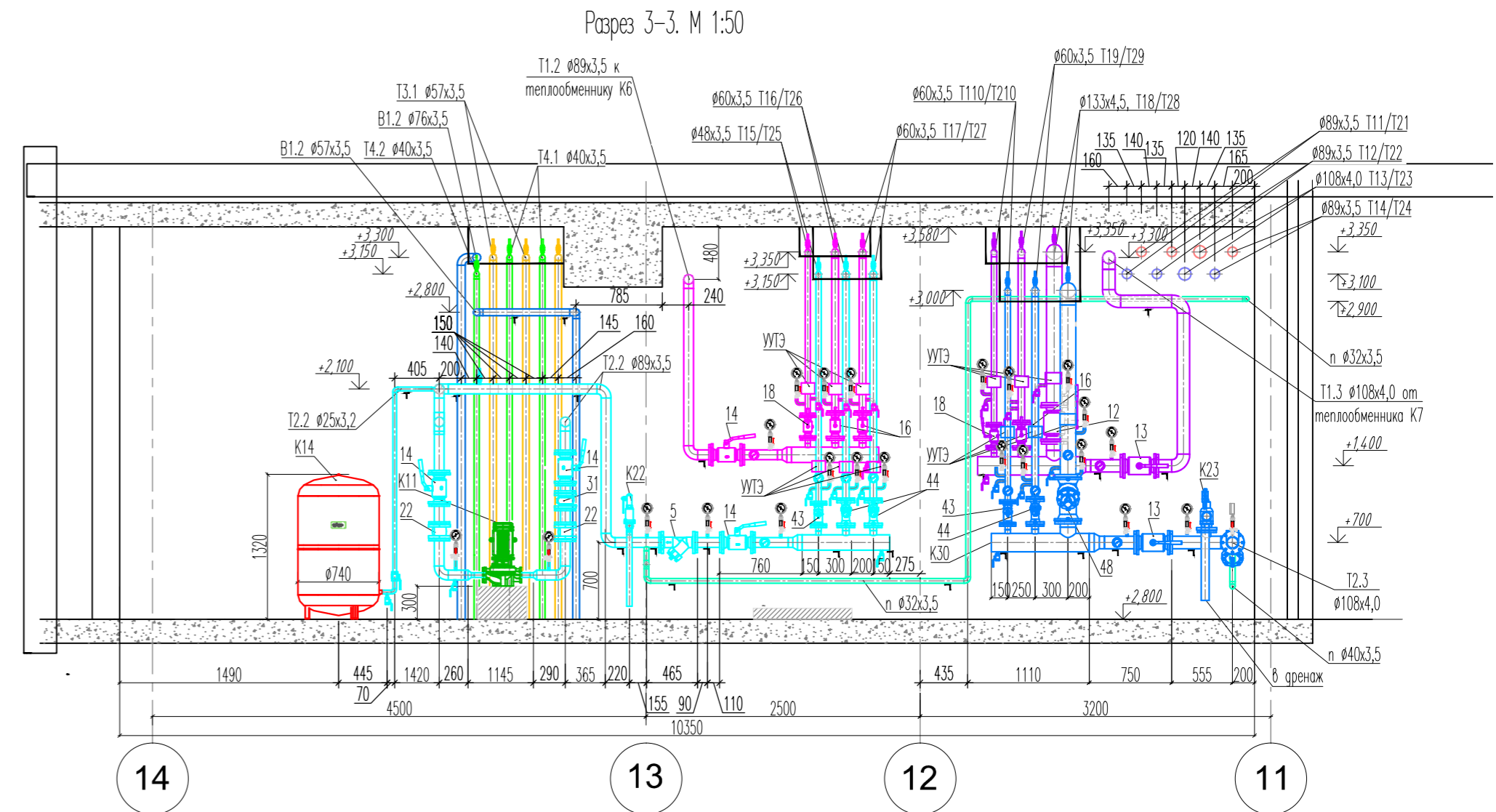
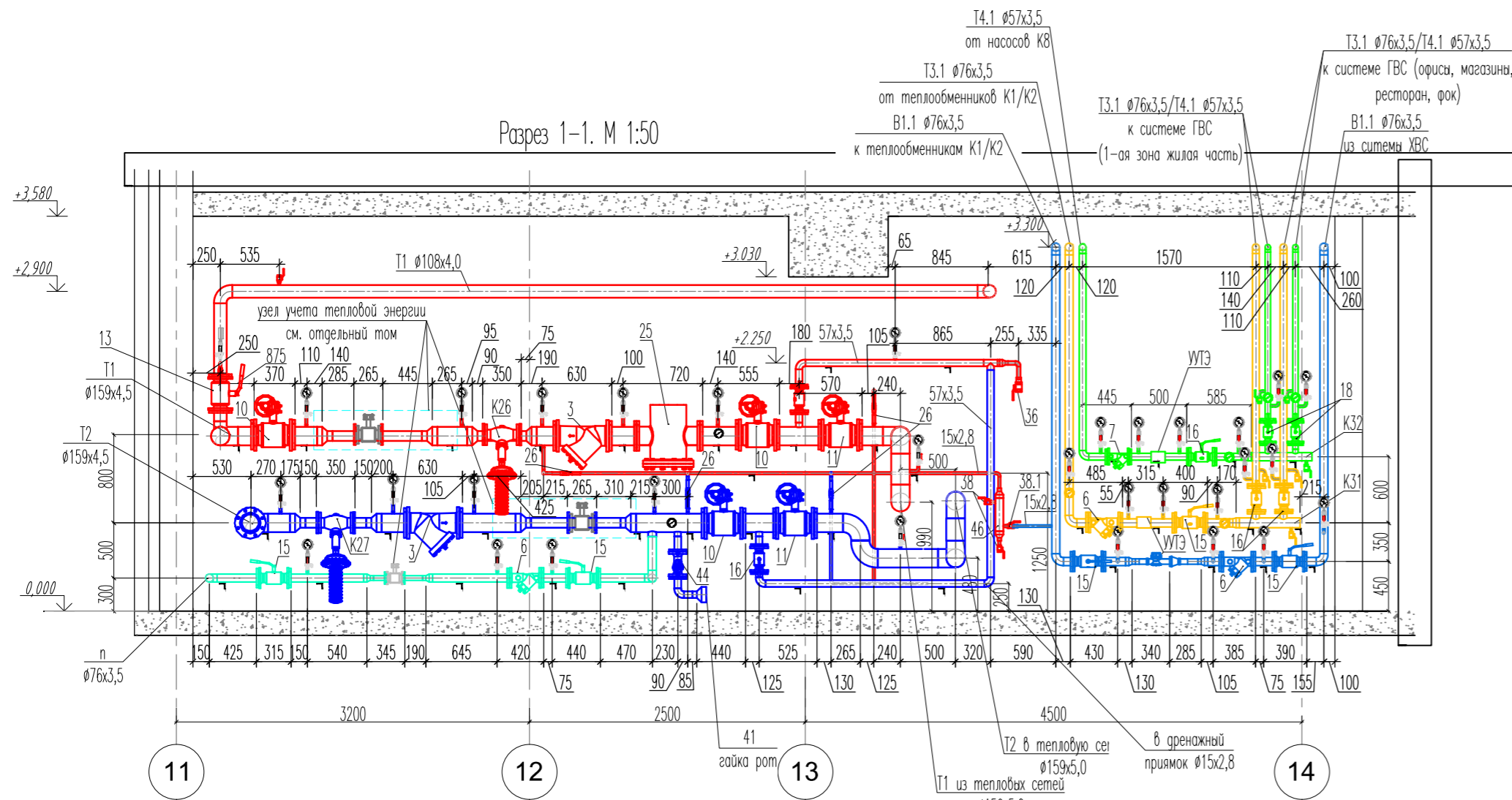


- Примечание.
1. Данный лист смотреть совместно с листами 5, 6
  2. Для удаления воздуха и выпуска воды в верхних точках устанавливаются воздушники Ду 15, в нижних - спускники Ду20.
  3. При прокладке трубопроводов в ИПП минимальный уклон принимается равным  $i=0,003$ .
  4. Манометры и термометры установить согласно принципиальной схеме.
  5. На вводах и выводах ИПП в каналах наружных сетей необходимо установить неподвижные опоры с герметичной заделкой отверстий.
  6. Трубопроводы теплосети и отопления выполняются из электросварных труб по ГОСТу 10704-91, для систем горячего и холодного водоснабжения применяются оцинкованные водогазопроводные трубы по ГОСТу 3262-75 с соединением на резьбе или сварке в среде углекислого газа.
  7. Все изменения вносимые в проект должны быть согласованы с энергопоставляющей организацией, эксплуатирующей организацией и проектной фирмой.
  8. Полная экспликация основного оборудования см. принципиальную схему

Согласовано	
Взам. инв. №	Гл. спец.
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

- Ø89x3,5 Т14/Т24 в систему отопления общественных зон
- Ø108x4,0 Т13/Т23 в систему отопления корпуса Б
- Ø89x3,5 Т12/Т22 в систему отопления корпуса А, секции 2
- Ø89x3,5 Т11/Т21 в систему отопления корпуса А, секции 1
- Ø133x4,5, Т18/Т28 на вентиляцию, АВО и ВТЗ
- Ø60x3,5 Т110/Т210 на вентиляцию магазинов
- Ø60x3,5 Т19/Т29 на вентиляцию ФОК и СПА-комплекса
- Ø60x3,5 Т16/Т26 в систему отопления особняков
- Ø48x3,5 Т15/Т25 в систему отопления ФОК и СПА-комплекса
- Ø60x3,5 Т17/Т27 в систему отопления магазинов

				РГИ.2016.162-ИТП1		
1	2	Зам.	09.2019	Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Руководитель				Муравейкин Н.Н.	05.2019	
ГАП				Андреев А.В.	05.2019	
Проверил						
Разработал				Давыдова	05.2019	
				Индивидуальный тепловой пункт	Страница	Лист
				Р	4	Листов
				000 "КВ"		



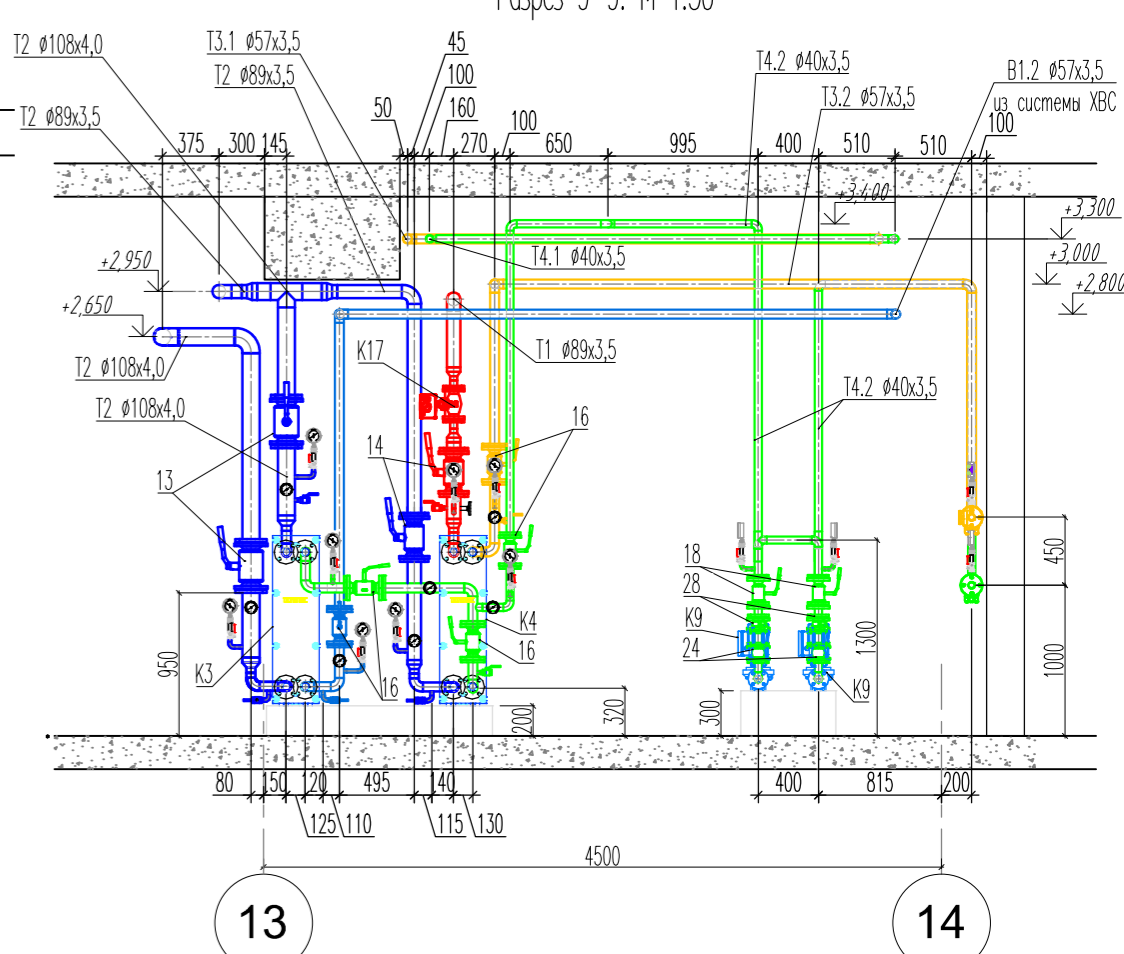
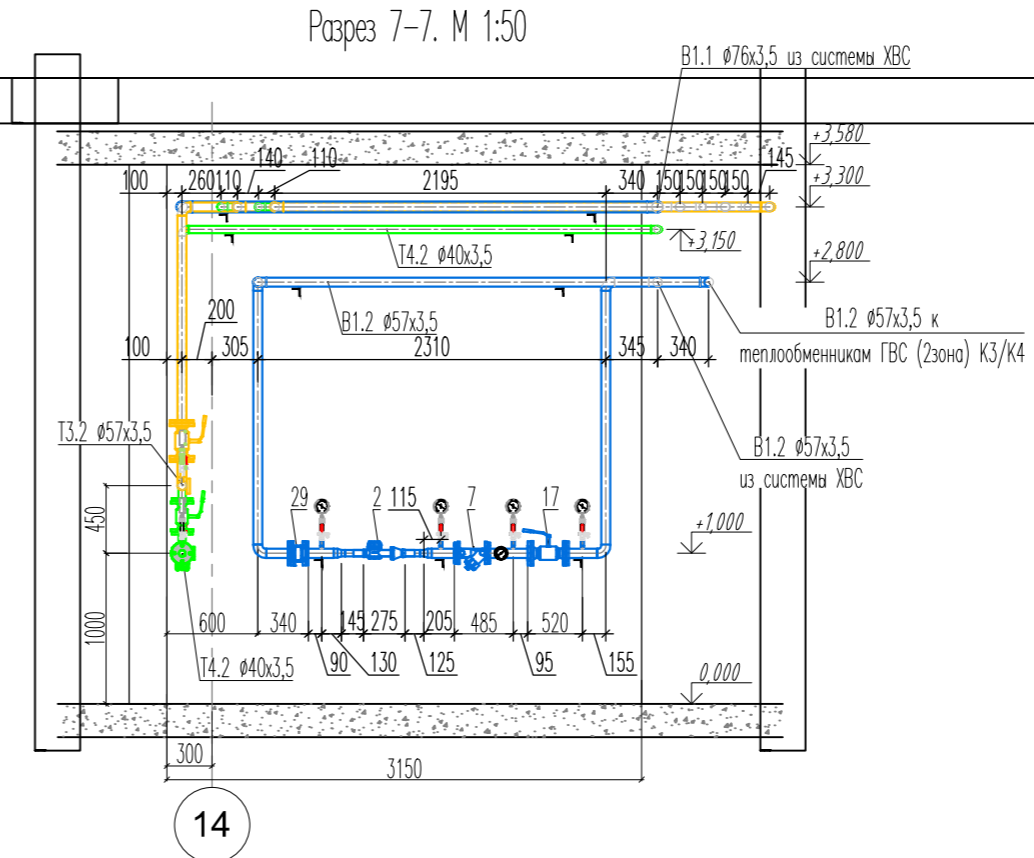
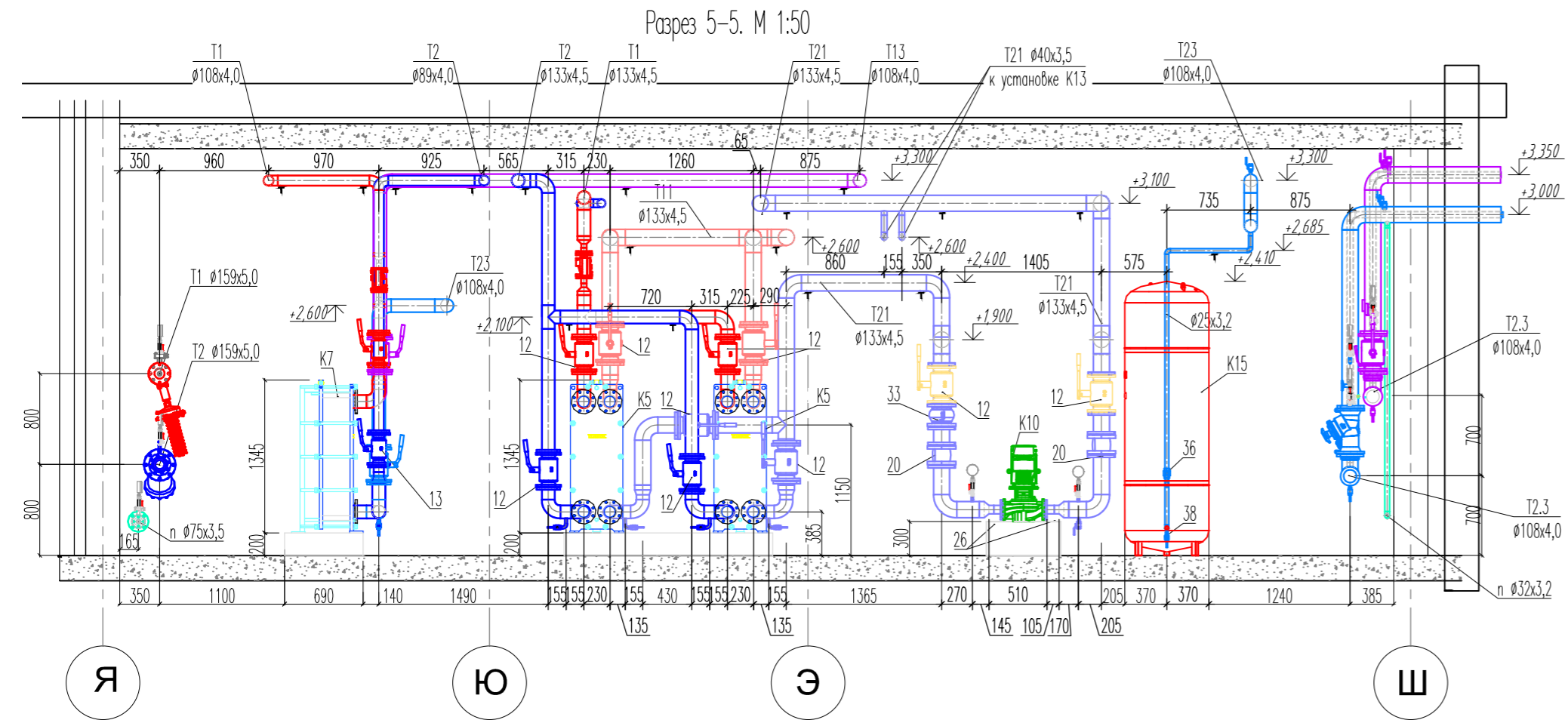
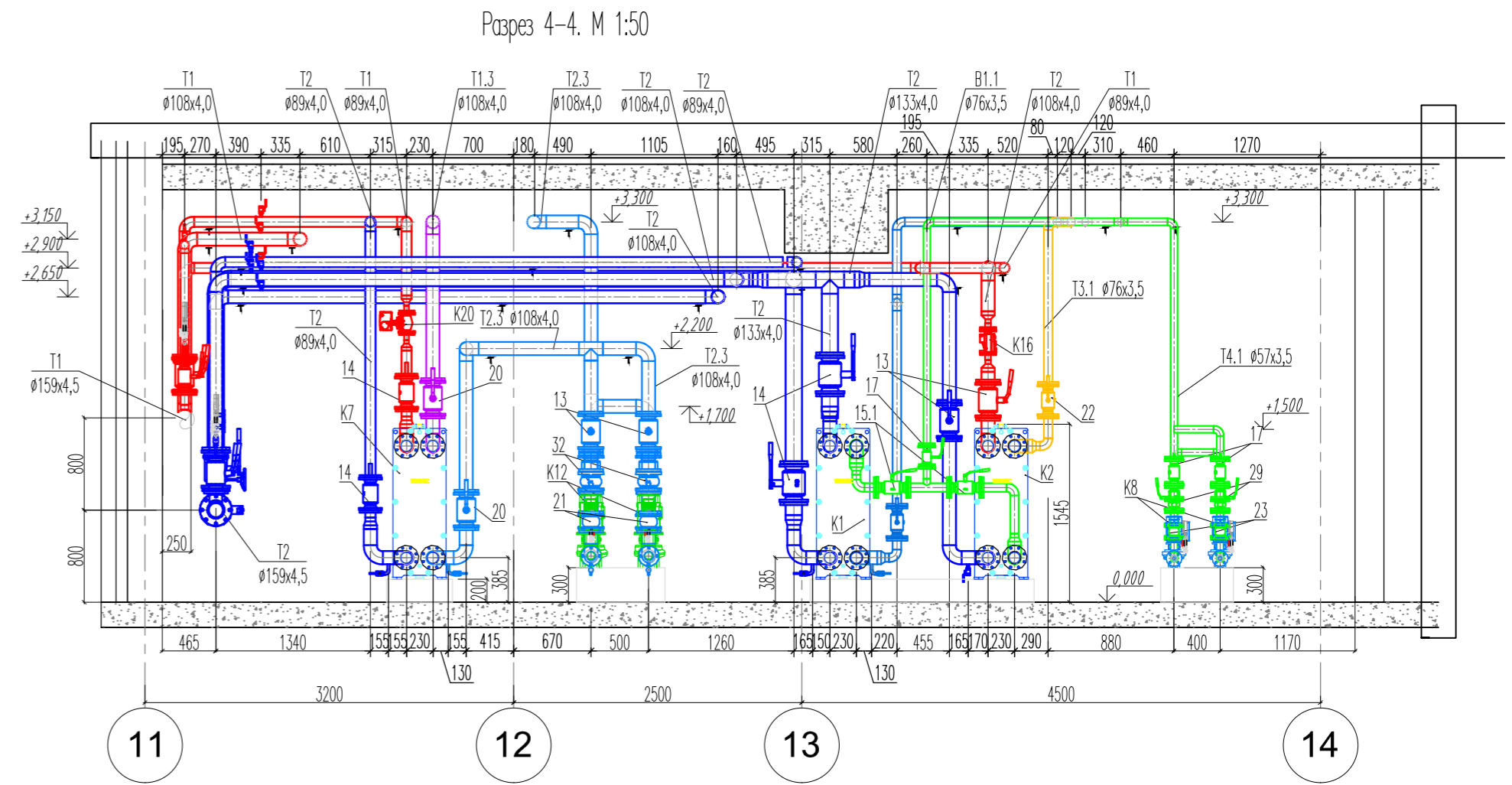
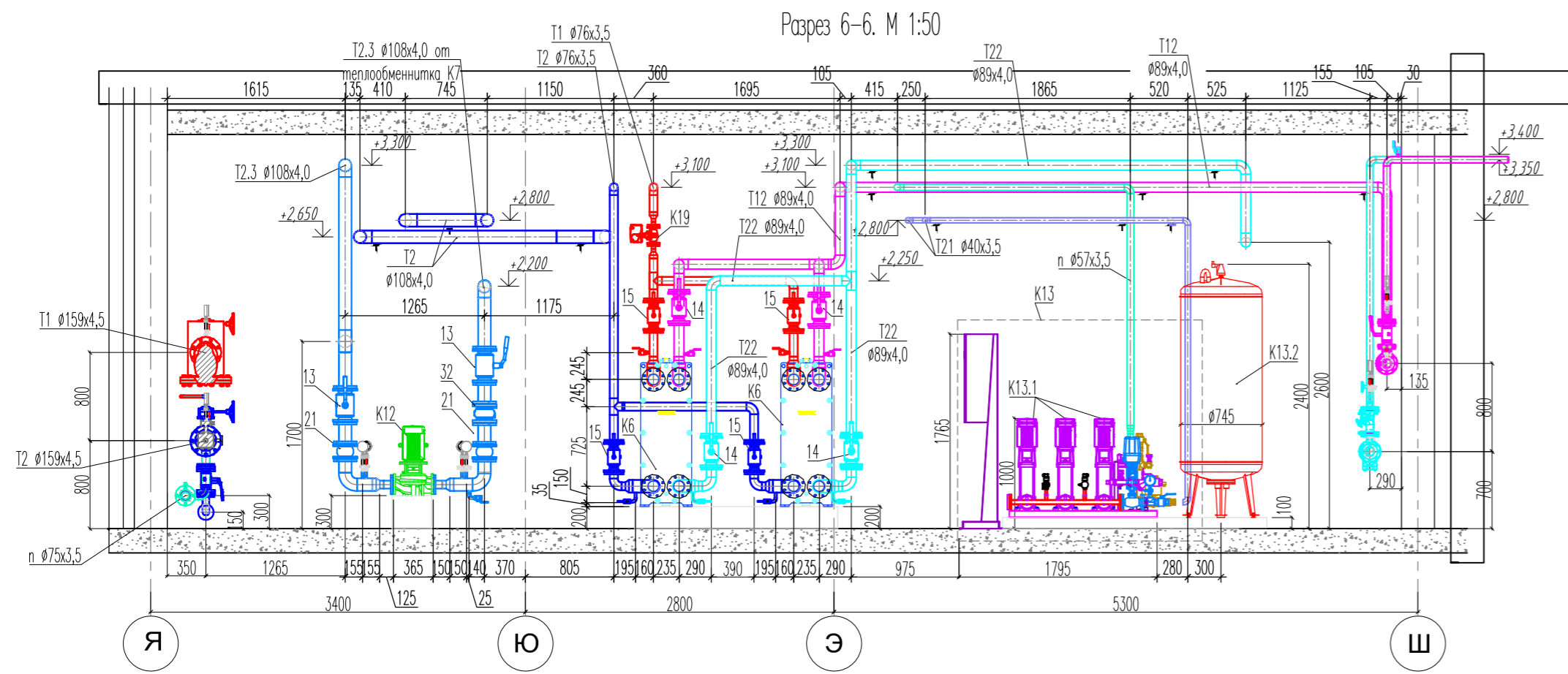
Примечание.

1. Данный лист смотреть совместно с листами 2, 3
2. Для удаления воздуха и выпуска воды в верхних точках устанавливаются воздушники Ду 15, в нижних – спускники Ду20.
3. При прокладке трубопроводов в ИТП минимальный уклон принимается равным  $i=0,003$ .
4. Манометры и термометры установить согласно принципиальной схеме.
5. Отметки при монтаже уточнить по месту
6. Рама, стойки и крепежи показаны условно.
7. На вводах и выводах ИТП в каналах наружных сетей необходимо установить неподвижные опоры с герметичной загелкой отверстий.
8. Трубопроводы теплосети и отопления выполняются из электросварных труб по ГОСТу 10704-91, для систем горячего и холодного водоснабжения применяются оцинкованные водогазопроводные трубы по ГОСТу 3262-75 с соединением на резьбе или сварке в среде углекислого газа.
9. Все изменения вносимые в проект должны быть согласованы с энергоснабжающей организацией, эксплуатирующей организацией и проектной фирмой.

РГИ.2016.162-ИТП1					
1	2	Зам.	12.2019	Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Руководитель	Муравейский Н.Н.	Мухомов	05.2019	Индивидуальный тепловой пункт	
ГАП	Андреев А.В.	Ильин	05.2019	Стация	Лист
Проверил	Давыдова	Давыдова	05.2019	Р	5
Разработал	Давыдова	Давыдова	05.2019	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 8-8	
				ООО "КВ"	

Создано	
Гл. спец.	
Взам. инж. Н	
Инв. № подл.	
Полл. и дата	

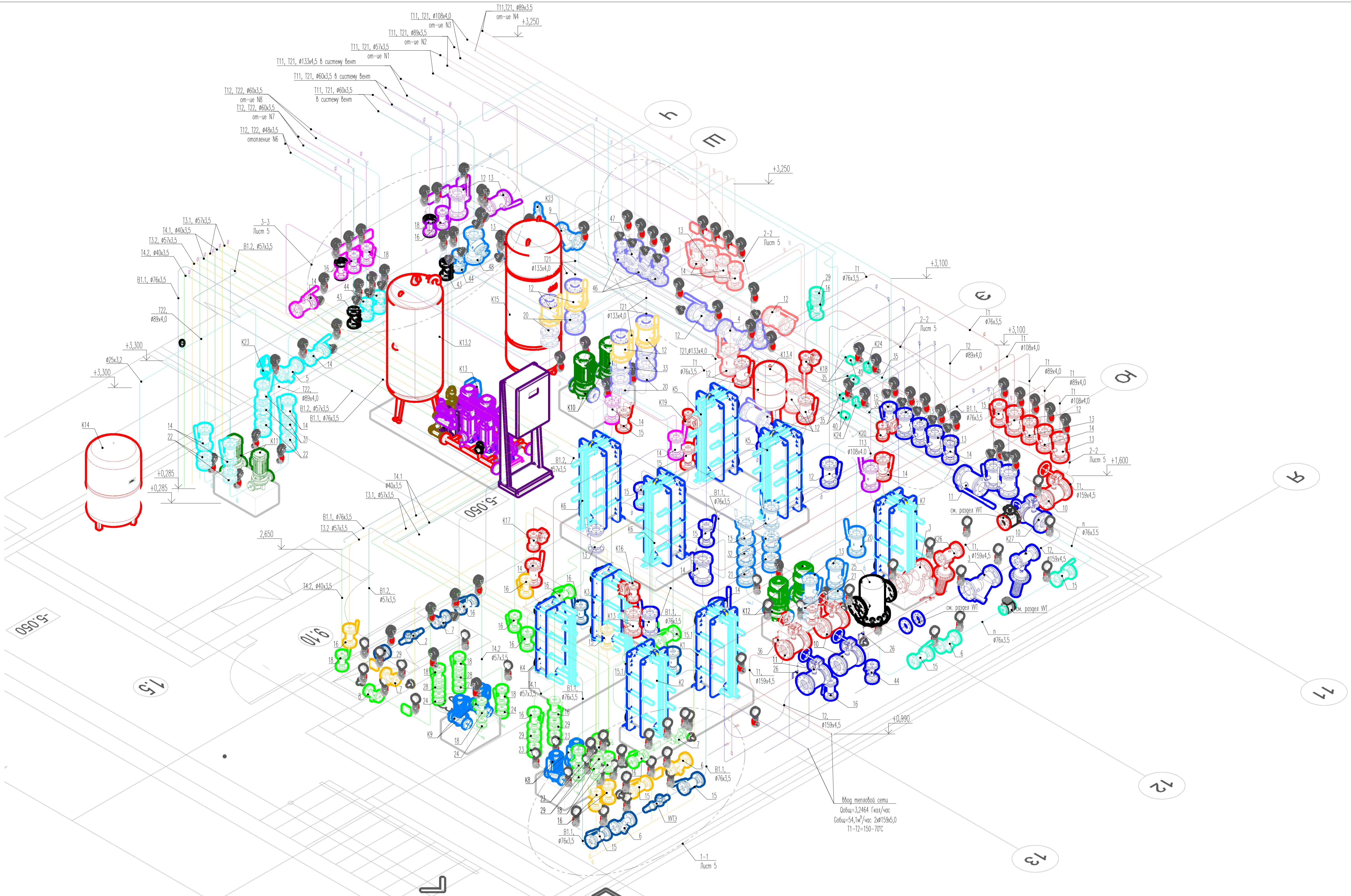




- Примечание.
1. Данный лист смотреть совместно с листами 2, 3
  2. Для удаления воздуха и выпуска воды в верхних точках устанавливаются воздушники Ду 15, в нижних – спускники Ду20.
  3. При прокладке трубопроводов в ИТП минимальный уклон принимается равным  $i=0,003$ .
  4. Манометры и термометры установить согласно принципиальной схеме.
  5. Отметки при монтаже уточнить по месту
  6. Рама, стойки и крепежи показаны условно.
  7. На вводах и выводах ИТП в каналах наружных сетей необходимо установить неподвижные опоры с герметичной заделкой отверстий.
  8. Трубопроводы теплосети и отопления выполняются из электросварных труб по ГОСТу 10704-91, для систем горячего и холодного водоснабжения применяются оцинкованные водогазопроводные трубы по ГОСТу 3262-75 с соединением на резьбе или сварке в среде углекислого газа.
  9. Все изменения вносимые в проект должны быть согласованы с энергоснабжающей организацией, эксплуатирующей организацией и проектной фирмой.

Согласовано	
Взам. инф. №	
Подл. и дата	
Инф. № подл.	
Гл. спец.	

РГИ.2016.162-ИТП1					
1	2	Зам.	Дата	Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной атмосферной и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП				Муравецкий Н.Н.	05.2019
ГИП				Андреев А.В.	05.2019
Проверил					
Разработал				Давыдова	05.2019
Индивидуальный тепловой пункт				Стация	Лист
Разрезы 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 9-9				Р	6
000 "КВ"				КВ	

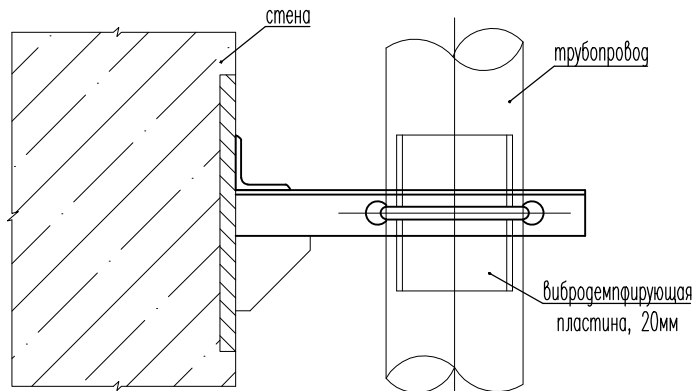
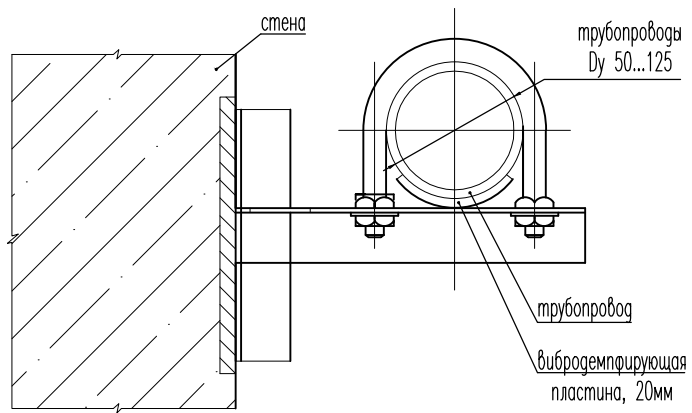


Примечание:

1. Данный лист см. совместно с листами NN 4, 5.
2. За отметку -5,500 принят верх чистого пола ИТП.
3. Для удаления воздуха и выпуска воды в верхних точках устанавливаются воздушники Ду 15, в нижних - сливники Ду20.
4. При прокладке трубопроводов в ИТП минимальный уклон принимается равным  $i=0,003$ .
5. После установки блоков на место, рамы заливаются бетоном, делается бетонная стяжка и укладывается плитка с уклоном к дренажному приямку.
6. Рама, стойки и крепежи показаны условно.
7. На вводе и выводе ИТП в каналы наружных сетей необходимо установить неподвижные опоры с герметичной заделкой отверстий.
8. Трубопроводы теплосети и отопления выполняются из электросварных труб по ГОСТу 10704-91, для систем горячего и холодного водоснабжения применяются оцинкованные водозапорные трубы по ГОСТу 3262-75 с соединением на резьбе или старке в среде углекислого газа.
9. Все изменения вносимые в проект должны быть согласованы с энергоснабжающей организацией, эксплуатирующей организацией и проектной фирмой.

Согласовано	
Вариант	инв. №
Имя, И.ф.О.	Г.л. спец.
Подп. и дата	

РГИ.2016.162-ИТП1			
Жилой комплекс с жилыми помещениями, подземной автомобильной и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Нижилкинский ул., вл.10/1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Листов
Руководитель	Муромцев Н.Н.	02.2019	7
ГАП	Андреев А.В.	02.2019	Р
Проверка	Давыдова	02.2019	7
Разработал	Давыдова	02.2019	000 "КВ"



Чертеж крепления трубопроводов и металлических деталей крепления разработан по аналогии с альбомом сер. 5.900-7 вып.4 "Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем"

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

РГИ.2016.162-ИТП1

Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДООУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Руководитель		Муравецкий Н.Н.		<i>Мур</i>	02.2019
ГАП					
ГИП		Андреев А.В.		<i>Андр</i>	02.2019
Проверил					
Разработал		Давыдова		<i>Дав</i>	02.2019

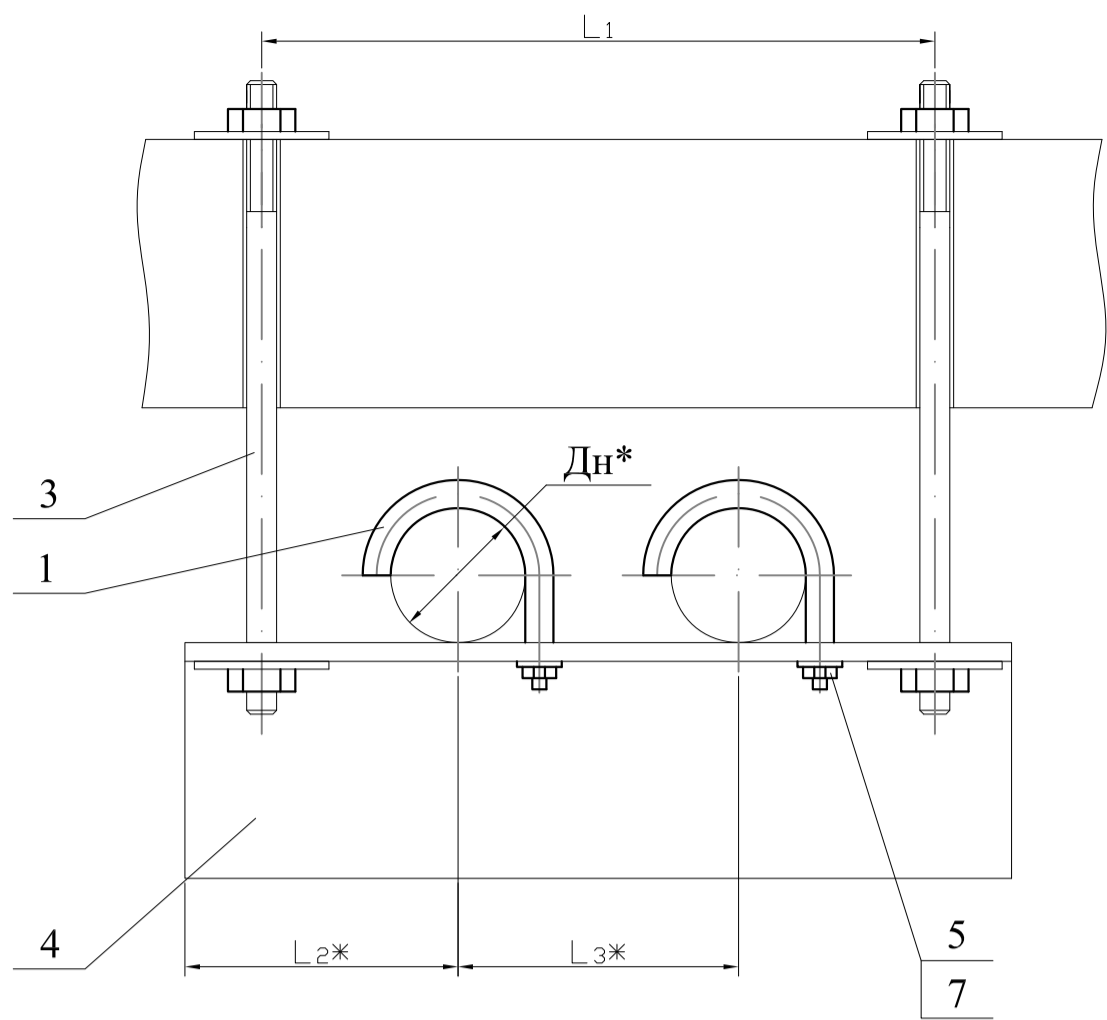
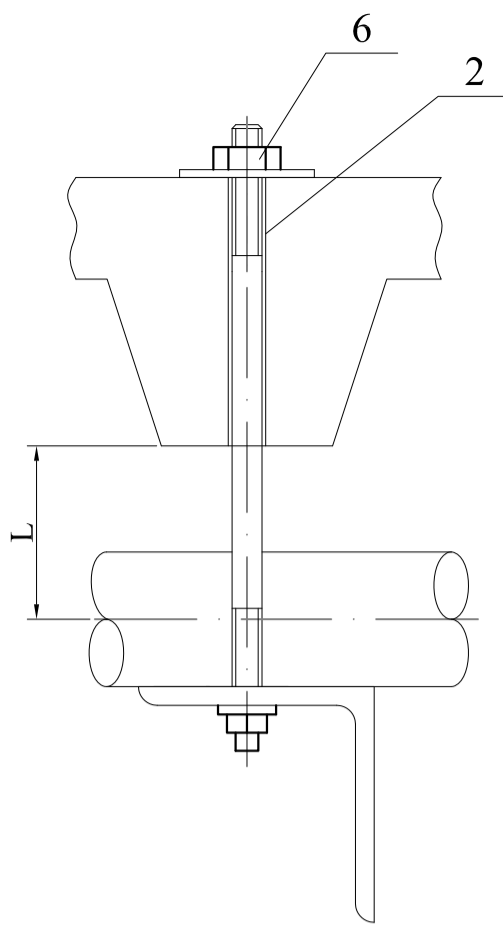
Индивидуальный тепловой пункт

Опоры скользящие для трубопроводов к железобетонной стене. М 1:1

Стадия	Лист	Листов
Р		8

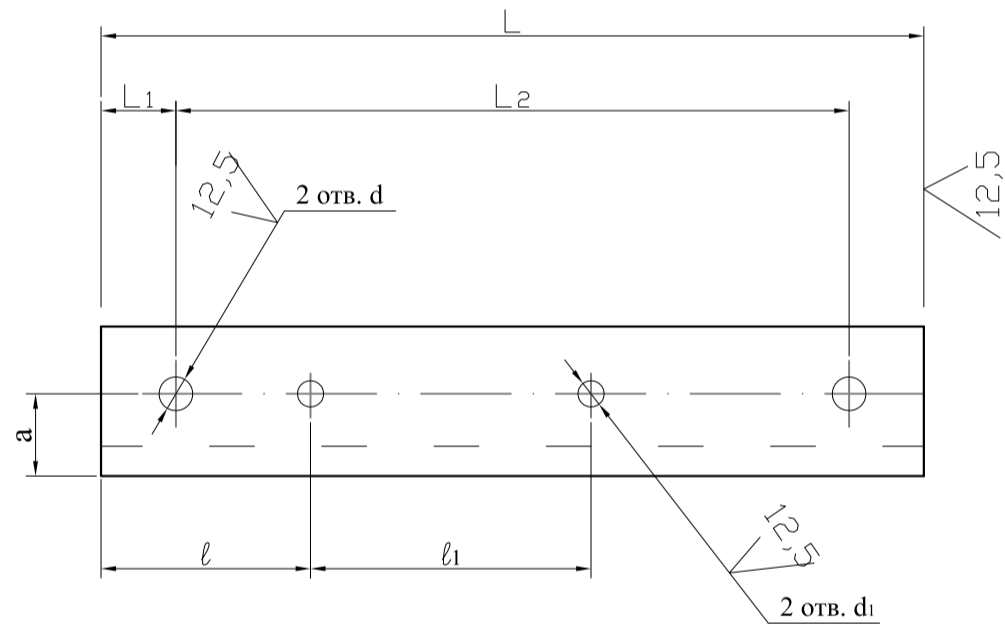
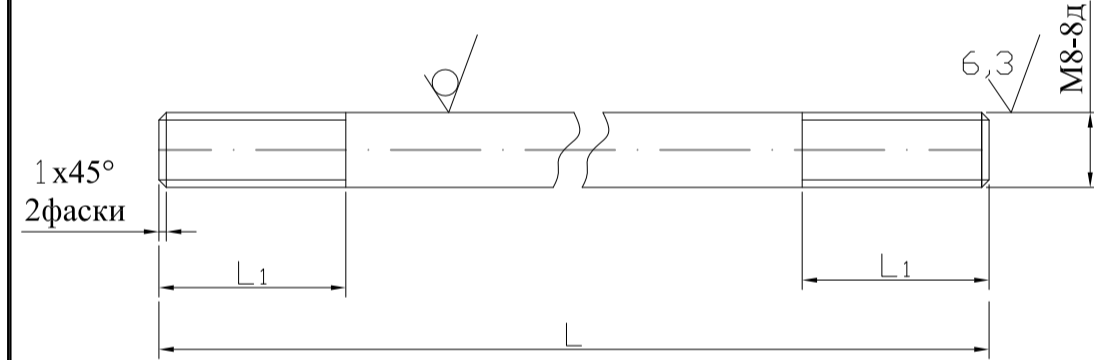
ООО "КВ"





Обозначение	Размеры в мм					Масса, кг
	Дн*, мм	L	L1	L2*	L3*	
АПЭ 1401.0	18...30	40	180	73	75	1,5
-01	32...48	50	220	90	90	1,69
-02	50...65	70	290	108	125	3,9
-03	70...89	80	330	128	145	4,43
-04	108...140	125	435	155	200	7,62
-05	152...159	150	480	178	225	9,95
-06	219	200	600	208	285	23,88

1. Н14, ± t<sub>2</sub>/2.  
2.\* Размеры для справок.



Обозначение	Размеры в мм				Материал	Масса, кг
	L	L1	d			
АПЭ 1401.0-2	490	25	M8	Круг	В8 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	0,19
-01	508	35	M12	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	0,5
-02	564	45	M16	Круг	В16 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	1,048
-03	580	50	M20	Круг	В20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	1,11
-04	665	50	M20	Круг	В20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	1,97

Обозначение	Размеры в мм								Материал	Масса, кг	
	L	L1	L2	l	l1	a	d	d1			
АПЭ 1401.0-3	220	20	180	92	75	20	9	7	Уголок	Б-36x36x3 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	0,36
-01	270	25	220	119	90	35	13	9	Уголок	Б-63x63x4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	0,45
-02	340	35	290	146	125	35	13	11	Уголок	Б-63x63x4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	1,94
-03	400	45	330	175	145	35	13	13	Уголок	Б-75x75x7 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	2,28
-04	510	50	440	234	200	45	17	17	Уголок	Б-90x90x7 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	3,5
-05	580	50	480	266	225	50	22	17	Уголок	Б-90x90x7 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	5,59
-06	700	50	600	326	285	85	22	17	Уголок	Б-160x160x10 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	17,29

### АПЭ 1401.0 - Спецификация

Формат	Зона	Проз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			АПЭ 1401.0 СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
			АПЭ 1401.0			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1	Хомут для труб Дн 18...30	2	
		2	АПЭ 1401.0-1	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М6.5 ГОСТ 5915-70	2	
		6		Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70	4	
		7		Шайба 6.04 ГОСТ 11371-78	2	
		8		Шайба 8.04 ГОСТ 11371-78	2	
			АПЭ 1401.0-01			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1-01	Хомут для труб Дн 32...48	2	
		2	АПЭ 1401.0-1	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-01	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-01	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70	6	
		6		Шайба 8.04 ГОСТ 11371-78	4	
			АПЭ 1401.0-02			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1	Хомут для труб Дн 50...65	2	
		2	АПЭ 1401.0-1-01	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-02	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-02	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70	2	
		6		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70	4	
		7		Шайба 10.04 ГОСТ 11371-78	2	
		8		Шайба 12.04 ГОСТ 11371-78	2	

### АПЭ 1401.0 - Спецификация

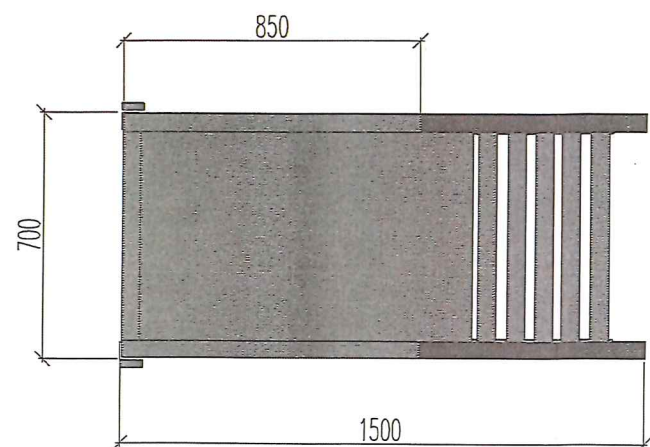
Формат	Зона	Проз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				АПЭ 1401.0-03		
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1-01	Хомут для труб Дн 70...89	2	
		2	АПЭ 1401.0-1-01	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-03	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-03	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70	6	
		6		Шайба 12.04 ГОСТ 11371-78	4	
			АПЭ 1401.0-04			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1-02	Хомут для труб Дн 108...104	2	
		2	АПЭ 1401.0-1-02	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-04	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-04	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70	6	
		6		Шайба 16.04 ГОСТ 11371-78	4	
			АПЭ 1401.0-05			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1-03	Хомут для труб Дн 50...65	2	
		2	АПЭ 1401.0-1-02	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-05	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-05	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70	6	
		6		Шайба 16.04 ГОСТ 11371-78	4	
			АПЭ 1401.0-06			
			Детали			
		1	АПЭ 1377.0-1-04	Хомут для труб Дн 219	2	
		2	АПЭ 1401.0-1-03	Подкладка	2	
		3	АПЭ 1401.0-2-06	Шпилька	2	
		4	АПЭ 1401.0-3-06	Уголок	1	
			Стандартные изделия			
		5		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70	2	
		6		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70	4	
		7		Шайба 16.04 ГОСТ 11371-78	2	
		8		Шайба 20.04 ГОСТ 11371-78	2	

РГИ.2016.162-ИТП1					
Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной обводной и отдельно стоящим ДДУ по адресу: г. Москва, ВАО, Никитинская ул., вл.10/1					
Изм.	Кол. ун.	Лист	Изд.	Дата	Листов
Исполнитель	Муромский Н.Н.	02.2019			9
ГЛП	Андреев А.В.	02.2019			
Проверка	Добжаров	02.2019			
Разработал	Добжаров	02.2019			
Индивидуальный тепловой пункт				Старая	Лист
Опоры скользкие для трубопроводов и железобетонным плитам перекрытия. М 1:1				Р	9
ООО "КВ"				КВ	

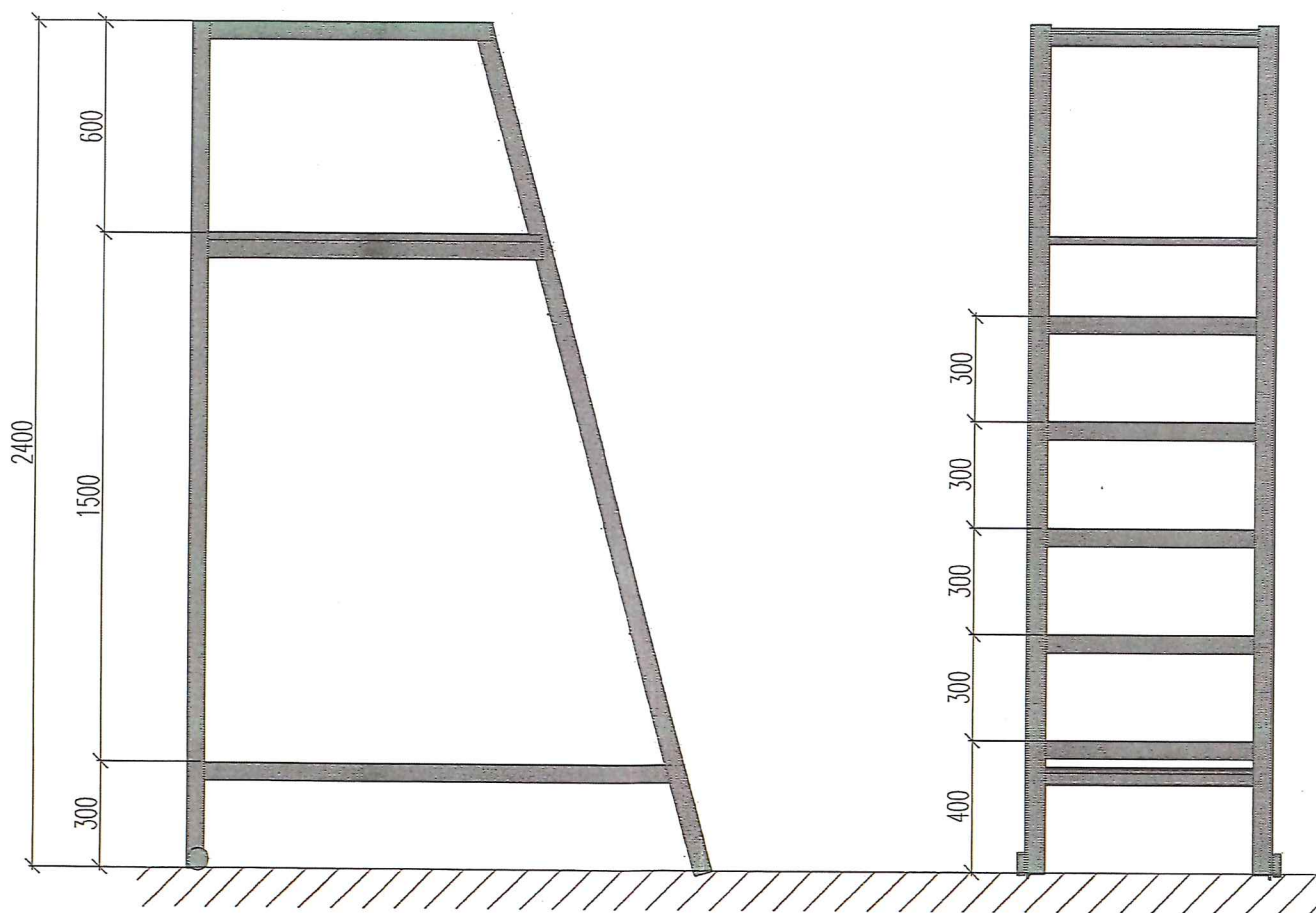
Совласовано  
Взвешено  
Листы  
Изм. N 002

Конструкция площадки для обслуживания оборудования и арматуры  
М 1:20

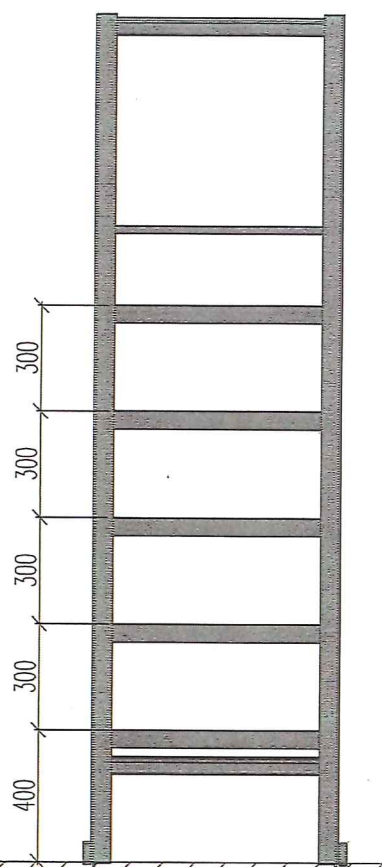
Вид сверху.



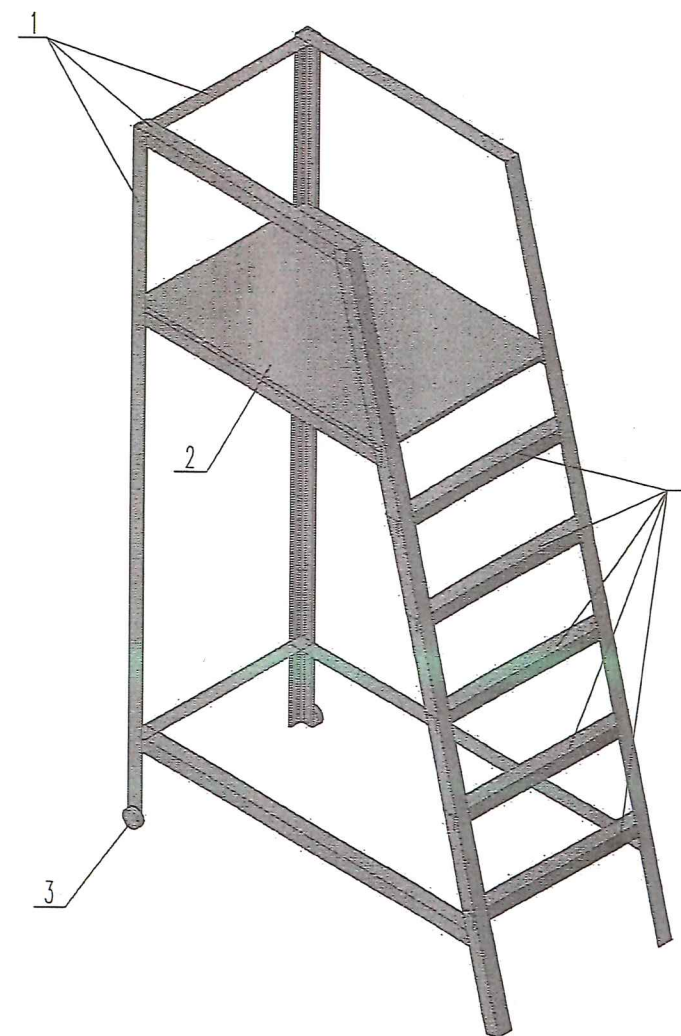
Вид спереди.



Вид справа.



Изометрический вид.



ЭКСПЛИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Количество	Масса, кг
1	Уголок №5 ГОСТ 8509-86	м	19,4	73,0
2	Лист рифленый ГОСТ 8568-77	м <sup>2</sup>	0,7	22,0
3	Колесо со стопором	шт.	2	

РГИ.2016.162-ИТП1

г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Руководитель				Муравецкий Н.Н.	02.2019
ГАП				Андреев А.В.	02.2019
Проверил				Давыдова	02.2019
Разработал				Давыдова	02.2019

Индивидуальный тепловой пункт. ЖК

Конструкция площадки для обслуживания оборудования и арматуры

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

000 "КВ"



Создано			
Гл. спец.			
Взам. инв. №			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

n/n	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
K1	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС1 (1 ступень) Q <sub>ГВС1</sub> = 0,470 Гкал/ч, F <sub>п</sub> = 12.51 м <sup>2</sup> , кол-во пластин – 39	Теплотекс-100-А-16-1, арт.VK60854/16		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	1		КП 190823037 от 2019.08.23 Ягликов Алексей Юрьевич Тел.: 8 (965) 106-89-35
K2	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС1 (2 ступень) Q <sub>ГВС2</sub> = 0,284 Гкал/ч, F <sub>п</sub> = 7,35 м <sup>2</sup> , кол-во пластин – 37	Теплотекс-50-N-16-2 арт.AF18219/15		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	1		
K3	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС2 (1 ступень) Q <sub>ГВС1</sub> = 0,373 Гкал/ч, F <sub>п</sub> = 10,29 м <sup>2</sup> , кол-во пластин – 51	Теплотекс-50-N-16-2 арт.AF18219/16		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	1		
K4	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС2 (2 ступень) Q <sub>ГВС2</sub> = 0,248 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =7,35 м <sup>2</sup> , кол-во пластин – 37	Теплотекс-50-N-16-2, арт.AF18219/17		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	1		
K5	Пластинчатый разборный теплообменник системы отопления 1 Q <sub>о</sub> =1.343 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =18,93 м <sup>2</sup> , кол-во пластин - 58	Теплотекс-100-А-16-2, арт.VK60854/13		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	2		
K6	Пластинчатый разборный теплообменник системы отопления 2 Q <sub>о</sub> =0,330 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =3,15 м <sup>2</sup> , кол-во пластин - 23	Теплотекс-50-М-16-1, арт.AF18219/9		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	2		
K7	Пластинчатый разборный теплообменник системы вентиляции Q <sub>о</sub> =0,794 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =10,48 м <sup>2</sup> , кол-во пластин - 33	Теплотекс-100-А-16-1, арт.VK60854/14		АПВ «ТЕПЛОТЕКС»	компл.	1		
K8	Циркуляционный насос системы горячего водоснабжения 1 H=16.0 м вод.ст., G=4,9 м <sup>3</sup> /час, N=750 Вт, 3x380 В, 50 Гц	TP 32-230/2 В А-F-Z-BQBE		Grundfos	шт.	2		рабочий/резервный
K9	Циркуляционный насос системы горячего водоснабжения 2 H=17,5 м вод.ст., G=6.37 м <sup>3</sup> /час, N=750 Вт, 3x380 В, 50 Гц	TP 32-230/2 В А-F-Z-BQBE		Grundfos	шт.	2		рабочий/резервный
K10	Циркуляционный насос системы отопления 1 H=18,1 м вод.ст., G=58,35 м <sup>3</sup> /час, N=4,0 кВт, 3x380 В, 50 Гц	TP 65-250/2 А-F-A-BAQE		Grundfos	шт.	2		рабочий/резервный
K11	Циркуляционный насос системы отопления 2 H=15,7 м вод.ст., G=14,4 м <sup>3</sup> /час, N=2,2 кВт, 3x380 В, 50 Гц	TP 32-320/2 А-F-A-BAQE		Grundfos	шт.	2		рабочий/резервный
K12	Циркуляционный насос системы вентиляции H=8,3 м вод.ст., G=34,55 м <sup>3</sup> /час, N=3,0 кВт, 3x380 В, 50 Гц	TP 65-210/2 А-F-A-BAQE		Grundfos	шт.	2		рабочий/резервный
K13	Автоматическая установка поддержания давления и заполнения системы в составе:	SPL 3-B-85		SPL	Компл.	1	289	Специалист: Мордасов Михаил +7 926 089 55 68
K13.1	Блок насосов поддержания давления (2 шт.) и насоса заполнения (1 шт.). мощностью 1,5кВт каждый (3x380В)				Компл.	1		
K13.2	Основной бак АУПДЗ, V=800 л.	LVF 800			шт.	1		
K13.3	Блок управления АУПДЗ	SPL 3-B-85			шт.	1		



						РГИ.2016.162-ИТП1.СО		
1	1	Зам			01.20	г.Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1		
1	1	Зам			10.19			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Индивидуальный тепловой пункт.		
					12.18	ЖК		
Рук. проекта	Муравецкий Н.Н.			<i>Мур</i>	12.18	Р	1	9
Разработал	Трофимова И.Е.			<i>Троф</i>	12.18	Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Гл. инженер	Андреев А.В.				12.18			
Н. контроль	Давыдова			<i>Дав</i>	12.18			
						ООО «КВ»		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
K13.4	Демпферный бак, V=80 л.	SPL RM 80 16 бар			шт.	1		
K13.5	Импульсный расходомер, комплект подключений и арматуры				шт.	1		
K14	Бак расширительный мембранный системы отопления 2 V=500 л, Pmax=6 бар	Reflex N 500		Reflex	шт.	1		
K15	Бак расширительный мембранный системы вентиляции V=1000 л, Pmax=6 бар	Reflex N 1000		Reflex	шт.	1		
K16	Клапан регулирующий седельный проходной системы ГВС 1 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду40 Kvs=25 м3/час AMV23		«Danfoss», Дания	компл. шт.	1 1		
K17	Клапан регулирующий седельный проходной системы ГВС 2 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду32 Kvs=16 м3/час AMV23		«Danfoss», Дания	компл. шт.	1 1		
K18	Клапан регулирующий седельный проходной системы отопления 1 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду50 Kvs=32 м3/час ARV152		«Danfoss», Дания	компл. шт.	1 1		
K19	Клапан регулирующий седельный проходной системы отопления 2 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду25 Kvs=10 м3/час ARV152		«Danfoss», Дания	компл. шт.	1 1		
K20	Клапан регулирующий седельный проходной системы вентиляции редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду32 Kvs=16 м3/час ARV152		«Danfoss», Дания	компл. шт.	1 1		
K21	Клапан предохранительный сбросной системы отопления 1 DN40x65 Ру=1,6 МПа, Pср=8,9 бар (диапазон давления 7,5-10,0 бар)	Si 6301M 40x65		HEMEN	шт.	1		
K22	Клапан предохранительный сбросной системы отопления 2 DN25x40 Ру=1,6 МПа, Pср=3,0бар (диапазон давления 2,5-3,6 бар)	Si 6301M 25x40		HEMEN	шт.	1		
K23	Клапан предохранительный сбросной системы вентиляции DN40x65 Ру=1,6 МПа, Pср=3,0 бар (диапазон давления 2,5-3,6 бар)	Si 6301M 40x65		HEMEN	шт.	1		
K24	Электромагнитный нормально закрытый клапан системы отопления 2 Ду15 Ру25 бар, Pподп=1,7 бар	EV220B 15B		«Danfoss», Дания	компл.	1		
K25	Электромагнитный нормально закрытый клапан системы вентиляции Ду15 Ру25 бар, Pподп=1,7 бар	EV220B 15B		«Danfoss», Дания	компл.	1		
K26	Регулятор перепада давлений «после себя» Ру16, бар Ду65, Kvs=50,0 м3/час	VFG Ду65		«Danfoss», Дания	компл.	1		
	Импульсная трубка (диапазон настройки давления 0.5-3 бар)	AFD			шт.	1		
K27	Регулятор перепада давлений Ру16, бар Ду65, Kvs=50,0 м3/час	VFG Ду65		«Danfoss», Дания	компл.	1		
	Импульсная трубка (диапазон настройки давления 0.5-3 бар)	AFP-9			шт.	1		
K28	Коллектор распределительный системы отопления 1, G=58,35м3/ч, Ø219x6,0L=1,15м	ГОСТ 8732-78			шт.	2		
K29	Коллектор распределительный системы отопления 2, G=14,4м3/ч, Ø133x4,0, L=1,10м	ГОСТ 8732-78			шт.	2		
K30	Коллектор распределительный системы вентиляции, G=34,55м3/ч, Ø159x4,5, L=0,9м	ГОСТ 8732-78			шт.	2		

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

РГИ.2016.162-ИТП1.СО

Лист

2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
K31	Коллектор распределительный системы Т3.1, G=8,9м3/ч, Ø89х3,5, L=0,55м	ГОСТ 8732-78				шт.	1	
K32	Коллектор распределительный системы Т4.1, G=4,9м3/ч, Ø76х3,5, L=0,55м	ГОСТ 8732-78				шт.	1	
	<u>Изделия и материалы</u>							
1	Водомер холодной воды Гном = 10,0 м3/ч	BCX-40				шт.	1	
2	Водомер холодной воды Гном = 6,0 м3/ч	BCX-32				шт.	1	
3	Фильтр магнитный фланцевый Ду150, Ру 1,6 МПа	FVF		«Danfoss», Дания		шт.	2	
4	Фильтр магнитный фланцевый Ду125, Ру 1,6 МПа	FVF		«Danfoss», Дания		шт.	1	
5	Фильтр магнитный фланцевый Ду80, Ру 1,6 МПа	FVF		«Danfoss», Дания		шт.	1	
6	Фильтр магнитный фланцевый Ду65, Ру 1,6 МПа	FVF		«Danfoss», Дания		шт.	3	
7	Фильтр сетчатый с пробкой Ду50, Ру 2,5 МПа	Y222		«Danfoss», Дания		шт.	3	
8	Фильтр сетчатый с пробкой Ду40, Ру 2,5 МПа	Y222		«Danfoss», Дания		шт.	1	
9	Фильтр магнитный фланцевый Ду100, Ру 1,6 МПа	FVF		«Danfoss», Дания		шт.	1	
10	Кран шаровый фланцевый с редукторным приводом, Ду150, Kvs=1490 м3/ч, PN16	JiP-FF, Worm gear		«Danfoss», Дания		шт.	5	
11	Кран шаровый фланцевый с редукторным приводом, Ду150, Kvs=1490 м3/ч, PN25	JiP-FF, Worm gear		«Danfoss», Дания		шт.	2	
12	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 125 стальной Ру 1,6 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	20	
13	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 100 стальной Ру 1,6 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	20	
14	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 80 стальной Ру 1,6 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	17	
15	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 65 стальной Ру 1,6 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	8	
15.1	Шаровый кран чугунный фланцевый Ду65, PN 16, Tmax. = 150С	Zetkama 565		BROEN		шт.	6	
16	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 50, стальной Ру 4,0 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	6	
17	Шаровый кран чугунный фланцевый Ду 50, PN 16, Tmax. = 150С	Zetkama 565		BROEN		шт.	13	
18	Кран шаровый фланцевый с ручкой Ду 40 стальной Ру 4,0 МПа	JiP-FF		«Danfoss», Дания		шт.	9	
19	Шаровый кран чугунный фланцевый Ду40, PN 16, Tmax. = 150С	Zetkama 565		BROEN		шт.	7	
20	Вибровставки фланцевые с комплектом контрольных стержней Ду125, Ру 1,6 МПа	ZKB		«Danfoss», Дания		шт.	4	
21	Вибровставки фланцевые с комплектом контрольных стержней Ду100, Ру 1,6 МПа	ZKB		«Danfoss», Дания		шт.	4	
22	Вибровставки фланцевые Ду80, Ру 1,6 МПа	ZKB		«Danfoss», Дания		шт.	4	
23	Вибровставки фланцевые Ду50, Ру 1,6 МПа	ZKB		«Danfoss», Дания		шт.	4	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

РГИ.2016.162-ИТП1.СО

Лист

3



1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Вибровставки фланцевые Ду40, Ру 1,6 МПа	ZKB		«Danfoss», Дания	шт.	4		
25	Грязевик абонентский Ду150	ТС-569.00.000-14		Россия	шт.	1		
26	Кран шаровый стальной под приварку Ду 20, Ру 2,5 МПа	JiP-WW		«Danfoss», Дания	шт.	44		
28	Клапан обратный фланцевый Ду40, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	2		
29	Клапан обратный фланцевый Ду50, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	4		
30	Клапан обратный фланцевый Ду65, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	1		
31	Клапан обратный фланцевый Ду80, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	2		
32	Клапан обратный фланцевый Ду100, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	2		
33	Клапан обратный фланцевый Ду125, Ру 1,6 МПа	402		«Danfoss», Дания	шт.	2		
34	Кран шаровой полнопроходной Ду40 Ру 4,0 МПа	BVR		«Danfoss», Дания	шт.	3		
35	Кран шаровой полнопроходной Ду32 Ру 4,0 МПа	BVR		«Danfoss», Дания	шт.	3		
36	<del>Кран шаровой полнопроходной Ду25 Ру 4,0 МПа</del>	<del>BVR</del>		<del>«Danfoss», Дания</del>	<del>шт.</del>	4		
37	Кран шаровой полнопроходной Ду25 Ру 4,0 МПа	BVR		«Danfoss», Дания	шт.	98		
38	Кран шаровой полнопроходной американка Ду15 Ру 4,0 МПа	BVR-F		«Danfoss», Дания	шт.	1		
38.1	Кран шаровой полнопроходной Ду15 Ру 4,0 МПа	BVR		«Danfoss», Дания	шт.	4		
39	Клапан обратный латунный пружинный муфтовый Ду40 Ру18	NRV EF		«Danfoss», Дания	шт.	2		
40	Клапан обратный латунный пружинный муфтовый Ду32 Ру18	NRV EF		«Danfoss», Дания	шт.	2		
41	Гайка РОТ, фланцевое соединение, Ду50				шт.	1		
42	<del>Ручной балансировочный клапан Ду32, Ру 1,6 МПа</del>	<del>MSV-F2</del>		<del>«Danfoss», Дания</del>	<del>шт.</del>	2		
43	Ручной балансировочный клапан Ду40, Ру 1,6 МПа	MSV-F2		«Danfoss», Дания	шт.	2		
44	Ручной балансировочный клапан Ду50, Ру 1,6 МПа	MSV-F2		«Danfoss», Дания	шт.	4		
46	Ручной балансировочный клапан Ду80, Ру 1,6 МПа	MSV-F2		«Danfoss», Дания	шт.	3		
47	Ручной балансировочный клапан Ду100, Ру 1,6 МПа	MSV-F2		«Danfoss», Дания	шт.	1		
48	Ручной балансировочный клапан Ду125, Ру 1,6 МПа	MSV-F2		«Danfoss», Дания	шт.	1		
49	Охладитель проб сетевой воды Ду76			САТЭКС	шт.	1		
50	Манометр показывающий предел измерения 0-1,6 МПа, класс точности 1.5	МПЧ-Ух16 ГОСТ2405-88		з-д «Манометр»	шт.	146		
51	Манометр показывающий предел измерения 0-2,5 МПа, класс точности 1.5	МПЧ-Ух25 ГОСТ2405-88		з-д «Манометр»	шт.	2		
	- кран трехходовой для установки манометра	116186к			шт.	148		
	- штуцер для установки манометра	ЗКЧ-295.00-90			шт.	148		
52	Термометр биметаллический Ø63, диапазон температур 0...160С	БТ-31.211		РОСМА	шт.	40		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

РГИ.2016.162-ИТП1.СО

Лист

4



1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	то же, на Ø159	-		-	п.м.	15,0		
56	Теплоизоляционные цилиндры из каменной ваты δ=25 мм на Ø15	ROCKWOOL 100		ROCKWOOL	п.м.	10,0		
	то же, на Ø40				п.м.	85,0		Тр-ды ГВС
	то же, на Ø57				п.м.	85,0		Тр-ды ГВС
	то же, на Ø76				п.м.	45,0		Тр-ды ГВС
57	Мат кашированный фольгой, толщиной 50 мм	ROCKWOOL TEX MAT		Rockwool	м2	27,0		
58	Подвижные опоры на:	ГОСТ 14911-82 (ОСТ 36-94-83)						
	Трубопровод Ø15x2,5	ОПБ2-21,3			шт.	17		
	Трубопровод Ø25x3,2	ОПБ2-33,5			шт.	5		
	Трубопровод Ø32x3,2	ОПБ2-42,3			шт.	18		
	Трубопровод Ø40x3,2	ОПБ2-48			шт.	30		
	Трубопровод Ø57x3,5	ОПБ2-57			шт.	38		
	Трубопровод Ø76x3,5	ОПБ2-76			шт.	28		
	Трубопровод Ø89x3,5	ОПБ2-89			шт.	28		
	Трубопровод Ø108x4,0	ОПБ2-108			шт.	24		
	Трубопровод Ø133x4,0	ОПБ2-133			шт.	10		
	Трубопровод Ø159x5,0	ОПБ2-159			шт.	6		
-	Антикоррозийное покрытие трубопроводов:							
-	два слоя кремнеорганической эмалью КО-8104	ТУ 6-00-04691277-42-96			м2	262,0		
-	по грунту ГФ-021	ГОСТ 25129			м2	131,0		
-	Швеллер стальной горячекатный №16, рамы под теплообменники	16 ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ2770072-2015			кг	280,0		
-	Лестница на 6 ступенек с площадкой передвижная	Z600		ZARGES	шт.	1		
*	К оборудованию, арматуре предусмотреть ответные фланцы							
-	Вибродемпфирующая пластина, толщиной 5мм			НТЦ Резина	м <sup>2</sup>	2,0		
-	Крепления трубопроводов по сер. 5.900-7 вып. 4				кг	365		
-	Фланец Ду25 Ру16	ГОСТ12820-80			шт.	3		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

РГИ.2016.162-ИТП1.СО

Лист

6



1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	Ду150	-//-			шт.	10		
	Отвод крутоизогнутый бесшовный оцинкованный 90град	ГОСТ 17375-01						
-	Ду40	-//-			шт.	25		
-	Ду50	-//-			шт.	50		
-	Ду65	-//-			шт.	22		
-	Ду100	-//-			шт.	4		
	Тройник бесшовный неоцинкованный	ГОСТ 17376-01						
-	Ду40	-//-			шт.	1		
-	Ду50	-//-			шт.	2		
-	Ду65	-//-			шт.	2		
-	Ду80	-//-			шт.	3		
-	Ду100	-//-			шт.	3		
-	Ду125	-//-			шт.	2		
	Тройник бесшовный оцинкованный	ГОСТ 17376-01						
-	Ду40	-//-			шт.	2		
-	Ду50	-//-			шт.	2		
-	Ду50x40x50	-//-			шт.	1		
-	Ду65x50x65	-//-			шт.	1		
	Переход бесшовный неоцинкованный							
-	Ду25x65	-//-			шт.	2		
-	Ду40x50	-//-			шт.	1		
-	Ду32x65	-//-			шт.	3		
-	Ду32x80	-//-			шт.	6		
-	Ду32x100	-//-			шт.	2		
-	Ду25x50	-//-			шт.	1		
-	Ду40x65	-//-			шт.	1		
-	Ду40x100	-//-			шт.	2		

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	Ду50x65	-//-			шт.	7		
-	Ду50x80	-//-			шт.	6		
-	Ду50x100	-//-			шт.	4		
-	Ду50x125	-//-			шт.	2		
-	Ду65x100	-//-			шт.	10		
-	Ду65x125	-//-			шт.	4		
-	Ду65x150	-//-			шт.	4		
-	Ду80x100	-//-			шт.	2		
-	Ду80x150	-//-			шт.	4		
-	Ду100x125	-//-			шт.	12		
	Переход бесшовный оцинкованный							
-	Ду32x40	-//-			шт.	4		
-	Ду32x50	-//-			шт.	4		
-	Ду40x65	-//-			шт.	2		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

РГИ.2016.162-ИТП1.СО

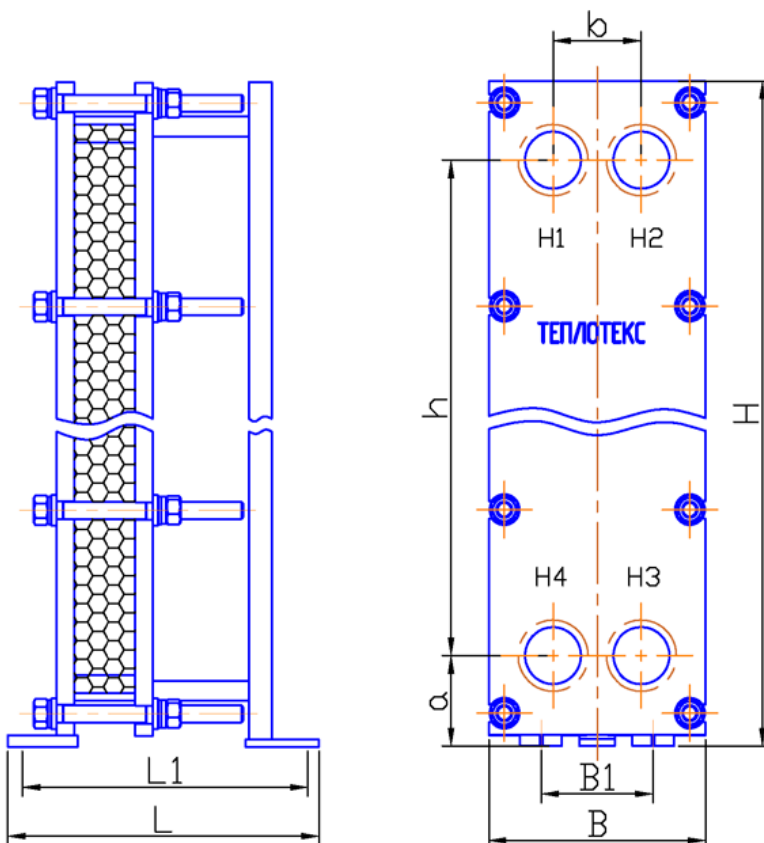
Лист

9

# Приложение 1

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> VK
<b>Назначение:</b> Отопление 1 зона	<b>Дата:</b> 11-07-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-100-А-16-2, арт.VK60854/13	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	22 221	67 159
Объемный расход теплоносителя	л/ч	23 770	68 306
Температура на входе	°С	130.0	60.0
Температура на выходе	°С	70.0	80.0
Расчетное падение давления	атм	0.04	0.29
Тепловая производительность	ккал/ч	1 343 200	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	2 855	
Запас по поверхности	%	30.06	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		58 / 125	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	18.93	
Распределение потока в теплообменнике		1*28 / 1*29	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.4 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 100, Ру 16, ГОСТ 33259-2015	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 345 x 472 x 830	
Объем жидкости в теплообменнике	л	24.4	25.2
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	413 / 0.553	



- N1 вход греющей среды
- N2 выход нагреваемой среды
- N3 вход нагреваемой среды
- N4 выход греющей среды

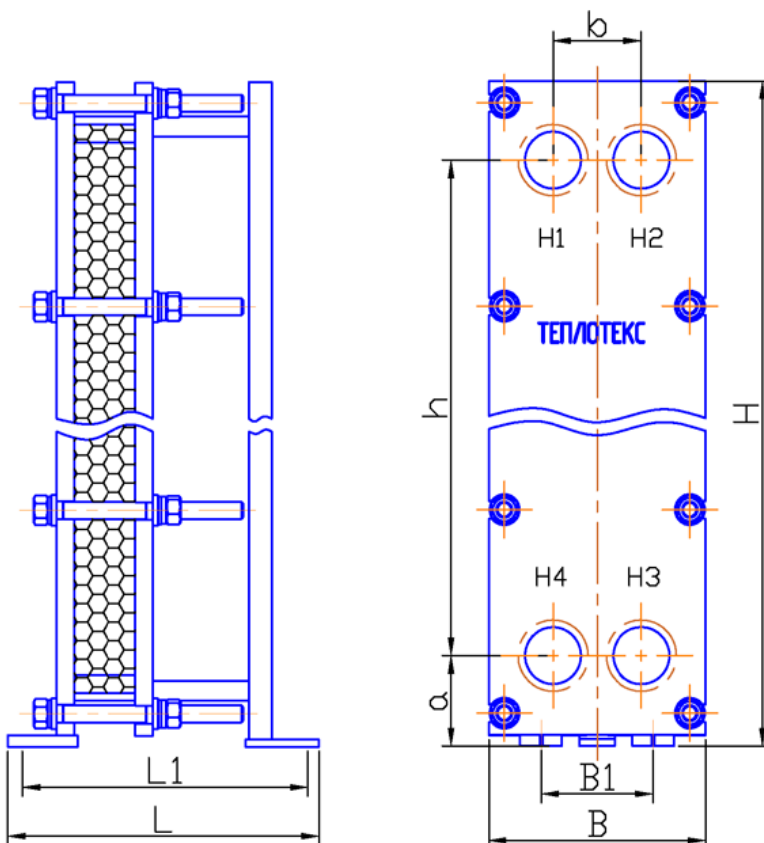
H	1345
B	472
L	830
h	969
b	230
a	186
L1	785
B1	392

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников



<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> VK
<b>Назначение:</b> Отопление 2 зона	<b>Дата:</b> 11-07-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-50-М-16-1, арт.AF18219/9	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	5 492	16 553
Объемный расход теплоносителя	л/ч	5 730	16 954
Температура на входе	°С	130.0	60.0
Температура на выходе	°С	70.0	80.0
Расчетное падение давления	атм	0.04	0.29
Тепловая производительность	ккал/ч	330 050	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	4 216	
Запас по поверхности	%	18.86	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		23 / 30	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	3.15	
Распределение потока в теплообменнике		1*11 / 1*11	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.5 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 50, Ру 16, А1048.007.04	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	931 x 310 x 445	
Объем жидкости в теплообменнике	л	3.9	3.9
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	156 / 0.135	



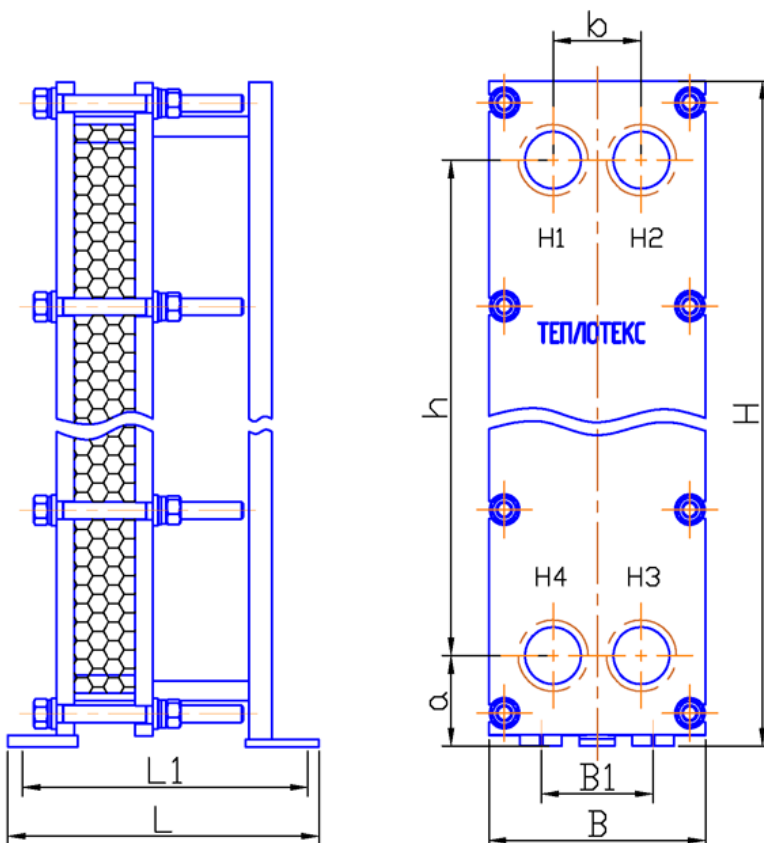
- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	931
B	310
L	445
h	694
b	126
a	126
L1	405
B1	160

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> VK
<b>Назначение:</b> Вентиляция	<b>Дата:</b> 12-07-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-100-А-16-1, арт.VK60854/14	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	14 329	39 654
Объемный расход теплоносителя	л/ч	15 329	40 555
Температура на входе	°С	130.0	70.0
Температура на выходе	°С	75.0	90.0
Расчетное падение давления	атм	0.04	0.30
Тепловая производительность	ккал/ч	794 650	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	4 506	
Запас по поверхности	%	18.9	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		33 / 80	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	10.48	
Распределение потока в теплообменнике		1*16 / 1*16	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.4 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 100, Ру 16, ГОСТ 33259-2015	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 345 x 472 x 630	
Объем жидкости в теплообменнике	л	14.1	14.1
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	364 / 0.420	



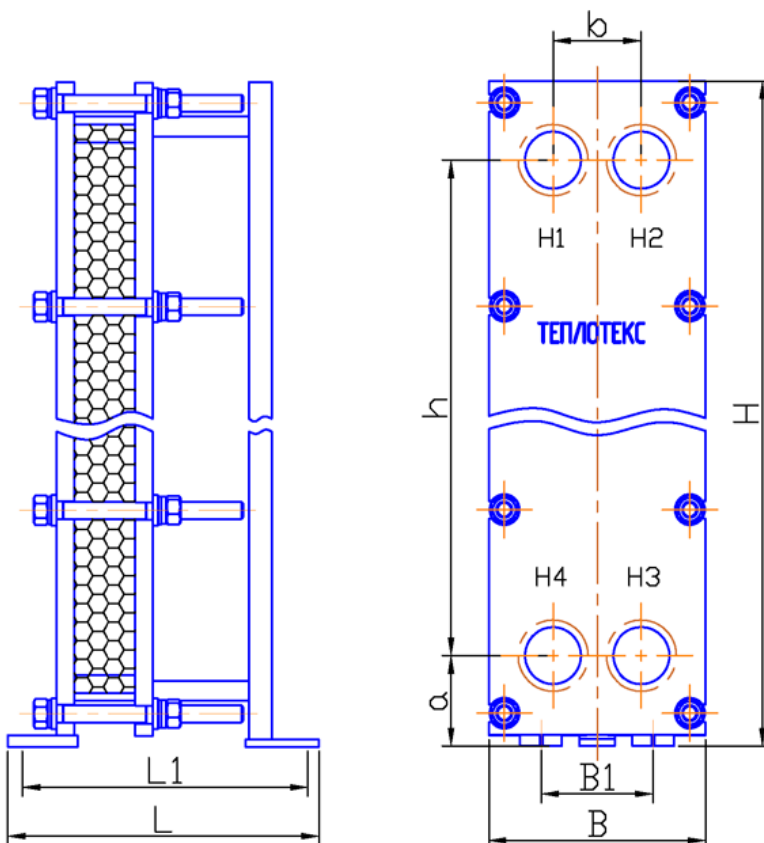
- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	1345
B	472
L	630
h	969
b	230
a	186
L1	585
B1	392

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> AG
<b>Назначение:</b> ГВС 1 зона 1 ступень	<b>Дата:</b> 26-08-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-100-А-16-1, арт.VK60854/16	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	28 279	11 766
Объемный расход теплоносителя	л/ч	28 616	11 766
Температура на входе	°С	49.7	5.0
Температура на выходе	°С	33.0	45.0
Расчетное падение давления	атм	0.19	0.03
Тепловая производительность	ккал/ч	469 967	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	2 887	
Запас по поверхности	%	11.89	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		39 / 80	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	12.51	
Распределение потока в теплообменнике		1*19 / 1*19	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.4 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 100, Ру 16, ГОСТ 33259-2015	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 345 x 472 x 630	
Объем жидкости в теплообменнике	л	16.7	16.7
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	372 / 0.420	



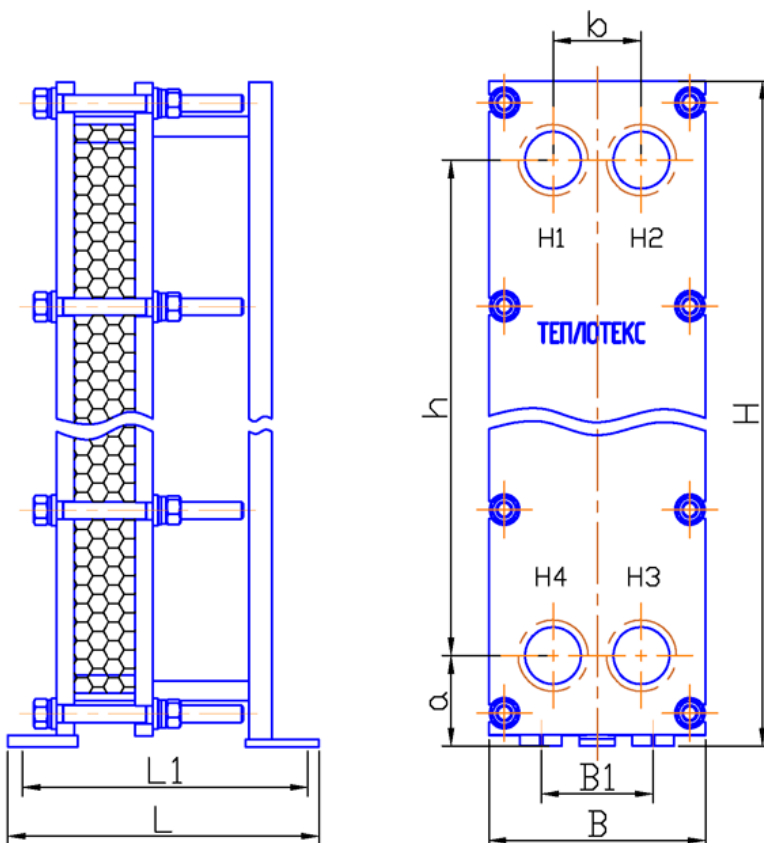
- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	1345
B	472
L	630
h	969
b	230
a	186
L1	585
B1	392

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> AG
<b>Назначение:</b> ГВС 1 зона 2 ступень	<b>Дата:</b> 26-08-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-50-N-16-2, арт.AF18219/15	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	13 038	16 743
Объемный расход теплоносителя	л/ч	13 325	17 030
Температура на входе	°С	77.0	48.0
Температура на выходе	°С	55.1	65.0
Расчетное падение давления	атм	0.10	0.15
Тепловая производительность	ккал/ч	284 330	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	4 127	
Запас по поверхности	%	12.23	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		37 / 60	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	7.35	
Распределение потока в теплообменнике		1*18 / 1*18	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.5 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 50, Ру 16, А1048.007.04	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 131 x 310 x 690	
Объем жидкости в теплообменнике	л	7.9	7.9
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	219 / 0.254	



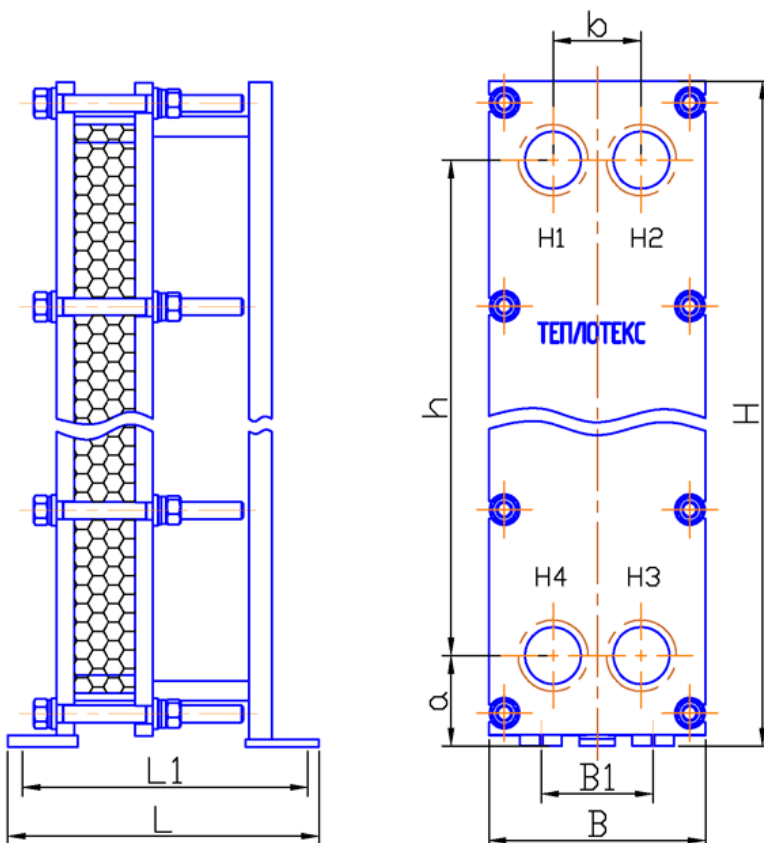
- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	1131
B	310
L	690
h	894
b	126
a	126
L1	650
B1	160

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> AG
<b>Назначение:</b> ГВС 2 зона 1 ступень	<b>Дата:</b> 26-08-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-50-N-16-2, арт.AF18219/16	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	22 977	9 335
Объемный расход теплоносителя	л/ч	23 213	9 375
Температура на входе	°С	49.3	5.0
Температура на выходе	°С	33.0	45.0
Расчетное падение давления	атм	0.19	0.03
Тепловая производительность	ккал/ч	373 367	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	2 871	
Запас по поверхности	%	11.44	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		51 / 60	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	10.29	
Распределение потока в теплообменнике		1*25 / 1*25	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.5 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 50, Ру 16, А1048.007.04	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 131 x 310 x 690	
Объем жидкости в теплообменнике	л	11	11.0
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	233 / 0.254	



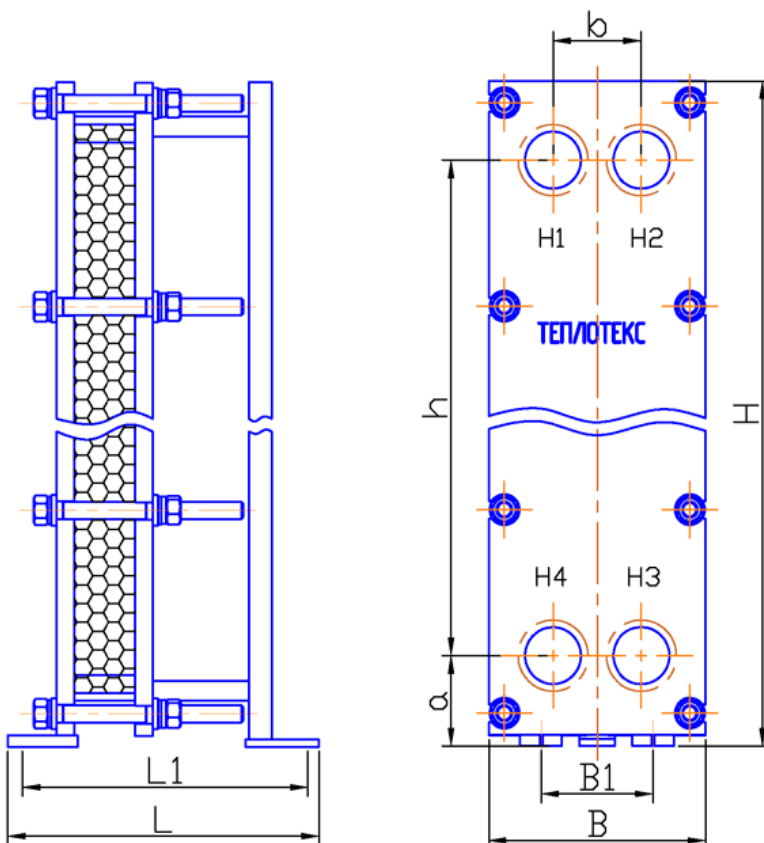
- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	1131
B	310
L	690
h	894
b	126
a	126
L1	650
B1	160

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

<b>Объект:</b> ЖК по адресу г.Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1	<b>Инженер:</b> AG
<b>Назначение:</b> ГВС 2 зона 2 ступень	<b>Дата:</b> 26-08-2019
<b>Тип:</b> Теплотекс-50-N-16-2, арт.AF18219/17	

Данные процесса		Греющий теплоноситель	Нагреваемый теплоноситель
Вид теплоносителя		Вода	Вода
Массовый расход теплоносителя	кг/ч	10 869	15 552
Объемный расход теплоносителя	л/ч	11 105	15 822
Температура на входе	°С	77.0	49.0
Температура на выходе	°С	54.1	65.0
Расчетное падение давления	атм	0.09	0.17
Тепловая производительность	ккал/ч	248 289	
Расчетный коэффициент теплопередачи	ккал/ч*м <sup>2</sup> *°С	4 189	
Запас по поверхности	%	12.4	
Давление (расчетное / испытательное)	атм	16.00 / 20.80	
Температура расчетная (максимум / минимум)	°С	150 / 0	
Количество пластин (рабочее / максимальное)		37 / 60	
Общая активная поверхность	м <sup>2</sup>	7.35	
Распределение потока в теплообменнике		1*18 / 1*18	
Материал и толщина пластин		Сталь нержавеющая AISI 316L / 0.5 мм	
Материал прокладок (крепление на клипсах)		EPDM	
Присоединения		Фланец Ду 50, Ру 16, А1048.007.04	
Размеры (высота*ширина*длина)	мм	1 131 x 310 x 690	
Объем жидкости в теплообменнике	л	7.9	7.9
Вес / объем при погрузке	кг / м <sup>3</sup>	219 / 0.254	



- H1 вход греющей среды
- H2 выход нагреваемой среды
- H3 вход нагреваемой среды
- H4 выход греющей среды

H	1131
B	310
L	690
h	894
b	126
a	126
L1	650
B1	160

\* подробная информация о присоединительных размерах, способе крепления и установочных размерах приведена в фирменном каталоге пластинчатых теплообменников

18.07.2019

Наименование продукта: TP 65-250/2 A-F-A-BAQE  
 № продукта: 98742351  
 EAN код: 5712600810730  
 Цена без НДС: 1.169,00 UER

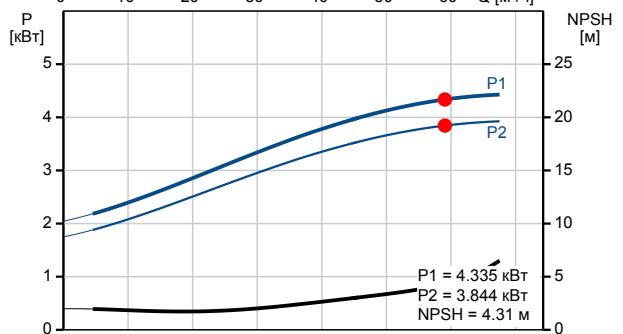
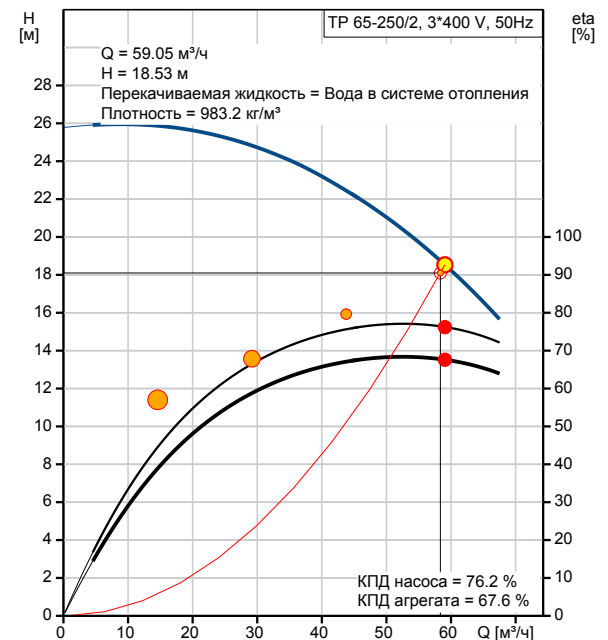
Скорость насоса, при которой  
 рассчитаны его характеристики: 2930 об/м  
 Текущий рассчитанный расход: 59.05 м³/ч  
 Общий гидростатический напор  
 насоса: 18.53 м  
 Макс гидростатический напор: 250 дм  
 Текущий диаметр рабочего колеса: 138 мм  
 Первичное уплотнение вала: BAQE  
 Допуски по рабочим хар-кам: ISO9906:2012 3B  
 Исполнение насоса: A  
 Модель: A

Корпус насоса: Чугун  
 EN-JL1040  
 ASTM A48-40 B  
 Рабочее колесо: Чугун  
 EN-JL1030  
 ASTM A48-30 B  
 Код материала: A

Диапазон температуры окружающей  
 среды: -30 .. 60 °C  
 Макс. рабочее давление: 16 бар  
 Трубное присоединение: DIN  
 Соединение труб: DN 65  
 Вход насоса: DN 65  
 Выход насоса: DN 65  
 Допустимое давление: PN 16  
 Монтажная длина: 360 мм  
 Размер фланца электродвигателя: FF215  
 Код присоединения: F

Рабочая жидкость: Вода в системе  
 отопления  
 Диапазон температур жидкости: 0 .. 120 °C  
 Плотность: 983.2 кг/м³

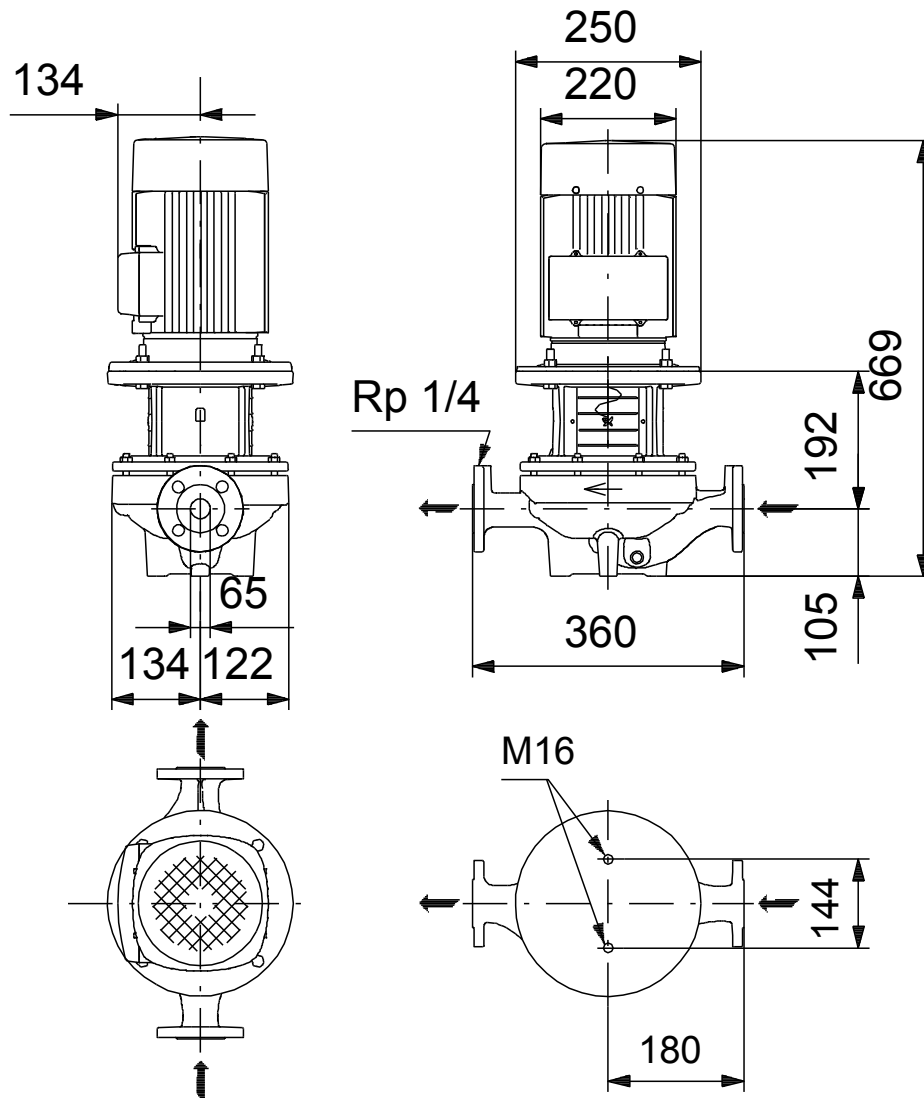
Тип электродвигателя: 112MC  
 Класс энергоэфф-ти: IE3  
 Номинальная мощность - P2: 4 кВт  
 Энергия (P2), необходимая для  
 насоса: 4 кВт  
 Частота питающей сети: 50 Hz  
 Номинальное напряжение: 3 x 380-415D В  
 Номинальный ток: 7.9 А  
 Пусковой ток: 1000-1110 %  
 Cos фи - характеристика мощности: 0.87-0.87  
 Номинальная скорость: 2920-2940 об/м  
 Энергоэффективность: IE3 88,1%  
 Эффективность электродвигателя  
 при полной нагрузке: 88.1 %  
 Эффективность двигателя при 3/4  
 нагрузки: 88.6 %  
 Эффективность электродвигателя  
 при 1/2 нагрузки: 85.2 %



Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	PTC
Номер электродвигателя:	87322303
:	
Минимальный индекс эффективности MEI $\geq$ :	0.7
ErP статус:	EuP Отдельностоящий/Прод.
Нетто вес:	76 кг
Брутто вес:	85 кг
Объем упаковки:	0.18 м <sup>3</sup>
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705900



**98742351 TP 65-250/2 A-F-A-BAQE 50**



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.  
Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

Наименование продукта: TP 32-320/2 A-F-A-BAQE  
 № продукта: 96086769  
 EAN код: 5700395307252  
 Цена без НДС: 881,00 UER

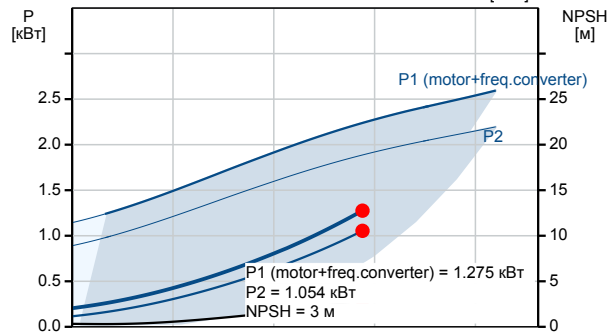
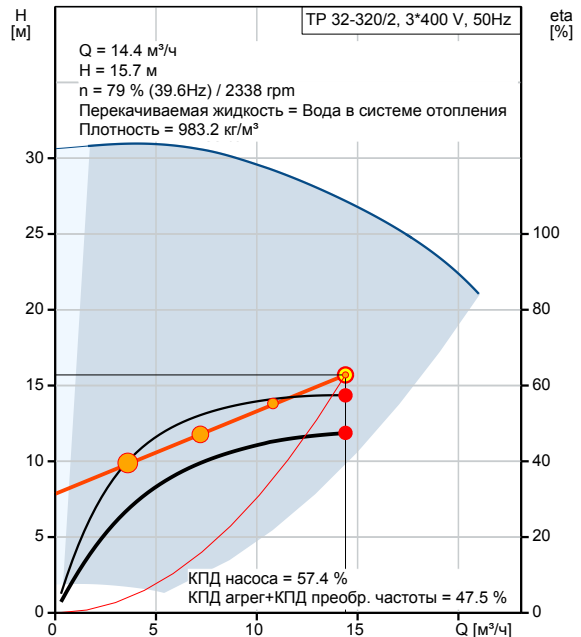
Скорость насоса, при которой рассчитаны его характеристики: 2900 об/м  
 Текущий рассчитанный расход: 14.4 м³/ч  
 Общий гидростатический напор насоса: 15.7 м  
 Макс гидростатический напор: 320 дм  
 Текущий диаметр рабочего колеса: 155 мм  
 Первичное уплотнение вала: BAQE  
 Допуски по рабочим хар-кам: ISO9906:2012 3B  
 Исполнение насоса: A  
 Модель: A

Корпус насоса: Чугун  
 EN-JL1040  
 ASTM A48-40 B  
 Рабочее колесо: Чугун  
 EN-JL1030  
 ASTM A48-30 B  
 Код материала: A

Диапазон температуры окружающей среды: -30 .. 60 °C  
 Макс. рабочее давление: 16 бар  
 Трубное присоединение: DIN  
 Соединение труб: DN 32  
 Вход насоса: DN 32  
 Выход насоса: DN 32  
 Допустимое давление: PN 16  
 Монтажная длина: 340 мм  
 Размер фланца электродвигателя: FF165  
 Код присоединения: F

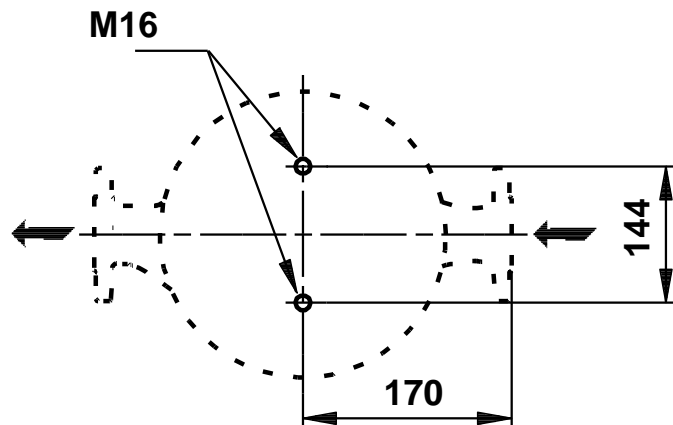
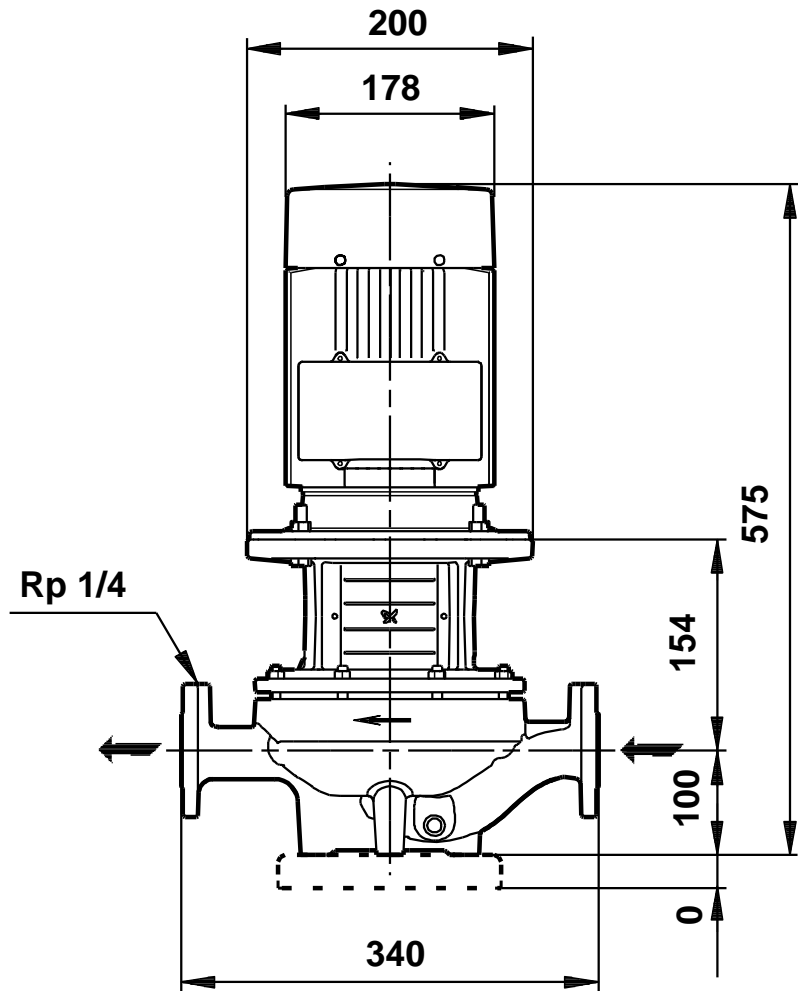
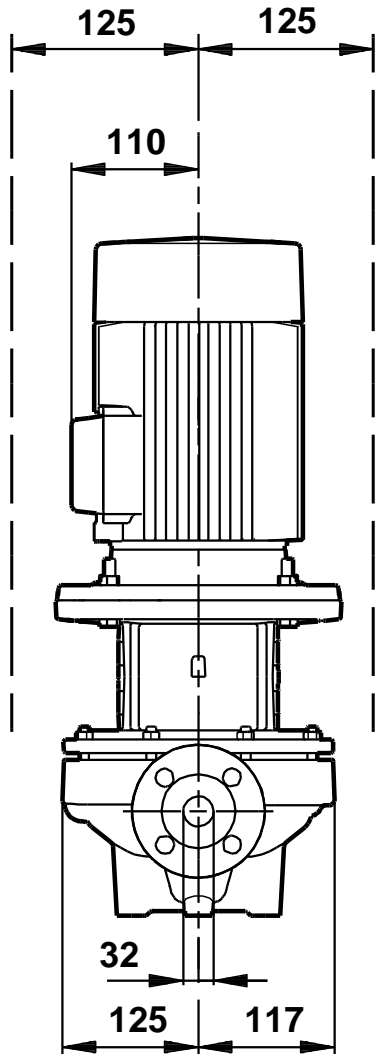
Рабочая жидкость: Вода в системе отопления  
 Диапазон температур жидкости: 0 .. 120 °C  
 Плотность: 983.2 кг/м³

Тип электродвигателя: 90LC  
 Класс энергоэфф-ти: IE3  
 Номинальная мощность - P2: 2.2 кВт  
 Энергия (P2), необходимая для насоса: 2.2 кВт  
 Частота питающей сети: 50 Hz  
 Номинальное напряжение: 3 x 380-415D B  
 Номинальный ток: 4.45 A  
 Пусковой ток: 850-950 %  
 Cos фи - характеристика мощности: 0.89-0.87  
 Номинальная скорость: 2890-2910 об/м  
 Энергоэффективность: IE3 85,9%  
 Эффективность электродвигателя при полной нагрузке: 85.9 %  
 Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки: 86.8 %  
 Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки: 86.0 %



Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	Отсутс.
Номер электродвигателя:	87220294
:	
Минимальный индекс эффективности MEI $\geq$ :	0.70
ErP статус:	EuP Отдельностоящий/Прод.
Нетто вес:	52 кг
Брутто вес:	66 кг
Объем упаковки:	0.18 м <sup>3</sup>
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

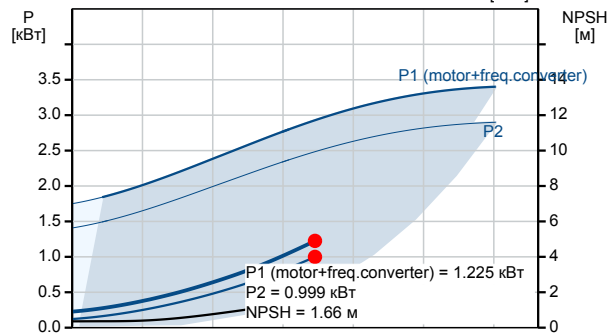
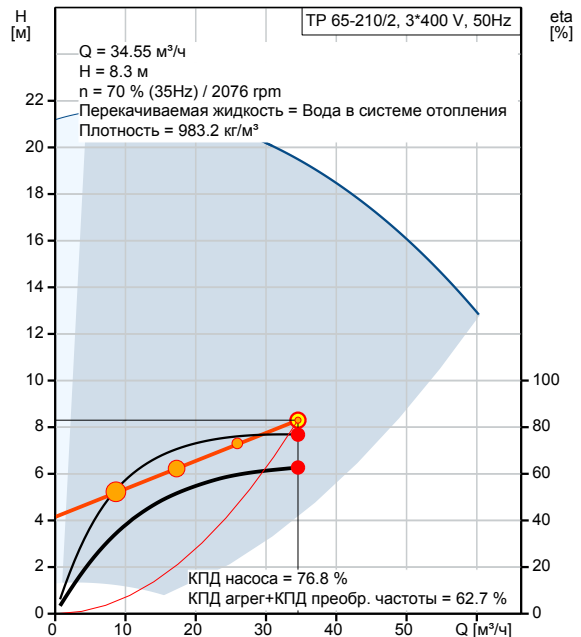
**96086769 TP 32-320/2 A-F-A-BAQE 50**



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.  
 Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

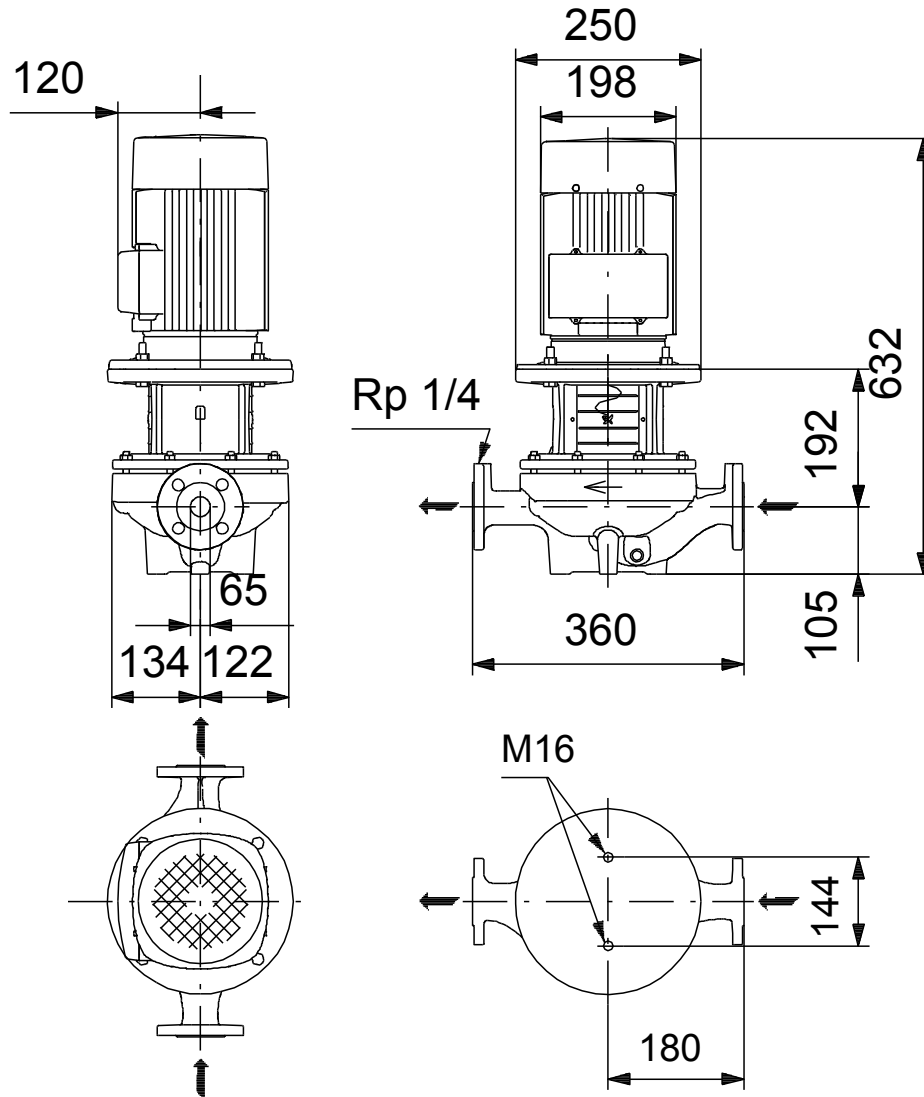
18.07.2019

Наименование продукта:	TP 65-210/2 A-F-A-BAQE
№ продукта:	98742390
EAN код:	5712600811126
Цена без НДС:	1.012,00 UER
Скорость насоса, при которой рассчитаны его характеристики:	2910 об/м
Текущий рассчитанный расход:	34.55 м³/ч
Общий гидростатический напор насоса:	8.3 м
Макс гидростатический напор:	210 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	127 мм
Первичное уплотнение вала:	BAQE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B
Исполнение насоса:	A
Модель:	A
Корпус насоса:	Чугун EN-JL 1040 ASTM A48-40 B
Рабочее колесо:	Чугун EN-JL 1030 ASTM A48-30 B
Код материала:	A
Диапазон температуры окружающей среды:	-30 .. 60 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Трубное присоединение:	DIN
Соединение труб:	DN 65
Вход насоса:	DN 65
Выход насоса:	DN 65
Допустимое давление:	PN 16
Монтажная длина:	360 мм
Размер фланца электродвигателя:	FF215
Код присоединения:	F
Рабочая жидкость:	Вода в системе отопления
Диапазон температур жидкости:	0 .. 120 °C
Плотность:	983.2 кг/м³
Тип электродвигателя:	100LC
Класс энергоэфф-ти:	IE3
Номинальная мощность - P2:	3 кВт
Энергия (P2), необходимая для насоса:	3 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 380-415D B
Номинальный ток:	6.3 A
Пусковой ток:	840-920 %
cos фи - характеристика мощности:	0.87-0.82
Номинальная скорость:	2900-2920 об/м
Энергоэффективность:	IE3 87,1%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	87.1 %
Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки:	88.0 %



Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки:	87.7 %
Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	PTC
Номер электродвигателя:	87272297
:	
Минимальный индекс эффективности MEI $\geq$ :	0.7
ErP статус:	EuP Отдельностоящий/Прод.
Нетто вес:	64 кг
Брутто вес:	73 кг
Объем упаковки:	0.18 м <sup>3</sup>
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

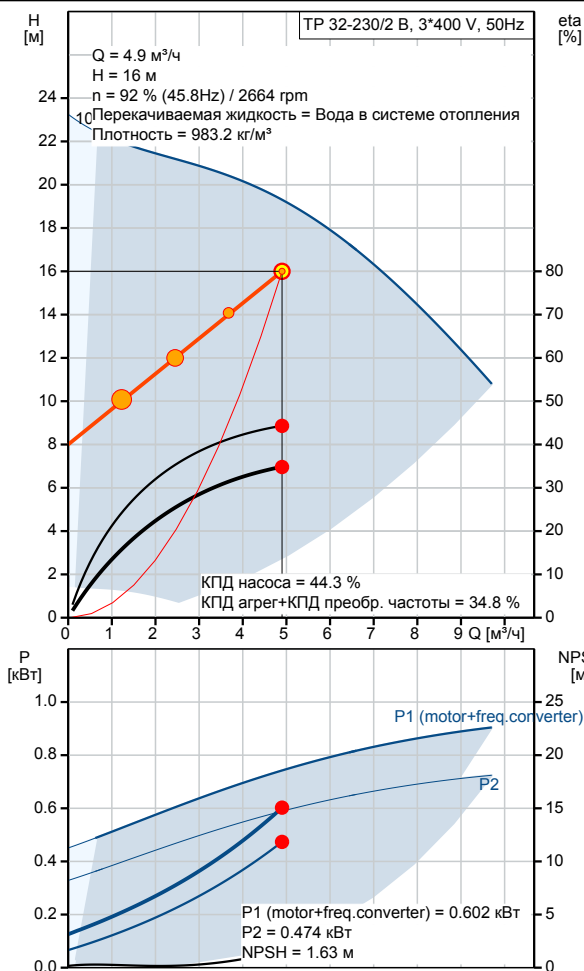
## 98742390 TP 65-210/2 A-F-A-BAQE 50



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.  
Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

18.07.2019

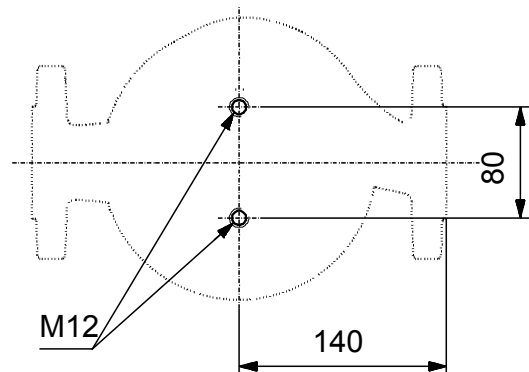
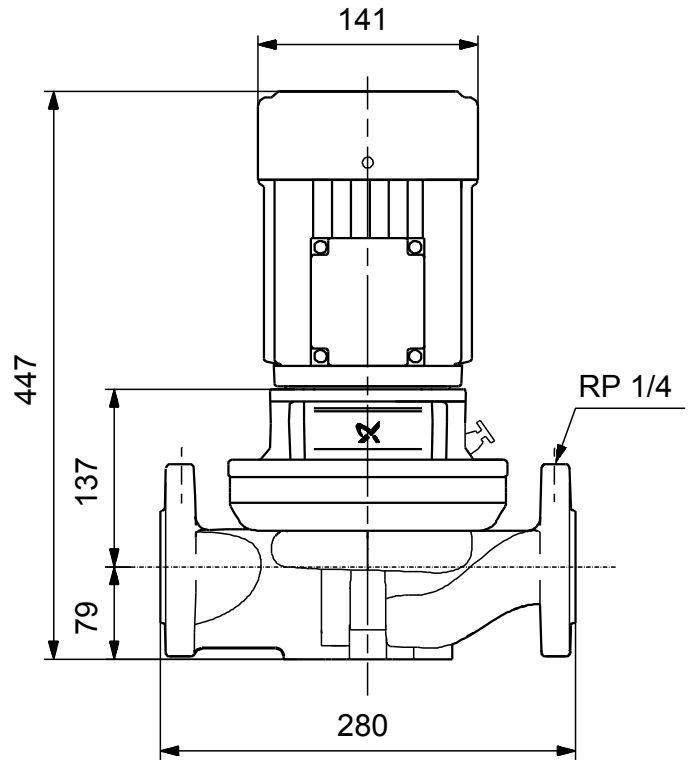
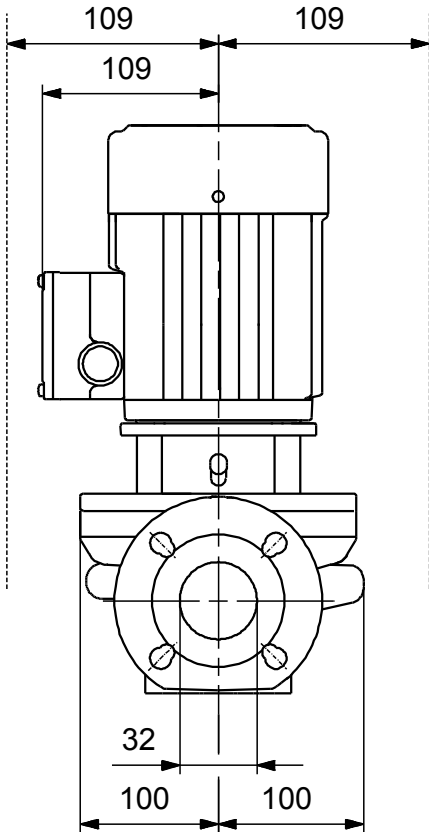
Наименование продукта:	TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE
№ продукта:	99221989
EAN код:	5712608952791
Цена без НДС:	1.206,00 UER
Скорость насоса, при которой рассчитаны его характеристики:	2855 об/м
Текущий рассчитанный расход:	4.9 м³/ч
Общий гидростатический напор насоса:	16 м
Макс гидростатический напор:	230 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	136 мм
Первичное уплотнение вала:	BQBE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B
Исполнение насоса:	A
Модель:	A
Корпус насоса:	Бронза DIN W.-Nr. 2.1050 ASTM B505-C90700
Рабочее колесо:	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Код материала:	Z
Диапазон температуры окружающей среды:	-30 .. 60 °C
Макс. рабочее давление:	10 бар
Трубное присоединение:	DIN
Соединение труб:	DN 32
Допустимое давление:	PN 6/10
Монтажная длина:	280 мм
Размер фланца электродвигателя:	FT100
Код присоединения:	F
Рабочая жидкость:	Вода в системе отопления
Диапазон температур жидкости:	0 .. 140 °C
Плотность:	983.2 кг/м³
Тип электродвигателя:	80A
Класс энергоэфф-ти:	IE3
Номинальная мощность - P2:	0.75 кВт
Энергия (P2), необходимая для насоса:	0.75 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 220-240D/380-415Y В
Номинальный ток:	3.30/1.90 А
Пусковой ток:	580-620 %
Сos фи - характеристика мощности:	0.81-0.71
Номинальная скорость:	2840-2870 об/м
Энергоэффективность:	IE3 80,7%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	80.7 %
Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки:	82.7 %





Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки:	81.7 %
Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	Отсутс.
Номер электродвигателя:	85U05104
:	
Минимальный индекс эффективности MEI $\geq$ :	0.64
ErP статус:	EuP Отдельностоящий/Прод.
Нетто вес:	28.3 кг
Брутто вес:	31.8 кг
Объем упаковки:	0.06 м <sup>3</sup>
Страна происхождения:	HU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

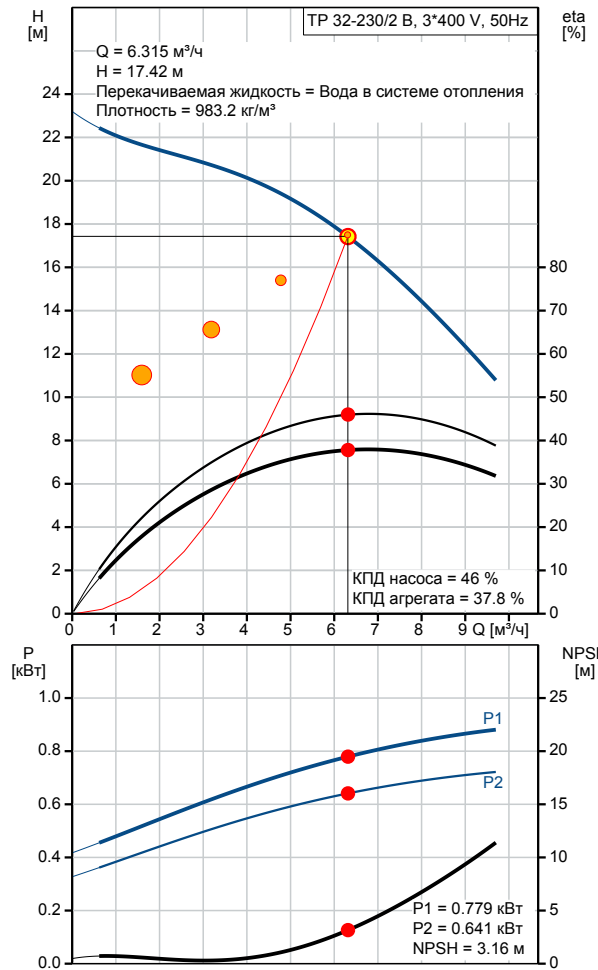
## 99221989 TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE 50



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.  
 Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

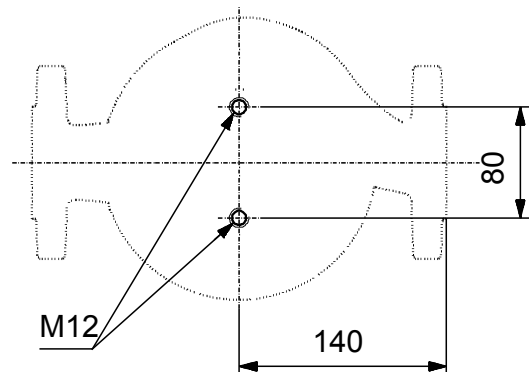
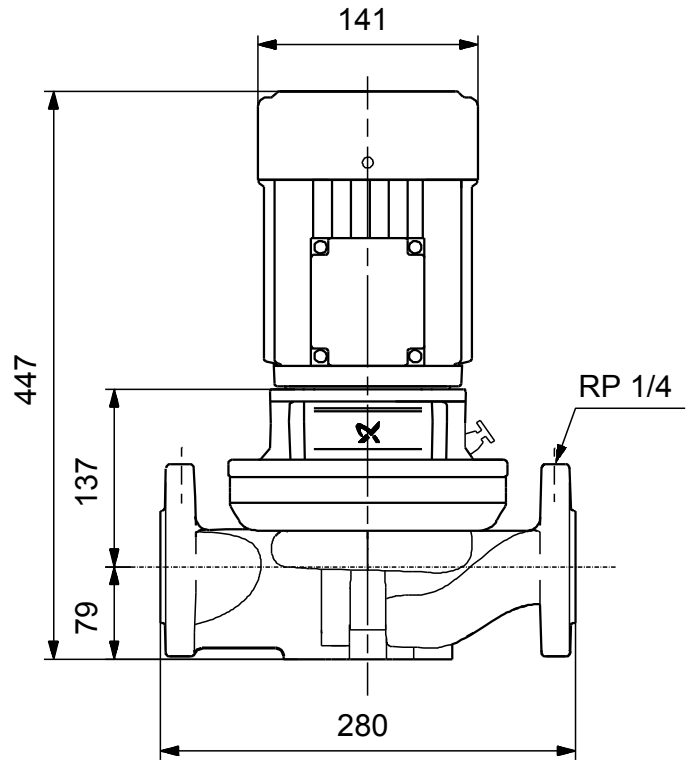
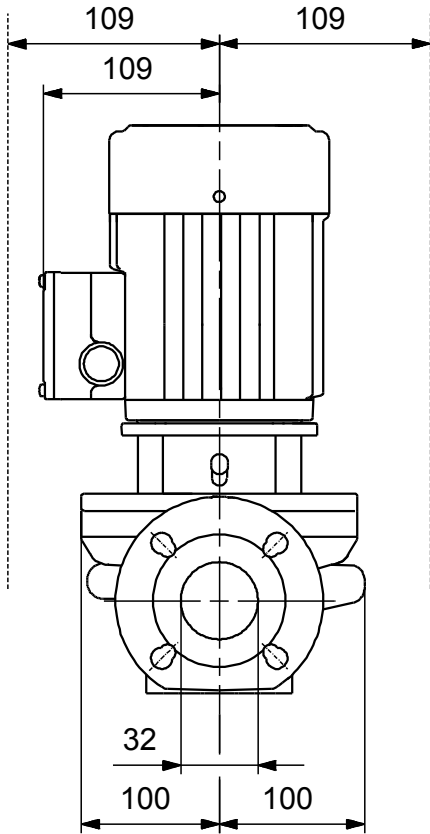
18.07.2019

Наименование продукта:	TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE
№ продукта:	99221989
EAN код:	5712608952791
Цена без НДС:	1.206,00 UER
Скорость насоса, при которой рассчитаны его характеристики:	2855 об/м
Текущий рассчитанный расход:	6.315 м³/ч
Общий гидростатический напор насоса:	17.42 м
Макс гидростатический напор:	230 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	136 мм
Первичное уплотнение вала:	BQBE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B
Исполнение насоса:	A
Модель:	A
Корпус насоса:	Бронза DIN W.-Nr. 2.1050 ASTM B505-C90700
Рабочее колесо:	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Код материала:	Z
Диапазон температуры окружающей среды:	-30 .. 60 °C
Макс. рабочее давление:	10 бар
Трубное присоединение:	DIN
Соединение труб:	DN 32
Допустимое давление:	PN 6/10
Монтажная длина:	280 мм
Размер фланца электродвигателя:	FT100
Код присоединения:	F
Рабочая жидкость:	Вода в системе отопления
Диапазон температур жидкости:	0 .. 140 °C
Плотность:	983.2 кг/м³
Тип электродвигателя:	80A
Класс энергоэфф-ти:	IE3
Номинальная мощность - P2:	0.75 кВт
Энергия (P2), необходимая для насоса:	0.75 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 220-240D/380-415Y B
Номинальный ток:	3.30/1.90 A
Пусковой ток:	580-620 %
Сos фи - характеристика мощности:	0.81-0.71
Номинальная скорость:	2840-2870 об/м
Энергоэффективность:	IE3 80,7%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	80.7 %
Эффективность двигателя при 3/4 нагрузки:	82.7 %



Эффективность электродвигателя при 1/2 нагрузки:	81.7 %
Количество полюсов:	2
Класс защиты (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	Отсутс.
Номер электродвигателя:	85U05104
:	
Минимальный индекс эффективности MEI $\geq$ :	0.64
ErP статус:	EuP Отдельностоящий/Прод.
Нетто вес:	28.3 кг
Брутто вес:	31.8 кг
Объем упаковки:	0.06 м <sup>3</sup>
Страна происхождения:	HU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

## 99221989 TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE 50



Внимание! Все размеры даны в[мм], если не указано иное.  
 Правовая оговорка: На данном упрощённом габаритном чертеже представлены не все компоненты.

Проект: Никитинская 10

Номер проекта: Отопление\_2\_зона

Дата: Вт 23.07.19

Исполнитель: Давыдова

Страница: 1

## Параметры системы отопления

No	Теплопроизводитель Тип	Мощность [в кВт]	Объём воды [ Литр ]	Расширительная линия	
				L ≤ 10м	10 < L ≤ 30м
1	Теплообменник / tprim=130 °C	335	30	DN 20	DN 20
	<b>Сумма</b>	<b>335</b>	<b>30</b>	<b>DN 20</b>	<b>DN 20</b>

Расчёт согласно

DIN EN 12828, VDI 4708

Температура на подаче

tv

80,0 °C

Температура на обратке

tr

60,0 °C

Расширение

n

3,6 %

Антифриз

0,0 %

Мин. температура в системе

10,0 °C

Давление срабат.предохранителя перегрева

(контроллер)

95,0 °C

Статическое давление

Pст

1,3 бар(изб)

Мин.рабочее давление/предварительное давление

Po

1,5 бар(изб)

Давление сраб.предохранительного клапана

Pпк

3,0 бар(изб)

Давление в системе

Pкон

2,5 бар(изб)

Установ-ное давление ограничителя мин.давления

0,0 бар(изб)

Давление срабат.клапана/ограничителя

давления

0,0 бар(изб)

Требования к функциональности: Поддержание давления и компенсация объёма \ Защита ситемы сепаратором грязи и шлама,оснащенным магнитной вставкой

Давление в подпиточной линии

pn

4,0 бар(изб)

Макс.диаметр бака

2 000 мм

Макс. Высота

8 000 мм

Тип отопительных приборов	Доля в кВт	Объем в литрах
1. Панельные радиаторы	335	2 551
Объём наружной сети		800
Прочие объёмы (напр.буф.накопитель)		50
<b>Объём системы/сети</b>		<b>3 401</b>
Объём теплопроизводителей Vк		30
Буферный накопитель		0
<b>Общий объём системы Va</b>		<b>3 431</b>
Объём расширения	Ve	123 Литр
Выбранный резерв объема воды		0,5 %
DIN 4807: мин. 0,5% или 3 л	или	17 литр
реальный резерв объема воды		1,9 %
	или	65 литр

Приблизительные значения рабочего давления в системе = давление заполнения при соответствующей температуре

Макс. темп-ра системы в °C	10	20	30	40	50	60	70	80
Давление в барах (изб)	1,9	1,9	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5

Значения, приведённые в таблице, верны только если параметры системы соответствуют критериям расчёта.

Проект: Никитинская 10

Номер проекта: Отопление\_2\_зона

Дата: Вт 23.07.19

Исполнитель: Давыдова

Страница: 2

## 1. Защита системы/сети

Позиция	Арт.№	Кол-во	Описание	Цена	Общая цена
1.1	8218300	1	Reflex N, мембранный расширительный бак для закрытых систем отопления и холодоснабжения, изготавливается согласно DIN EN 13831, допущен к применению согласно Предписанию EU97/23/EG для устройств, работающих под давлением.  -Начиная с N 35 имеет ножки. -снаружи полимерное покрытие; -незаменяемая мембрана.  Тип : N 500 Номинальный объём : 500 литр Макс. полезный объём : 450 литр Доп. макс. т-ра на подаче : 120 °C Доп. раб. т-ра для мембраны: 70 °C Доп. избыт. раб. давление : 6 бар Давл. воздуха с завода : 1,5 бар Задаваемое давл. воздуха : 1,5 бар Диаметр : 740 мм Высота : 1 321 мм Вес без воды : 52,0 кг Подключение к системе : R 1 Цвет : серый	979,00€	979,00€
1.2	7613100	1	Reflex 'SU' - быстроразъёмное соединение для мембранных расширительных баков, работающих в закрытых системах отопления и холодоснабжения. Согласно DIN EN 12828, защищено от случайного закрывания и имеет кран для слива, испытано TÜV.  Тип: SU R 1 x 1 Подключение: R 1 x R 1 Доп. рабочее давление: PN 10 Доп. рабочая температура: 120 °C	47,50€	47,50€

Проект: Никитинская 10

Номер проекта: Вентиляция

Дата: Вт 23.07.19

Исполнитель: Давыдова

Страница: 1

## Параметры системы отопления

No	Теплопроизводитель Тип	Мощность [в кВт]	Объём воды [ Литр ]	Расширительная линия	
				L ≤ 10м	10 < L ≤ 30м
1	Теплообменник / tprim=130 °C	804	37	DN 25	DN 25
	<b>Сумма</b>	<b>804</b>	<b>37</b>	<b>DN 25</b>	<b>DN 25</b>

Расчёт согласно

DIN EN 12828, VDI 4708

Температура на подаче

tv

90,0 °C

Температура на обратке

tr

70,0 °C

Расширение

n

3,6 %

Антифриз

0,0 %

Мин. температура в системе

10,0 °C

Давление срабат.предохранителя перегрева

(контроллер)

95,0 °C

Статическое давление

Pст

1,1 бар(изб)

Мин.рабочее давление/предварительное давление

Pо

1,3 бар(изб)

Давление сраб.предохранительного клапана

Pпк

2,5 бар(изб)

Давление в системе

Pкон

2,0 бар(изб)

Установ-ное давление ограничителя мин.давления

0,0 бар(изб)

Давление срабат.клапана/ограничителя

давления

0,0 бар(изб)

Требования к функциональности: Поддержание давления и компенсация объёма

Давление в подпиточной линии

рп

3,5 бар(изб)

Макс.диаметр бака

2 000 мм

Макс. Высота

8 000 мм

Тип отопительных приборов	Доля в кВт	Объём в литрах
1. Вентиляция	804	4 824
Объём наружной сети		0
Прочие объёмы (напр.буф.накопитель)		30
<b>Объём системы/сети</b>		<b>4 854</b>
Объём теплопроизводителей Vк		37
Буферный накопитель		0
<b>Общий объём системы Va</b>		<b>4 891</b>
Объём расширения	Ve	175 Литр
Выбранный резерв объёма воды		0,5 %
DIN 4807: мин. 0,5% или 3 л	или	24 литр
реальный резерв объёма воды		1,9 %
	или	91 литр

Приблизительные значения рабочего давления в системе = давление заполнения при соответствующей температуре

Макс. темп-ра системы в °C	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Давление в барах (изб)	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0

Значения, приведённые в таблице, верны только если параметры системы соответствуют критериям расчёта.



Проект: Никитинская 10  
 Дата: Вт 23.07.19  
 Страница: 2

Исполнитель: Давыдова

Номер проекта: Вентиляция

## 1. Защита системы/сети

Позиция	Арт.№	Кол-во	Описание	Цена	Общая цена
1.1	8218600	1	Reflex N, мембранный расширительный бак для закрытых систем отопления и холодоснабжения, изготавливается согласно DIN EN 13831, допущен к применению согласно Предписанию EU97/23/EG для устройств, работающих под давлением.  -Начиная с N 35 имеет ножки. -снаружи полимерное покрытие; -незаменяемая мембрана.  Тип : N 1000 Номинальный объём : 1 000 литр Макс. полезный объём : 450 литр Доп. макс. т-ра на подаче : 120 °C Доп. раб. т-ра для мембраны: 70 °C Доп. избыт. раб. давление : 6 бар Давл. воздуха с завода : 1,5 бар Задаваемое давл. воздуха : 1,3 бар Диаметр : 740 мм Высота : 2 413 мм Вес без воды : 118,0 кг Подключение к системе : R 1 Цвет : серый	2 364,00€	2 364,00€
1.2	7613100	1	Reflex 'SU' - быстроразъёмное соединение для мембранных расширительных баков, работающих в закрытых системах отопления и холодоснабжения. Согласно DIN EN 12828, защищено от случайного закрывания и имеет кран для слива, испытано TÜV.  Тип: SU R 1 x 1 Подключение: R 1 x R 1 Доп. рабочее давление: PN 10 Доп. рабочая температура: 120 °C	47,50€	47,50€



# Подбор АУПДЗ

Мордасов Михаил mordasov@splpro.ru

## Идентификационные данные

Заказчик: Подземпроект  
 Объект: Жилой дом  
 Адрес: г.Москва, ул. Никитинская вл.10  
 Система: Отопление

## Исходные данные

Величина	Размер	Значение	Примечание
Содержание этиленгликоля	%	0	проект
Тепловая мощность системы, Nсист.	кВт	1357	расчет
	Гкал/ч	1,2	проект
Объем системы, Vсистемы	литр	23000	расчет
Температура на прямой, T1	°С	80	проект
Температура на обратной, T2	°С	60	проект
Средняя температура, Tср	°С	70	расчет (T1/T2)
Коэффициент расширения	абс	2,25	диаграмма 1
Макс. давление в системе, Pмакс	бар	8,3	расчет (Pстат.предвар.+1,1)
Статическое давление, Pстат.предвар.	бар	7,2	1 м = 0,1 бар
Ограничение по ширине проема	метр		монтажный размер

## Порядок расчета мембранного расширительного бака

1. Коэффициент расширения жидкости Красш. (прирост объема, %) при ее нагреве (охлаждении) от 10°С (принимается, что система заполняется при температуре 10 °С) до средней температуры системы определяется по диаграмме.

2. Определение объема расширения Vрасш., (л) – объем жидкости, вытесняемый из системы при ее нагреве от 10°С до средней температуры системы.

$$V_{расширения} = (V_{системы} * K_{расширения}) / 100 = 517,50 \text{ литров}$$

3. Определение расчетного объема расширительного бака V, (л)

$$V_{бака} = V_{расширения} * 1,3 = 672,8 \text{ литров}$$

Подбор типоразмера расширительного бака из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема. При необходимости, например, когда **существуют ограничения по габаритам**, АУПДЗ можно дополнить вторым баком (дополнительным), разбив общий расчетный объем пополам.

**LVF 800**

**1 шт.**

**LVS**

**шт.**

### Основной

высота мм **2355**  
 диаметр мм **750**  
 масса кг **199**

### Дополнительный

высота мм  
 диаметр мм  
 масса кг

## Подбор блока управления АУПД

1. Расчет номинального рабочего давления Pсист  $P_{сист} = P_{ст} + 1,1 = 8,3 \text{ бар}$   
 В зависимости от Pсист. и Vсист. по диаграмме 2 выбираем необходимый блок управления.

**Подбираем блок управления по диаграмме 2 исходя из полученного давления системы Pсист и тепловой мощности системы Vсист**

Диаграмма 1

Диаграмма температурного расширения воды в % при ее нагреве (охлаждении) от 10 °С до средней температуры системы

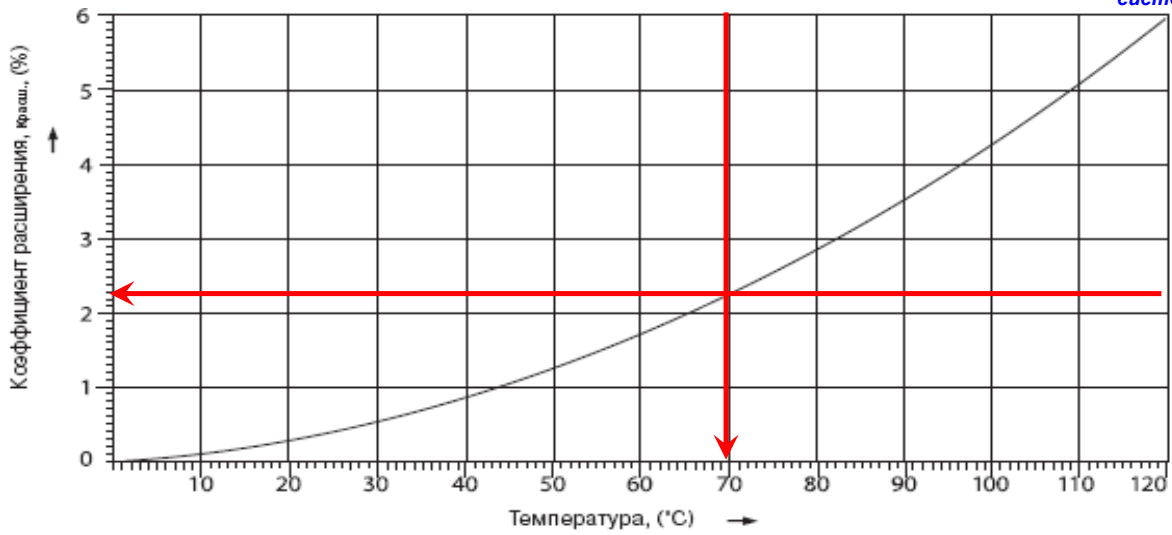
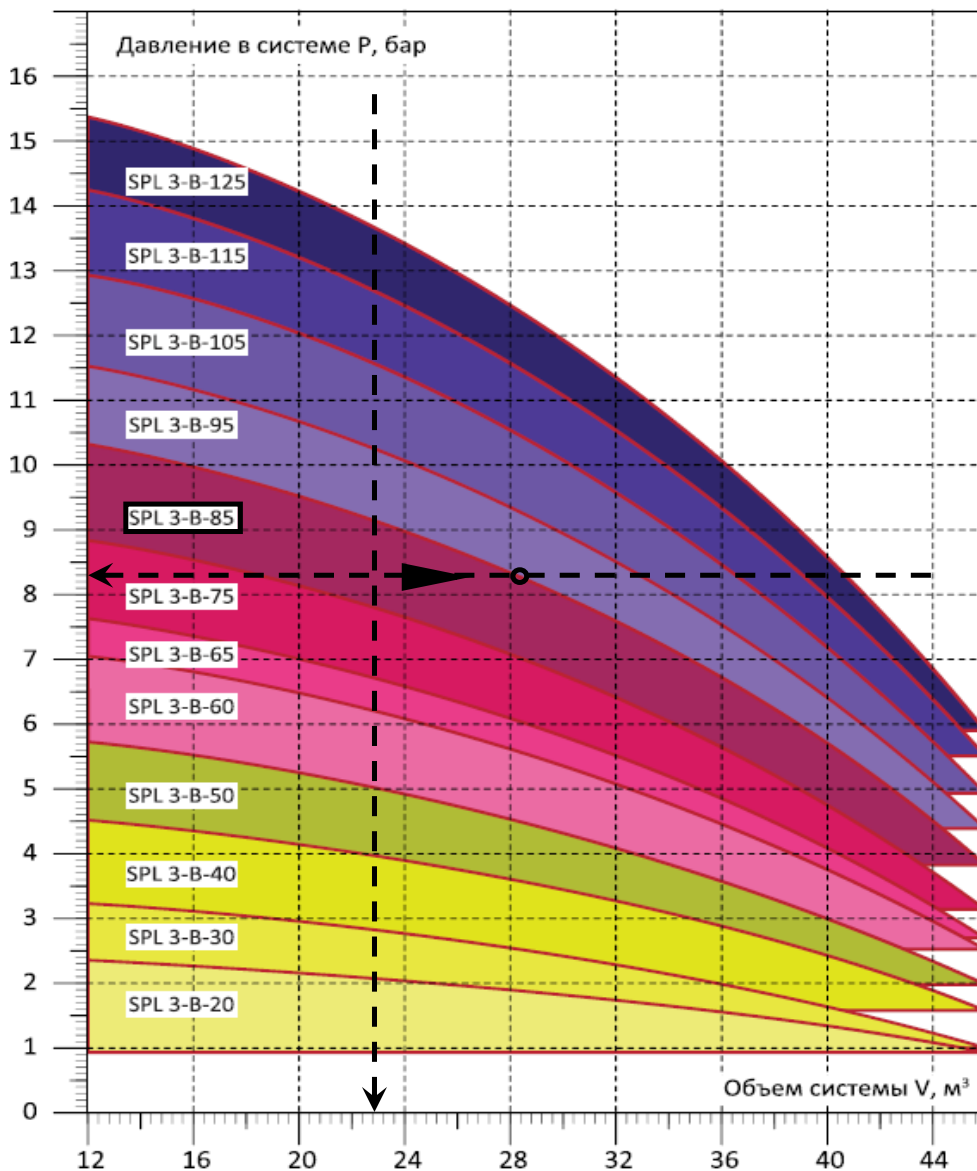


Диаграмма 3. «Подбор насосного блока управления АУПДЗ SPL-B»



Р<sub>сист.</sub> = 8,3 бар

V<sub>сист.</sub> = 23,00 м³

## Автоматическая Установка Поддержания Давления и Заполнения

<i>Блок управления АУПДЗ</i>	<i>SPL 3-B-85</i>	<i>1 шт.</i>
<i>Основной бак АУПДЗ</i>	<i>LVF 800</i>	<i>1 шт.</i>
<i>Импульсный расходомер</i>		<i>1 шт.</i>
<i>Комплект подсоединений</i>		<i>1 шт.</i>
<i>Демпферный бак</i>	<i>SPL RM 80 16 бар</i>	<i>1 шт.</i>

*Мощность электродвигателя блока управления SPL:*  
**3x1,5 кВт (3x380В)**

# Приложение 2

## Расчетная часть

## Расчет параметров теплоносителя

### Отопительный период

1. Расход сетевой воды на отопление (1 зона):

$$G_{CO1} = \frac{Q_{o\max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{1,167 \cdot 1000}{130 - 70} = 19,45 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где  $T_1/T_2 = 130/70$  град – расчетная температура воды в тепловой сети;

2. Расход сетевой воды на отопление (2 зона):

$$G_{CO2} = \frac{Q_{o\max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{0,288 \cdot 1000}{130 - 70} = 4,8 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где  $T_1/T_2 = 130/70$  град – расчетная температура воды в тепловой сети;

3. Расход сетевой воды на теплоснабжение систем вентиляции:

$$G_{CB} = \frac{Q_{e\max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{0,691 \cdot 1000}{130 - 70} = 11,52 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где  $T_1/T_2 = 130/70$  град – расчетная температура воды в тепловой сети;

4. Расчетный расход сетевой воды на ГВС, определяемый по формуле 3.20 МДК 4-05.2004:

$$G_h = \frac{(t_h - \tau'_2 + \delta_f) \cdot Q_{hm} \cdot 1000}{(t_h - t_c) \cdot (\tau'_1 - \tau'_2)} =$$

$$1 \text{ ЗОНА: } = ((65-40+10) \cdot 0,613 \cdot 1000) / ((65-5) \cdot (75-40)) = 11,45 \text{ т/ч}$$

$$2 \text{ ЗОНА: } = ((65-40+10) \cdot 0,487 \cdot 1000) / ((65-5) \cdot (75-40)) = 9,33 \text{ т/ч}$$

где  $t_h$  – температура воды, поступающей в систему горячего водоснабжения потребителей на выходе из водоподогревателя II ступени (при двухступенчатой схеме ГВС);

$t_c$  – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период при отсутствии данных принимаем  $t_c = 5^\circ\text{C}$ ;

$\tau'_1$  – температура сетевой (греющей) воды в подающем трубопроводе тепловой сети в точке излома графика температуры;

$\tau'_2$  – температура сетевой (греющей) воды в обратном трубопроводе тепловой сети в точке излома графика температуры и после систем отопления зданий;

		РГИ.2016.162-ИТП1														
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата									
		Жилой комплекс по адресу: г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1						Стадия	Лист	Листов						
								Р	1	10						
								Рук. проекта						ООО «КВ»		
								ГИП								
								Н. контроль								
		Проверил														
		Разработал			Давыдова			11.17								

$\delta_f$  - недогрев водопроводной воды в I ступени водоподогревателя до температуры системы отопления в точке излома температурного графика регулирования тепловой нагрузки, для полностью автоматизированных ИТП  $\delta_f = 10^\circ\text{C}$ .

5. Средний расход сетевой воды на ГВС:

$$G_{hcc} = G_h / K_u$$

$$1 \text{ ЗОНА: } = 11,45/3,5 = 3,27 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$1 \text{ ЗОНА: } = 9,33/3,5 = 2,66 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где  $k_u$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления, принимаемый по табл.2 СП 41-101-95.

6. Максимальный расчетный расход воды из тепловой сети на тепловой пункт:

$$G_d = G_{domax} + G_{vmax} + G_{dh} = \\ = 19,45 + 4,8 + 11,52 + 11,45 + 9,33 = 56,55 \text{ т/ч}$$

7. Средний расчетный расход воды из тепловой сети на тепловой пункт:

$$G_d = G_{do} + G_{vmax} + G_h = \\ = 19,45 + 4,8 + 11,52 + 3,27 + 2,66 = 41,7 \text{ т/ч}$$

### Летний период

1. Средняя тепловая нагрузка на ГВС в летний период, определяемая по формуле 3.13а МДК 4-05.2004:

$$Q_{hs} = Q_{hm} \cdot \beta \cdot \frac{t_{hs} - t_{cs}}{t_h - t_c} =$$

$$= 0,365 \cdot 0,8 \cdot ((65 - 15) / (65 - 5)) = 0,243 \text{ Гкал/час}$$

где  $t_{hs}$  – температура горячей воды в неотапительный период,  $^\circ\text{C}$ ;

$t_{cs}$  – температура водопроводной воды в неотапительный период, при отсутствии данных принимаем  $t_{cs} = 15^\circ\text{C}$ ;

$\beta$  – коэффициент, учитывающий снижение средней часовой нагрузки горячего водоснабжения в неотапительный период по сравнению с нагрузкой в отопительный период, принимается равным 0,8 для жилищно-коммунального сектора городов средней полосы России.

$Q_{hm}$  – средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в отопительный период, Гкал/ч;

2. Средний расход сетевой воды на ГВС в летний период:


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$G_{hs} = \frac{Q_{hs} \cdot 1000}{(\tau'_1 - \tau'_2)} =$$

$$=(0,243 \cdot 1000)/(75-40)=6,95 \text{ т/ч}$$

3. Максимальный расход сетевой воды на ГВС:

$$G_{hmax s} = \frac{Q_{hmax s} \cdot 1000}{(\tau'_1 - \tau'_2)} =$$

$$=(1,275 \cdot 1000)/(75-40)=36,42 \text{ т/ч}$$

4. Циркуляционная тепловая нагрузка на ГВС:

$$Q_{cir} = Q_{hs} \cdot \frac{K_{гп}}{1 + K_{гп}} =$$

$$=0,243 \cdot (0,35/(1+0,35))=0,063 \text{ Гкал/час}$$

где  $K_{гп}$  — коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами систем горячего водоснабжения, принимаемый по табл. 1. приложения 2, СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов

5. Минимальный часовой расход сетевой воды:

$$G_{hmin} = \frac{Q_{cir} \cdot 1000}{(\tau'_1 - 55)} =$$

$$=0,063 \cdot 1000/(75-55)=3,15 \text{ т/ч}$$

где 55 °С – это расчетная минимальная температура сетевой воды после теплообменника ГВС, работающего в режиме нагрева циркуляционного расхода.

Минимальный часовой расход воды из тепловой сети закрытой системы теплоснабжения при наличии циркуляции в системе ГВС определяется исходя из тепловой нагрузки в неотопительный период на нагрев циркуляционной воды в ночное время.

Таким образом, расчетные максимальные (в отопительный период) и минимальные (в летний период) значения расхода воды из тепловой сети составляют:

$$Gd=53,03 \text{ т/ч}$$

$$Ghmin=3,15 \text{ т/ч}$$

Подпитка теплоносителя систем отопления и вентиляции:

1. Расчетный расход воды на подпитку:

$$G_{подпит} = a \cdot (V_o + V_v) =$$

$$=0,2 \cdot (23+3,35+4,78)=6,23$$

где  $a = 20\%$  от объема воды, находящейся в трубопроводах тепловой сети и систем отопления и вентиляции по СП 41-101-95.



## Расчет и подбор оборудования ИТП

### Система отопления (1 зона)

1. Расход вторичной воды на систему отопления (теплоноситель с параметрами 80-60 °С)

$$G_{O1} = \frac{Q_{o,max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{1,167 \cdot 1000}{80 - 60} = 58,35 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где T1 = 80 град – температура воды в подающем трубопроводе системы отопления;  
T2 = 60 град – температура воды в обратном трубопроводе системы отопления.

Диаметр трубопровода от теплообменника до распределительного коллектора принят Ø133x4,0, со скоростью теплоносителя 1,3 м/с.

### 2. Теплообменник системы отопления

Расчеты теплообменника выполнены специалистами АПВ «ТЕПЛОТЕКС», характеристика представлена в проекте, см. Приложение. Для системы отопления 1-ой зоны предусмотрено 2 теплообменника (рабочий/резервный), рассчитанный на 100% каждый и с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас по площади поверхности нагрева 30,06%).

### 3. Циркуляционные насосы системы отопления

Требуемый расход теплоносителя – 58,35 м<sup>3</sup>/ч.

Напор составляет – 18,1 м вод.ст.

Подобран насос – Grundfos TP 65-250/2 A-F-A-BAQE, N=4,0 кВт, 3x380 В, 50 Гц характеристика представлена в проекте, см. Приложение.

### 4. Расширительный бак системы отопления (1 зона)

Для поддержания давления и заполнения системы отопления специалистами компании «SPL» была подобрана автоматическая установка SPL 2-B-85.

Автоматическая установка поддержания давления и заполнения – это многофункциональное и энергоэффективное устройство, включающее в свой состав блок управления на базе трех насосов, атмосферный бак и демпферный бак.

- Заполняет систему;
- Поддерживает заданное рабочее давление в системе;
- Осуществляет компенсацию температурного расширения теплоносителя;
- Осуществляет деаэрацию температурного расширения теплоносителя;
- Восполняет потери теплоносителя.


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Исходные данные для подбора оборудования:

Объем системы 23 м<sup>3</sup>

Статическое давление в системе 7,2 бар.

Давление срабатывания предохранительного клапана 8,9 бар

Средняя температура теплоносителя 70 град

Подбор и характеристика оборудования представлены в проекте, см. Приложение.

### Система отопления (2 зона)

1. Расход вторичной воды на систему отопления (теплоноситель с параметрами 80-60°С)

$$G_{O2} = \frac{Q_{o\max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{0,288 \cdot 1000}{80 - 60} = 14,4 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где T1 = 80 град – температура воды в подающем трубопроводе системы отопления;

T2 = 60 град – температура воды в обратном трубопроводе системы отопления.

Диаметр трубопровода от теплообменника до распределительного коллектора принят Ø89x3,5, со скоростью теплоносителя 0,75 м/с.

### 2. Теплообменник системы отопления

Расчеты теплообменника выполнены специалистами АПВ «ТЕПЛОТЕКС», характеристика представлена в проекте, см. Приложение. Для системы отопления 2-ой зоны предусмотрено 2 теплообменника (рабочий/резервный), рассчитанный на 100% каждый и с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас по площади поверхности нагрева 18,8%).

### 3. Циркуляционные насосы системы отопления

Требуемый расход теплоносителя – 14,4 м<sup>3</sup>/ч.

Напор составляет – 15,7 м вод.ст.

Подобран насос – Grundfos TP 32-320/2 A-F-A-BAQE, N=2,2 кВт, 3x380 В, 50 Гц характеристика представлена в проекте, см. Приложение.

### 4. Расширительный бак системы отопления

Расчет расширительного бака выполнен в программе компании «Reflex».

Исходные данные для подбора оборудования:

Объем системы 3,35 м<sup>3</sup>

Статическое давление в системе


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$p_{ст} = 0,1h + p_{нас} + 0,5 = 0,1 * 7,5 + 0 + 0,5 = 1,25 \text{ бар.}$$

Минимальное рабочее давление:

$$p_0 >= p_{ст} + 0,2 = 1,45 \text{ бар}$$

Давление срабатывания предохранительного клапана для :  $p_{нк} < 5 \text{ бар}$

$$p_{нк} > p_0 + 1,5 \text{ бар} = 1,45 + 1,5 = 2,95 \text{ бар, принимаем } 3,0 \text{ бар}$$

Начальное давление (давление заполнения):

$$p_{зан} > p_0 + 0,3 \text{ бар} = 1,45 + 0,3 = 1,75$$

Конечное давление для :  $p_{нк} < 5 \text{ бар}$

$$p_{кон} > p_{нк} - 0,5 \text{ бар} = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ бар}$$

Средняя температура теплоносителя 70 град.

Принимаем к установке мембранный расширительный бак: Reflex N500 (V=500 л, Pmax=6 бар).

Подбор и характеристика оборудования представлены в проекте, см. Приложение.

### Система вентиляции

1. Расход вторичной воды на систему вентиляции (теплоноситель с параметрами 90-70 °С)

$$G_{в1} = \frac{Q_{o \max} \cdot 1000}{T_1 - T_2} = \frac{0,691 \cdot 1000}{90 - 70} = 34,55 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где T1 = 90град – температура воды в подающем трубопроводе системы вентиляции;

T2 = 70град – температура воды в обратном трубопроводе системы вентиляции.

Диаметр трубопровода от теплообменника до распределительного коллектора принят Ø108x4,0, со скоростью теплоносителя 1,17 м/с.

### 2. Теплообменник системы вентиляции

Расчеты теплообменника выполнены специалистами АПВ «ТЕПЛОТЕКС», характеристика представлена в проекте, см. Приложение. Для системы вентиляции предусмотрен теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас поверхности 18,9%).

### 3. Циркуляционные насосы системы вентиляции

Требуемый расход теплоносителя – 34,55 м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлическое сопротивление системы вентиляции – 8,3 м вод.ст.


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Подобран насос – Grundfos TP 65-210/2 A-F-A-BAQE, N=3,0 кВт, 3x380 В, 50 Гц), характеристика представлена в проекте, см. Приложение.

#### 4. Расширительный бак системы вентиляции

Расчет расширительного бака выполнен в программе компании «Reflex».

Исходные данные для подбора оборудования:

Объем системы 4,78 м<sup>3</sup>

Статическое давление в системе

$$p_{ст} = 0.1h + p_{нас} + 0,5 = 0,1 * 5 + 0 + 0,5 = 1,0 \text{ бар.}$$

Минимальное рабочее давление:

$$p_0 \geq p_{ст} + 0,2 = 1,2 \text{ бар}$$

Давление срабатывания предохранительного клапана для :  $p_{нк} < 5 \text{ бар}$

$$p_{нк} > p_0 + 1,5 \text{ бар} = 1,2 + 1,5 = 2,7 \text{ бар, принимаем } 3,0 \text{ бар}$$

Начальное давление (давление заполнения):

$$p_{зан} > p_0 + 0,3 \text{ бар} = 1,2 + 0,3 = 1,5$$

Конечное давление для :  $p_{нк} < 5 \text{ бар}$

$$p_{кон} > p_{нк} - 0,5 \text{ бар} = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ бар}$$

Средняя температура теплоносителя 70 град.

Принимаем к установке мембранный расширительный бак: Reflex N1000 (V=1000 л, Pmax=6 бар).

Подбор и характеристика оборудования представлены в проекте, см. Приложение.

#### Система горячего водоснабжения (1 зона)

1. Расход воды в системе ГВС (теплоноситель с параметрами 65-5 °С)

$$T3.1 = 8,9 \text{ м}^3/\text{ч} (\text{Ø}76 \times 3,5)$$

2. Расход воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС:

$$T4.1 = 4,9 \text{ м}^3/\text{ч} (\text{Ø}57 \times 3,5)$$

3. Теплообменники системы ГВС

Расчеты теплообменника выполнены специалистами АПВ «ТЕПЛОТЕКС», характеристика представлена в проекте, см. Приложение. Для системы ГВС предусмотрены два теплообменника:

- для I ступени ГВС - теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас поверхности 10,45%);

- для II ступени ГВС - теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас поверхности 12,83%).

4. Циркуляционные насосы системы ГВС

Требуемый расход теплоносителя – 4,9 м<sup>3</sup>/ч

Напор – 16,0 м вод.ст.

Подобран насос – TP 32-230/2 В А-F-Z-VQBE фирмы Grundfos (N=750 Вт, 3x380 В, 50 Гц), характеристика представлена в проекте, см. Приложение.

**Система горячего водоснабжения (2 зона)**

1. Расход воды в системе ГВС (теплоноситель с параметрами 65-5 °С)

$$T3.2 = 7,05 \text{ м}^3/\text{ч} (\text{Ø}57 \times 3,5)$$

2. Расход воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС:

$$T4.2 = 6,37 \text{ м}^3/\text{ч} (\text{Ø}40 \times 3,5)$$

3. Теплообменники системы ГВС

Расчеты теплообменника выполнены специалистами АПВ «ТЕПЛОТЕКС», характеристика представлена в проекте, см. Приложение. Для системы ГВС предусмотрены два теплообменника:

- для I ступени ГВС - теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас поверхности 12,6%);

- для II ступени ГВС - теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды (запас поверхности 11,5%).

4. Циркуляционные насосы системы ГВС

Требуемый расход теплоносителя – 6,37 м<sup>3</sup>/ч

Напор – 17,5 м вод.ст.

Подобран насос – TP 32-230/2 В А-F-Z-VQBE фирмы Grundfos (N=750 Вт, 3x380 В, 50 Гц), характеристика представлена в проекте, см. Приложение.

**Расчет регулирующих клапанов и гидравлических регуляторов**

1) Клапан-регулятор перепада давлений

Напор, который необходимо погасить составляет:

$$dP = P_1 - P_2 - P_{суст} = 10,8 - 4,2 - 1,64 = 4,96 \text{ бар}$$

Излишний напор гасим клапаном перепада давления и клапаном перепада давления «после себя» пополам.

Рассчитываем условную пропускную способность клапанов:


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$kvs = 1.2 \sqrt{\frac{G}{\Delta P}} = 1.2 \cdot \sqrt{\frac{54,10}{2.48}} = 40.41 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Выбираем клапан Ду65, Kvs=50м<sup>3</sup>/ч

Рассчитываем перепад на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{кл} = (G / Kv)^2 = (52,8 / 50)^2 = 1,1 \text{ бар}$$

Для проверки регулирующего клапана на предмет возникновения кавитации должно соблюдаться требование:  $dP_{max} > dP_{кл}$

Максимально допустимый перепад на клапане:

$$dP_{max} = z \cdot (P1 - P_{нас}) = 0,5 \cdot (10,8 - 1,71) = 4,55 \text{ бар}$$

Избыточное давление насыщения водяного пара  $P_{нас} = 1,71$  бар при температуре теплоносителя  $T_1 = 130^\circ\text{C}$ .

Кавитация не возникает, выбранные клапаны подобраны верно.

Для установки выбираем

1. клапан перепада давления VFG2 Ду65 Kvs=50м<sup>3</sup>/ч с импульсной трубкой AFP-9 (диапазон регулируемого перепада давления 0,5-3,0 бар)
2. Клапан перепада давления «до себя» VFG2 Ду65 Kvs=50м<sup>3</sup>/ч с импульсной трубкой AFA (диапазон регулируемого перепада давления 0,5-3,0 бар)

## 2) Расчет регулирующих клапанов.

Исходя из условия, что скорость в ИТП не превышает 3,5 м/с, рассчитываем условные проходы клапанов.

$$Dy = 18,8 \cdot \sqrt{\frac{G}{v}} = 18,8 \cdot \sqrt{\frac{16,75}{3,5}} = 41,1 \text{ мм}$$

Аналогично рассчитываем и другие клапаны

Регулирующий клапан системы отопления 1 зона (СО1): 44,3 мм

Регулирующий клапан системы отопления 2 зона (СО2): 22,0 мм

Регулирующий клапан системы вентиляции (СВ): 34,1 мм

Регулирующий клапан системы горячего водоснабжения 1 зона (ГВС1): 40,8 мм

Регулирующий клапан системы горячего водоснабжения 2 зона (ГВС2): 31,0 мм

Выбираем модели клапанов по техническому каталогу Danfoss:

Клапан регулирующий седельный проходной системы отопления 1 редуторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду50 Kvs=32 м <sup>3</sup> /час ARV152
---	---

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Клапан регулирующий седельный проходной системы отопления 2 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду25 Kvs=10 м3/час ARV152
Клапан регулирующий седельный проходной системы вентиляции редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду32 Kvs=16 м3/час ARV152
Клапан регулирующий седельный проходной системы ГВС 1 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду40 Kvs=25 м3/час AMV23
Клапан регулирующий седельный проходной системы ГВС 2 редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	VFM2 Ду32 Kvs=16 м3/час AMV23

Рассчитываем перепад на полностью открытом клапане:

$$dP_{кл} = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2$$

$$dP_{co1} = (19,5/25)^2 = 0,61 \text{ бар}$$

$$dP_{co2} = (4,8/10)^2 = 0,23 \text{ бар}$$

$$dP_{cv} = (11,5/16)^2 = 0,52 \text{ бар}$$

$$dP_{zvc1} = (16,5/25)^2 = 0,44 \text{ бар}$$

$$dP_{zvc2} = (9,53/16)^2 = 0,91 \text{ бар}$$

Для проверки регулирующего клапана на предмет возникновения кавитации должно соблюдаться требование:  $dP_{max} > dP_{кл}$

Максимально допустимый перепад на клапане:

$$dP_{max} = z \cdot (P_1 - P_{нас}) = 0,5 \cdot (10,8 - 1,71) = 4,55 \text{ бар}$$

Избыточное давление насыщения водяного пара  $P_{нас} = 1,71$  бар при температуре теплоносителя  $T_1 = 130^\circ\text{C}$ .

Кавитация не возникает, выбранные клапаны подобраны верно.

Рассчитываем и проверяем авторитет клапана:

$$a = \frac{\Delta P_{кл}}{\Delta P}$$

$$a_{co1} = 0,61 / (0,04 + 0,61) = 0,94 > 0,5$$

$$a_{co2} = 0,23 / (0,04 + 0,23) = 0,85 > 0,5$$

$$a_{cv} = 0,52 / (0,04 + 0,52) = 0,93 > 0,5$$

$$a_{zvc1} = 0,44 / (0,29 + 0,44) = 0,601 > 0,5$$

$$a_{zvc2} = 0,91 / (0,29 + 0,91) = 0,76 > 0,5$$

Авторитет клапанов соблюдается.

# Приложение 3

Паспорт и анкеты по ИТП



Согласовано:  
Директор ООО «КВ»

  
Муравецкий Н.

Утверждаю  
ООО «Студия»


Согласовано  
Руководитель проекта  
РГИ

  
Сапунов А.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проектирование ИТП

#### 1. Данные по объекту

1.1	Наименование работ	Проект индивидуального теплового пункта ИТП
1.2	Основание для разработки	
1.3	Стадийность разработки	Рабочая документация
1.4	Наименование рабочей документации	РГИ162.2016
1.5	Срок окончания	По календарному плану
1.6	Назначение	
1.7	Содержание работ	- Тепломеханическая часть (ТМ) - Электроснабжение ИТП (ЭОМ6) - Автоматизация ИТП (АТМ) Узел учета тепловой энергии (УУТМ)
1.8	Исходные данные	- Технические условия на проектирование ИТП №Т-УП1-01-170417/6-2 - План ИТП с местами и отметками вводов тепловой сети, водопровода и вывода в систему отопления, вентиляции и ГВС - Ситуационный план объекта
		- Присоединение потребителей теплоты к наружным тепловым сетям: <b>Вентиляция:</b> независимая схема подключения через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (1 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (2 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15%

		<p>запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева;</p> <p><b>ГВС (1 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p> <p><b>ГВС (2 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p>
		<p><b>- Нагрузки и расходы на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 1,167 Гкал/час, (G=58,35м3/ч);  Отопление (2 зона): 0,288 Гкал/час, (G=14,4м3/ч);  Вентиляция: 0,691 Гкал/час, (G=34,55м3/ч);  ГВС (1 зона): 0,613 Гкал/час, (Gгвс=8,9м3/ч, Gц=4,9м3/ч);  ГВС (2 зона): 0,487 Гкал/час, (Gгвс=7,05м3/ч, Gц=6,37м3/ч);  Итого: 3,246 Гкал/час</p>
		<p><b>Расчетный температурный график:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой воды: см. ТУ;</li> <li>- Отопление 80/60<sup>0</sup>С;</li> <li>- Отопление 90/70<sup>0</sup>С;</li> <li>- ГВС 65<sup>0</sup>С.</li> </ul>
		<p><b>Расчетная температура водопроводной воды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в зимний период - 5<sup>0</sup>С;</li> <li>- в летний период - 15<sup>0</sup>С</li> </ul> <p>Гарантийный напор на вводе водопровода ХВС – 21,0м.вод.ст.</p>
		<p><b>Потери давления в местных системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 11,1 м.вод.ст;  Отопление (2 зона): 9,7 м.вод.ст;  Вентиляция: 5,3 м.вод.ст;  ГВС (1 зона): 10,3 м.вод.ст;  ГВС (2 зона): 13,2 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Объем воды в системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 23 м3;  Отопление (2 зона): 3,35м3;  Вентиляция: 4,78 м3.</p>
		<p><b>Наивысшие точки трубопроводов систем, относительно уровня пола ИТП:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 68м;  Отопление (2 зона): 7,5м;  Вентиляция: 5м;  ГВС (1 зона): 30,45 м.вод.ст;  ГВС (2 зона): 71,8 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Тип отопительных приборов:</b></p> <p>стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K) – Pmax=10 бар</p>

1.9	Особые условия:	<p><b>При разработке проектной документации предусмотреть использование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообменников пластинчатых разборных фирмы АПВ «ТЕПЛОТЕКС»;</li> <li>2. Насосов циркуляционных «Grundfos»</li> <li>3. Запорную и регулирующую арматуру фирмы «DANFOSS»</li> </ol>
1.10	Организация отвечающая за согласование теплового пункта	<b>Эксплуатирующая компания ТСЖ</b>

Задание составил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ф. и. о., подпись)

## ПАСПОРТ ТЕПЛОВОГО ПУНКТА

ОЭТС ПАО «Мосэнерго»  
(наименование)

Наименование теплового пункта и его адрес г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1

Находится на Филиал №4 ПАО «МОЭК» ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»  
(баланс, тех обслуживании)

Тип теплового пункта индивидуальный, встроенный в здание  
(отдельно стоящий, пристроенный, встроенный в здание)

### 1. Общие данные

Год ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Год принятия на баланс или техобслуживание \_\_\_\_\_

Источник теплоснабжения ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»

Питание от камеры № \_\_\_\_\_ магистрали № \_\_\_\_\_  
 района Теплосети \_\_\_\_\_

Диаметр теплового ввода 159x4,5 м      длина ввода 2,5 м

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 6,6 м вод. ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 4,5 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС закрытая, двухступенчатая

Схема подключения отопления независимая

Схема подключения вентиляция независимая

Температурный график тепловая сеть 150-70°C, со срезкой 130°C  
система отопления 80-60 °C и вентиляции 90-70°C; система ГВС 65°C

Наименования и адреса абонентов, подключенных к ЦТП/ИТП:

1. Жилая часть, корпуса А и Б
2. ФОК, Офисы, Ресторан, Промтоварный и продовольственный м-н, здание БОН

### 2. Тепловые нагрузки

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	сетевой воды, т/ч
Отопление	1,455	24,25
Горячее водоснабжение	1,004 (max)	18,33 (max)
Вентиляция	0,691	11,52
Технологические нужды	-	-
<b>Всего:</b>	<b>3,246</b>	<b>54,1</b>

### 3. Трубопроводы и арматура

Трубопровод		Арматура									
диаметр, мм	общая длина, м	Задвижки, вентили				Клапаны обратные				Клапаны воздушные и спускные	
		№№ по схеме	тип	диаметр, мм	количество, шт	№№ по схеме	тип	диаметр, мм	количество, шт	диаметр, мм	количество, шт
15	15,0	34	BVR	40	3	28	402	40	2		
25	10,0	35	BVR	32	3	29	402	50	3		
32	45,0	36	BVR	25	3	30	402	65	1		
40	12,0	12	JiP-FF	125	20	31	402	80	2		
57	30,0	13	JiP-FF	100	18	32	402	100	2		
76	65,0	14	JiP-FF	80	15	33	402	125	2		
89	110,0	15	JiP-FF	65	12						
108	105,0	16	JiP-FF	50	17						
133	50,0	17	JiP-FF	40	9						
159	25,0	18	JiP-FF	32	2						
		10	JiP-FF, Worm gear	150	4						
		11	JiP-FF, Worm gear	150	2						

### 4. Насосы

№№ п/п	Назначение (циркуляционные, подпиточные и т.д.)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Q – расход, м <sup>3</sup> /ч H – напор, м вод.ст. n - частота вращения	Количество
K10	Циркуляционный насос системы отопления №1	TP 65-250/2 A-F-A-BAQE	-	H=18,0 м вод.ст., G=58,35 м <sup>3</sup> /час,	2 (раб./рез.)
K11	Циркуляционный насос системы отопления №2	TP 32-320/2 A-F-A-BAQE	-	H=15,7 м вод.ст., G=14,4 м <sup>3</sup> /час	2 (раб./рез.)
K12	Циркуляционный насос системы вентиляции	TP 65-210/2 A-F-A-BAQE	-	H=8,3 м вод.ст., G=34,55 м <sup>3</sup> /час	2 (раб./рез.)
K9	Циркуляционный насос системы ГВС №2	TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE	-	H=17,5 м вод.ст., G=6,37 м <sup>3</sup> /час	2 (раб./рез.)
K8	Циркуляционный насос системы ГВС №1	TP 32-230/2 B A-F-Z-BQBE	-	H=16,0 м вод.ст., G=4,9 м <sup>3</sup> /час	2 (раб./рез.)

### 5. Водоподогреватели

№№ п/п	Назначение	Тип и №	Число секций, шт.	Характеристика подогревателя (тепловой поток, Гкал/час; поверхность нагрева, м <sup>2</sup> )
K1	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС1 (1 ступень)	Теплотекс-100-A-16-1	кол-во пластин-37 1 шт.	Q <sub>ГВС1</sub> =0,409 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =11,83 м <sup>2</sup>
K2	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС1 (2 ступень)	Теплотекс-50-N-16-2	кол-во пластин-35 1 шт.	Q <sub>ГВС2</sub> =0,254 Гкал/ч, F <sub>п</sub> =6,93 м <sup>2</sup>

К3	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС2 (1 ступень)	Теплотекс-50-N-16-2	кол-во пластин-47 1 шт.	$Q_{ГВС1}=0,324$ Гкал/ч, $F_{п}=9,45$ м <sup>2</sup>
К4	Пластинчатый разборный теплообменник системы ГВС2 (2 ступень)	Теплотекс-50-N-16-2	кол-во пластин-35 1 шт.	$Q_{ГВС2}=0,223$ Гкал/ч, $F_{п}=6,93$ м <sup>2</sup>
К5	Пластинчатый разборный теплообменник системы отопления (зона 1)	Теплотекс-100-A-16-2	кол-во пластин-58 2 шт. (раб/рез)	$Q_{о}=1,343$ Гкал/ч, $F_{п}=18,93$ м <sup>2</sup>
К6	Пластинчатый разборный теплообменник системы отопления (зона 2)	Теплотекс-50-M-16-1	кол-во пластин-23 2 шт. (раб/рез)	$Q_{о}=0,330$ Гкал/ч, $F_{п}=3,15$ м <sup>2</sup>
К7	Пластинчатый разборный теплообменник системы вентиляции	Теплотекс-100-A-16-1	кол-во пластин-33 1 шт.	$Q_{о}=0,794$ Гкал/ч, $F_{п}=10,48$ м <sup>2</sup>

#### 6. Тепловая автоматика

№№ п/п	Назначение	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество
К16	Клапан регулирующий седельный редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	система ГВС 1	VFM2 Kvs=25 м3/час AMV23	40	1
К17	Клапан регулирующий редукторным седельный электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	система ГВС 2	VFM2 Kvs=16 м3/час AMV23	32	1
К18	Клапан регулирующий седельный редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	система отопления 1	VFM2 Kvs=25 м3/час ARV152	50	1
К19	Клапан регулирующий седельный проходной редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	система отопления 2	VFM2 Ду25 Kvs=10 м3/час ARV152	25	1
К20	Клапан регулирующий седельный проходной редукторным электроприводом (24 В; 50 Гц; 2,15 ВА)	система вентиляции	VFM2 Ду32 Kvs=16 м3/час ARV152	32	1

#### 7. Средства измерений

№№	Приборы контроля и учета							
	тепломеры (расходомеры)				термометры		манометры	
	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт.	Тип	Количество, шт.	Тип	Количество, шт.
К3	Трубопроводы (Т1, Т2)	см. УУТЭ	-	2	ТТЖ-М исп. ИП	47	МПЧ-Ух10	130
	Трубопровод линии подпитки		-	1	-	-		
2	Трубопровод системы ХВС	ВСХ-32	32	1	-	-	-	-
1		ВСХ-40	40	1				

8. Характеристика теплопотребляющих систем

Здание (корпус), его адрес		Жилой комплекс с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, ул. Никитинская, вл. 10/1
Кубатура здания, м <sup>3</sup>		251 420
Высота (этажность) здания, м		20 эт. ( в т.ч. цок.)+подз.
Отопление 1 зона	присоединение (элеваторное, насосное, непосредственное, независимое)	независимое
	диаметр сопла элеватора и дроссельной диафрагмы, мм	-
	тип системы (однотрубная, 2-х трубная, розлив верхний, нижний)	2-х трубная схема с нижним розливом
	сопротивление системы, м вод.ст.	11.1
	тип нагревательных приборов	стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K)
	емкость системы, м <sup>3</sup>	23,0
	расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,167
	температурный график	80-60
Отопление 2 зона	присоединение (элеваторное, насосное, непосредственное, независимое)	независимое
	диаметр сопла элеватора и дроссельной диафрагмы, мм	-
	тип системы (однотрубная, 2-х трубная, розлив верхний, нижний)	2-х трубная схема с нижним розливом
	сопротивление системы, м вод.ст.	9.7
	тип нагревательных приборов	стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K)
	емкость системы, м <sup>3</sup>	3,35
	расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,288
	температурный график	80-60
Вентиляция	число приточных установок	19
	температурный график	90-70
	расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0.691
ГВС 1 зона	схема присоединения (параллельная, 2-х ступенчатая, последовательная, открытый водоразбор)	закрытый водозабор, 2-х ступенчатая схема
	расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,613
	температурный график	5-65
ГВС 2 зона	схема присоединения (параллельная, 2-х ступенчатая, последовательная, открытый водоразбор)	закрытый водозабор, 2-х ступенчатая схема

расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,487
температурный график	5-65
<b>Суммарная нагрузка систем здания, Гкал/ч</b>	<b>3,246</b>

Приложение к паспорту: принципиальная схема ИТП

(см. лист 3 шифр РГИ.2016.162-ИТП1)

Дата составления паспорта « 19 »

07 2019 г.

Паспорт составил: инженер-проектировщик  
(должность, ф. и. о., подпись)

*Е.А. Давыдова*

/ Давыдова Е.А.

Согласовано: Руководитель проекта



(должность, ф. и. о., подпись)

/ Сапунов.А.

Согласовано: Представитель заказчика



(должность, ф. и. о., подпись)

*Вашенко С.А.*



Адрес объекта	г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1	
Заказчик	ООО «СТУДИЯ»	РГИ.2016.162-ИТП1
Наименование		№ присоед. системы
		Общие
I	Объем здания, м <sup>3</sup>	251 420
II	Параметры теплоносителя при t=-28°C	150-70/130-70
III	Число этажей	19
IV	Место расположения ИТП	отм. -4.200
V	Система отопления ( 1 зона)	
1	Схема присоединения системы отопления	независимая
2	Схема системы отопления	двухтрубная
3	Разлив системы	нижняя разводка
4	Параметры воды в системе отопления, °С	80-60
5	Расчетный расход тепла, Гкал/час, в том числе:	1,167
	1. Отопление квартир корпуса А, секции 1	0,318
	2. Отопление квартир корпуса А, секции 2	0,254
	3. Отопление квартир корпуса Б.	0,441
	4. Вестибюли, Кладовые для жильцов, лестницы, инженерные помещения, лифтовые холлы	0,154
6	Гидравлическое сопротивление системы отопления, м вод.ст.:	
	1. Отопление квартир корпуса А, секции 1	11.1
	2. Отопление квартир корпуса А, секции 2	10.5
	3. Отопление квартир корпуса Б.	11,1
	4. Вестибюли, Кладовые для жильцов, лестницы, инженерные помещения, лифтовые холлы	7.2
7	Рабочее давление отопительных приборов, атм.	9,9
8	Тип отопительных приборов	«Kermi Therm-x2 Plan-V (K)»
9	Место расположения расширительного бака	в ИТП
10	Циркуляция воды	принудительная
11	Архитектурная отметка верхнего отопительного прибора	+61,900
12	Расчетное давление для системы отопления на выходе из ИТП, м вод.ст.	83,0

Ив. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

						РГИ.2016.162-ИТП1		
						Жилой комплекс по адресу: г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	2
Рук. проекта						<b>ООО «КВ»</b>		
ГИП	Андреев			<i>Андреев</i>	08.19			
Н. контроль	Андреев			<i>Андреев</i>	08.19			
Проверил	Муравецкий			<i>Муравецкий</i>	08.19			
Разработал	Давыдова			<i>Давыдова</i>	08.19	<b>ООО «КВ»</b>		

13	Условное обозначение трубопроводов системы отопления	T11-T21
VI	<u>Система отопления ( 2 зона)</u>	
1	Схема присоединения системы отопления	независимая
2	Схема системы отопления	двухтрубная
3	Разлив системы	нижняя разводка
4	Параметры воды в системе отопления, °С	80-60
5	Расчетный расход тепла, Гкал/час, в том числе:	0,288
	5. Физкультурно-оздоровительный центр и СПА-комплекс	0,081
	6. Офисы	0,115
	7. Продовольственный магазин, предприятие бытового обслуживания, аптека и промтоварный магазин	0,092
6	Гидравлическое сопротивление системы отопления, м вод.ст.:	
	5. Физкультурно-оздоровительный центр и СПА-комплекс	8,8
	6. Офисы	9,7
	7. Продовольственный магазин, предприятие бытового обслуживания, аптека и промтоварный магазин	8,9
7	Рабочее давление отопительных приборов, атм.	9,9
8	Тип отопительных приборов	«Kermi Therm-x2 Plan-V (K)»
9	Место расположения расширительного бака	в ИТП
10	Циркуляция воды	принудительная
11	Архитектурная отметка верхнего отопительного прибора	+2.700
12	Расчетное давление для системы отопления на выходе из ИТП, м вод.ст.	25
13	Условное обозначение трубопроводов системы отопления	T12-T22
VII	<u>Система вентиляции</u>	
1	Схема присоединения системы вентиляции	независимая
2	Параметры теплоносителя системы вентиляции, °С	90-70
3	Расчетный расход тепла, в том числе, Гкал/час	0,691
	1. Тепловые завесы, агрегаты воздушного отопления и обогрев калориферов вент.установок подземной парковке	0,587
	2. Обогрев калориферов вент.установок физкультурно-оздоровленного центра и СПА-комплекса	0,059
	3. Обогрев калориферов вент.установок промтоварных магазинов	0,045
4	Гидравлическое сопротивление системы теплоснабжения, м вод.ст.:	
	1. Тепловые завесы, агрегаты воздушного отопления и обогрев калориферов вент.установок подземной парковке	5,1
	2. Обогрев калориферов вент.установок физкультурно-	5

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

	здоровенного центра и СПА-комплекса	
	3. Обогрев калориферов вент.установок промтоварных магазинов	5.3
5	Расчетное давление для системы теплоснабжения на выходе из ИТП, м вод.ст.	25
6	Условное обозначение трубопроводов системы отопления	T13-T23



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				<i>Дого</i>	

РГИ.2016.162-ИТП1

Адрес объекта	г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1	
Заказчик	ГК «Афина»	РГИ.2016.162-ИТП1
Наименование		№ присоед. системы
		Общие
VIII	<u>Система горячего водоснабжения (1 зона)</u>	
1	Максимальный расчетный расход тепла, Гкал/час	0,6134
2	Необходимая температура воды для горячего водоснабжения, °С	65
3	Минимальный напор водопровода, в соответствии ТУ Водоканала, м вод.ст.	11
4	Максимальный напор водопровода, в соответствии ТУ Водоканала, м вод.ст.	21
5	Потребный набор при хозяйственно-питьевом водопотреблении 1 зоны водоснабжения, м вод.ст.	67,1
6	Геометрическая высота до верхнего водоразборного крана от места ввода водопровода, м вод.ст.	30,45
7	Наличие насосной ХВС 1 зоны, магазина офисов, продовольственного магазина	√
8	Давление в водопроводе после насосов ХВС 1 зоны, м вод.ст.	74,4
9.1	Общий циркуляционный расход 1 зоны в системе, м <sup>3</sup> /час	3,9
9.2	Общий циркуляционный расход офисов, магазинов, ресторана зоны в системе, м <sup>3</sup> /час	1
10	Потери в циркуляционной линии, м вод.ст.	
	1. 1-я зона, жилая часть	10,3
	2. 3-я зона, Офисы, продовольственный магазин, ресторан, ФОК	9,5
11	Расчетный расход в системе горячего водоснабжения, м <sup>3</sup> /час	
	1. 1-я зона, жилая часть	5,84
	2. 3-я зона, Офисы, магазины, ФОК	1,85
IX	<u>Система горячего водоснабжения (2 зона)</u>	
1	Максимальный расчетный расход тепла, Гкал/час	0,487
2	Необходимая температура воды для горячего водоснабжения, °С	65
3	Минимальный напор водопровода, в соответствии ТУ Водоканала, м вод.ст.	11
4	Максимальный напор водопровода, в соответствии ТУ Водоканала, м вод.ст.	21

Индв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

						РГИ.2016.162-ИТП1			
						Жилой комплекс по адресу: г. Москва, ВАО, ул. Никитинская, вл. 10/1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Данные для анкеты абонента по водопотреблению	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Рук. проекта							ООО «КВ»		
ГИП	Андреев				08.19				
Н. контроль	Андреев				08.19				
Проверил	Муравецкий				08.19				
Разработал	Давыдова				08.19				

5	Потребный набор при хозяйственно-питьевом водопотреблении, м вод.ст.	105,36
6	Геометрическая высота до верхнего водоразборного крана от места ввода водопровода, м вод.ст.	71,8
7	Наличие насосной ХВС 2 зоны	√
8	Давление в водопроводе после насосов ХВС, м вод.ст.	108
9	Общий циркуляционный расход в системе, м <sup>3</sup> /час	6,37
10	Потери в циркуляционной линии, м вод.ст.	13,2
11	Расчетный расход в системе горячего водоснабжения, м <sup>3</sup> /час	5,84
IX	<u>Система хоз-питьевого холодного водоснабжения</u>	
	1 зона водоснабжения	
1	Максимальный часовой расход воды в системе, м <sup>3</sup> /ч	6,96
2	Потребный напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении, м вод.ст.	53,82
	2 зона водоснабжения	
3	Максимальный часовой расход воды в системе, м <sup>3</sup> /ч	5,11
4	Потребный напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении, м вод.ст.	91,44
X	<u>Система противопожарного водоснабжения</u>	
1	Расчетный расход воды на пожаротушение, л/сек	21,2
2	Потребный напор на пожаротушение, м вод.ст.	93,04
<p>На основании исходных данных и расчетных данных настоящей анкеты проведены расчет и проверка оборудования, принятого в ИТП</p>		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

РГИ.2016.162-ИТП1

Лист

2

# Приложение 4

Дата: 24.12.2019

Определение требуемой толщины теплоизоляции осуществляется по СП 61.13330.2012 в соответствии с требованиями раздела В.2.3. Расчет толщины тепловой изоляции по заданной температуре наружной поверхности.

### Исходные данные

Диаметр объекта, мм	159
Длина (высота) объекта, м	1
Температура теплоносителя, °С	130
Тип материала	Металл
Температура внешней среды, °С	16
Температура на поверхности изоляции, °С	40
Изолируемая поверхность:	Криволинейная
Изоляционный материал:	Цилиндры навивные ROCKWOOL 100

### Ориентировочный расход компонентов при монтаже:

Толщина изоляции, мм	25
Требуемое количество изоляции, м.п.	2
Площадь поверхности изоляции, м <sup>2</sup>	1
Требуемое количество кожуха, м <sup>2</sup>	1
Требуемое количество проволоки (Проволока - 2-0-Ч ГОСТ 3282-74), кг	1
Требуемое количество ленты (Лента - 0,8x20 ГОСТ 13726-97), кг	1
Требуемое количество пряжек для бандажной ленты, шт	2
Требуемое количество ленты (Лента - 0,7x20 ГОСТ 3560-73), кг	1
Требуемое количество пряжек (Пряжка ГОСТ 3560-73), шт	2

### Расчетная формула

$$\delta_{из} = \frac{\lambda_{из} (t_{в} - t_{п})}{\alpha_{н} (t_{п} - t_{н})}; \quad (B.29)$$

где:

$\delta_{из}$  – толщина изоляции, м

$\lambda_{из}$  – теплопроводность материала, Вт/м·С.

$\alpha_H$  – коэффициент теплоотдачи, по таблице В.2 СП 61.13330.2012.

$t_B$  – температура теплоносителя, °С.

$t_H$  – температура окружающего воздуха.

$t_{\Pi}$  – требуемая температура на поверхности.

$$\left( \frac{t_B - t_{\Pi}}{t_{\Pi} - t_H} \right)_i = \frac{\ln \frac{d_H^{ст} + 2\delta_0 i}{d_H^{ст}} \alpha_H (d_H^{ст} + 2\delta_0 i)}{2\lambda_{из}}. \quad (B.31)$$

где:

$\lambda_{из}$  – теплопроводность материала, Вт/м·С,

$t_B$  – температура теплоносителя, °С,

$t_H$  – температура окружающего воздуха, °С,

$t_{\Pi}$  – требуемая температура на поверхности,

$d_H^{ст}$  – диаметр трубопровода, мм,

$\alpha_H$  – коэффициент теплоотдачи с наружной поверхности конструкции, по таблице В.2 СП 61.13330.2012.

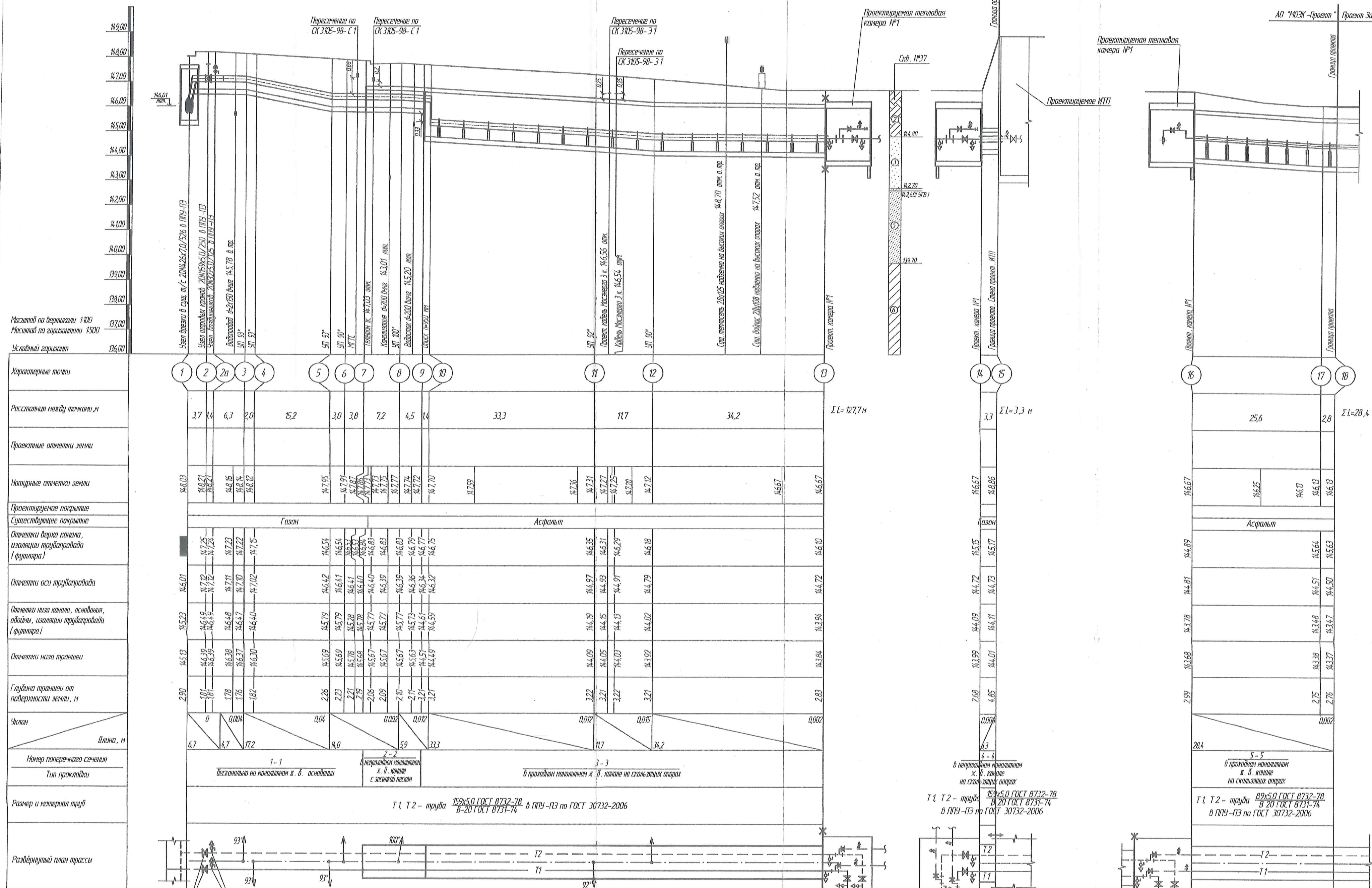
Расчёт производится методом последовательных приближений (итерацией) до значений теплового потока не превышающих нормируемое значение. div

Напоминаем, что данный расчет носит информационный характер.

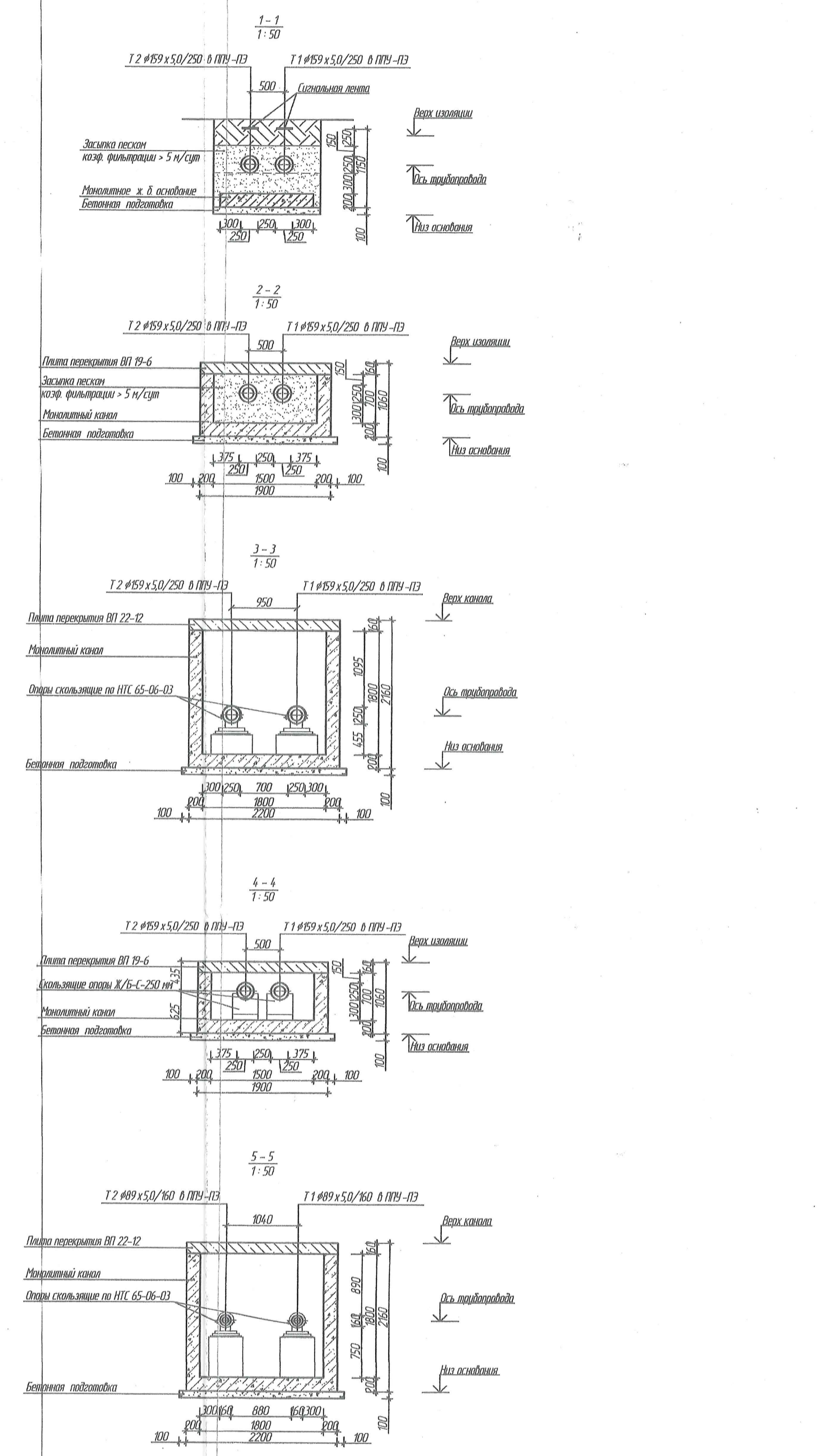
С уважением,

ROCKWOOL Russia





Масштаб по вертикали 1:100	072.00
Масштаб по горизонтали 1:500	072.00
Человечья высота	036.00
Характерные точки	1 2 2a 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Расстояния между точками, м	3,7 7,4 6,3 2,0 15,2 3,0 3,8 7,2 4,5 7,4 33,3 11,7 34,2 3,3 25,6 2,8
Проектные отметки земли	
Натурные отметки земли	
Проектируемое покрытие	Газон
Существующее покрытие	Асфальт
Отметки верха канализационной трубы (футура)	
Отметки оси трубопровода	
Отметки низа канализационной трубы (футура)	
Отметки низа тротуара	
Глубина траншеи от поверхности земли, м	
Уклон	
Ширина, м	
Намер поперечного сечения	
Тип грунта	
Размер и материал труб	T1, T2 - трубы 150x50 ГОСТ 8732-78 в ПНД по ГОСТ 30732-2006
Развернутый план трассы	



Сводная инженерно-геологическая колонка и расчетные соотношения грунтов

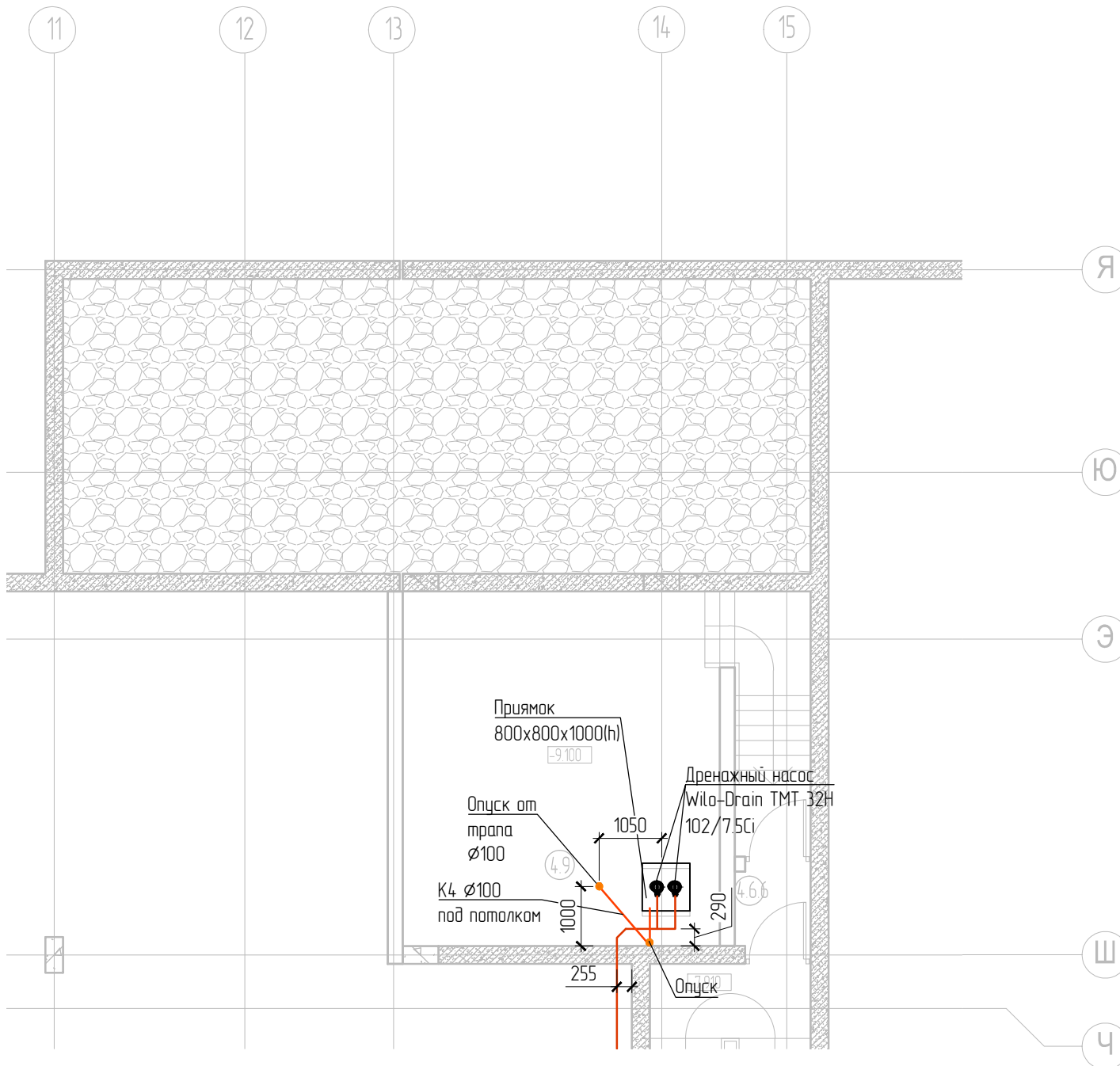
Геологический индекс	Инженерно-геологическая колонка	Литологическое описание ИГЭ
10.0	2	Насыпной грунт: механическая смесь суглинка и песка, с включением обломка кирпича
0.10.0	3	Песок желтый-желтовато-коричневый, средней степени водонасыщенности (ниже 4% влажности воды), средней пластичности
0.10.0	5	Песок средней крупности желтовато-коричневый, водонасыщенный, плотный
0.10.0	6	Суглинок серо-коричневый, тугопластичный, с включением щебня и щебня

- Перед началом производства работ необходимо оповестить коммунальщика в местах пересечения с существующей инфраструктурой для уточнения глубины заложения.
- В ходе работ необходимо наблюдать за состоянием выемки грунта и принимать меры по предотвращению обрушения стенок выемки. При проведении работ на неустойчивых грунтах необходимо использовать специальные методы укрепления стенок выемки. Для оценки устойчивости территории строительства для проведения анализа геологического анализа г. Москвы масштаба 1:10000, в результате которого следует отнести к безопасной в карстово-суффляционной обстановке.
- По результатам инженерной категории устойчивости территории относительно карстовых процессов по интенсивности проявления карстовых процессов (П) 11-105-97 часть II относится к категории VI, т.е. проявление карстовых процессов исключается.
- Согласно схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы по степени проявления карстовых процессов I строительное сооружение в ИГЭ 2.07-01/01 участок инженерно-геологическая колонка находится вне зоны развития опасных процессов.

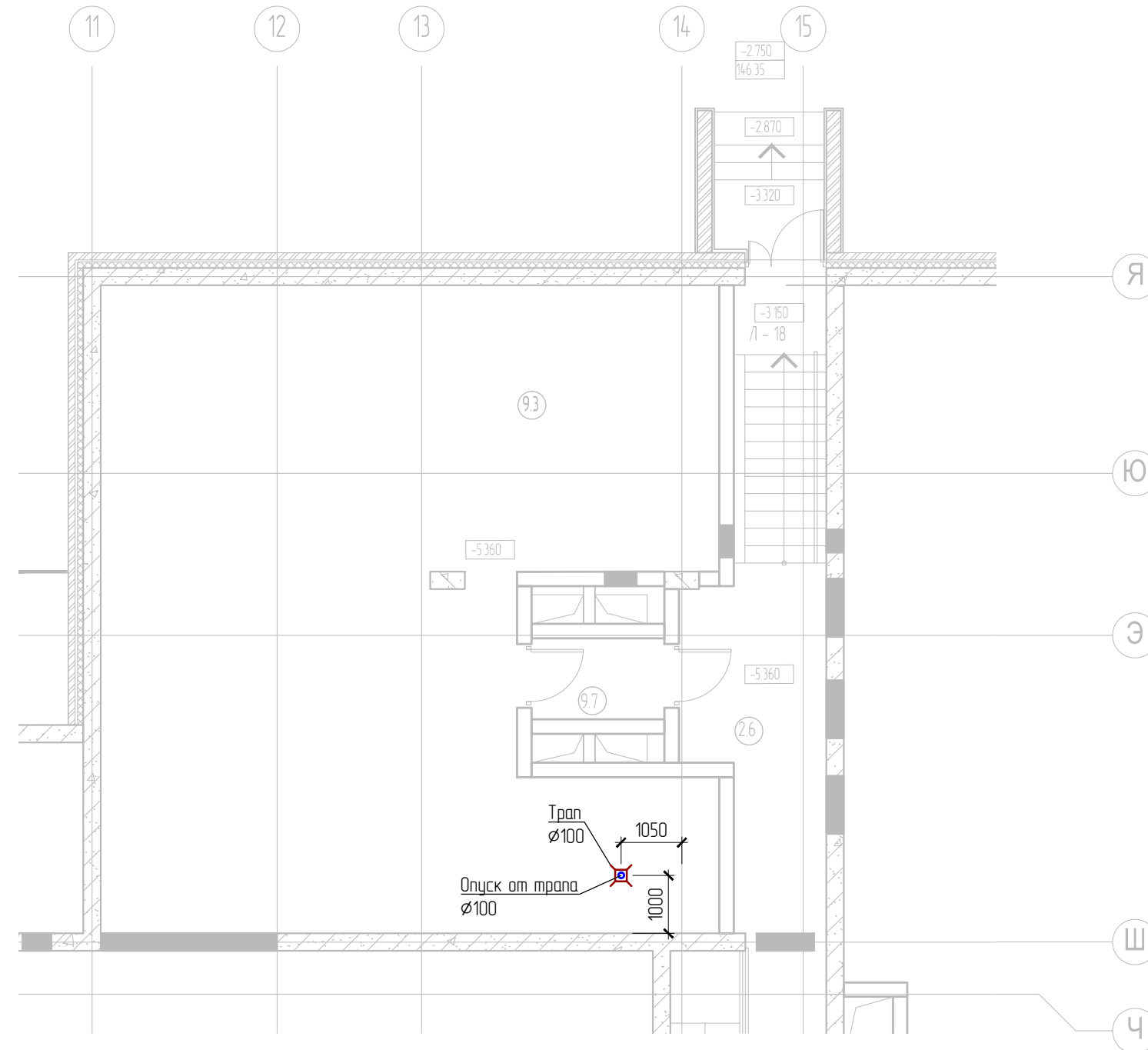
АО "МОЭК"					
444-ГПР-МП/17-ТС					
Техническая документация к системе теплоснабжения АО "МОЭК" объекта капитального строительства "Жилищный комплекс с нежилыми помещениями, подземной парковкой и автозаправочной станцией для автомобилей в районе строительства", расположенного по адресу: г. Москва, ул. Кавказская, д. 10/1					
Изм.	Кол. упр.	Лист	№ док.	Дата	Лист
Разработано	Составлено	Листов			
И.контр.	Рисовано	Скорректировано			
Новое строительство тепловой сети				Страниц	Листов
Продольный и поперечный профили тепловой сети				Р	5
				АО "МОЭК-Проект"	



Фрагмент плана на отм. -9,100



Фрагмент плана на отм. -5,360



Согласовано

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

						РГИ.2016.162-ВК3			
						Жилой комплекс с нежилыми помещениями, подземной автостоянкой и отдельно стоящим ДОУ по адресу: ул. Никитинская, вл. 10/1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внутренние сети водоснабжения и водоотведения. Внутренний противопожарный водопровод. Автостоянка.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Именин		<i>[Signature]</i>	12.19		Р	1	
Проверил		Богачева		<i>[Signature]</i>	12.19				
Н.контр.		Новиков		<i>[Signature]</i>	12.19				
ГИП		Сапунов		<i>[Signature]</i>	12.19				
						Фрагмент плана на отм. -9,100. Фрагмент плана на отм. -5,360.			

Согласовано:  
Директор ООО «КВ»

  
Муравецкий Н.

Утверждаю  
ООО «Студия»


Согласовано  
Руководитель проекта  
РГИ

  
Сапунов А.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проектирование ИТП

#### 1. Данные по объекту


1.1	Наименование работ	Проект индивидуального теплового пункта ИТП
1.2	Основание для разработки	
1.3	Стадийность разработки	Рабочая документация
1.4	Наименование рабочей документации	РГИ162.2016
1.5	Срок окончания	По календарному плану
1.6	Назначение	
1.7	Содержание работ	- Тепломеханическая часть (ТМ) - Электроснабжение ИТП (ЭОМ6) - Автоматизация ИТП (АТМ) Узел учета тепловой энергии (УУТМ)
1.8	Исходные данные	- Технические условия на проектирование ИТП №Т-УП1-01-170417/6-2 - План ИТП с местами и отметками вводов тепловой сети, водопровода и вывода в систему отопления, вентиляции и ГВС - Ситуационный план объекта
		- Присоединение потребителей теплоты к наружным тепловым сетям: <b>Вентиляция:</b> независимая схема подключения через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (1 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (2 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15%

	<p>запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева;</p> <p><b>ГВС (1 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p> <p><b>ГВС (2 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p>
	<p><b>- Нагрузки и расходы на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 1,167 Гкал/час, (G=58,35м3/ч);  Отопление (2 зона): 0,288 Гкал/час, (G=14,4м3/ч);  Вентиляция: 0,691 Гкал/час, (G=34,55м3/ч);  ГВС (1 зона): 0,613 Гкал/час, (Gгвс=8,9м3/ч, Gц=4,9м3/ч);  ГВС (2 зона): 0,487 Гкал/час, (Gгвс=7,05м3/ч, Gц=6,37м3/ч);  Итого: 3,246 Гкал/час</p>
	<p><b>Расчетный температурный график:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой воды: см. ТУ;</li> <li>- Отопление 80/60<sup>0</sup>С;</li> <li>- Отопление 90/70<sup>0</sup>С;</li> <li>- ГВС 65<sup>0</sup>С.</li> </ul>
	<p><b>Расчетная температура водопроводной воды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в зимний период - 5<sup>0</sup>С;</li> <li>- в летний период - 15<sup>0</sup>С</li> </ul> <p>Гарантийный напор на вводе водопровода ХВС – 21,0м.вод.ст.</p>
	<p><b>Потери давления в местных системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 11,1 м.вод.ст;  Отопление (2 зона): 9,7 м.вод.ст;  Вентиляция: 5,3 м.вод.ст;  ГВС (1 зона): 10,3 м.вод.ст;  ГВС (2 зона): 13,2 м.вод.ст.</p>
	<p><b>Объем воды в системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 23 м3;  Отопление (2 зона): 3,35м3;  Вентиляция: 4,78 м3.</p>
	<p><b>Наивысшие точки трубопроводов систем, относительно уровня пола ИТП:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 68м;  Отопление (2 зона): 7,5м;  Вентиляция: 5м;  ГВС (1 зона): 30,45 м.вод.ст;  ГВС (2 зона): 71,8 м.вод.ст.</p>
	<p><b>Тип отопительных приборов:</b></p> <p>стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K) – Pmax=10 бар</p>

1.9	Особые условия:	<p><b>При разработке проектной документации предусмотреть использование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообменников пластинчатых разборных фирмы АПВ «ТЕПЛОТЕКС»;</li> <li>2. Насосов циркуляционных «Grundfos»</li> <li>3. Запорную и регулирующую арматуру фирмы «DANFOSS»</li> </ol>
1.10	Организация отвечающая за согласование теплового пункта	<b>Эксплуатирующая компания ТСЖ</b>

Задание составил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ф. и. о., подпись)

Согласовано:  
Директор ООО «КВ»

  
Муравецкий Н.

Утверждаю  
ООО «Студия»

  
Василенко С.О.  


Согласовано  
Руководитель проекта  
РГИ

  
Сапунов А.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на проектирование ИТП

#### 1. Данные по объекту

1.1	Наименование работ	Проект индивидуального теплового пункта ИТП
1.2	Основание для разработки	
1.3	Стадийность разработки	Рабочая документация
1.4	Наименование рабочей документации	РГИ162.2016
1.5	Срок окончания	По календарному плану
1.6	Назначение	
1.7	Содержание работ	- Тепломеханическая часть (ТМ) - Электроснабжение ИТП (ЭОМ6) - Автоматизация ИТП (АТМ) Узел учета тепловой энергии (УУТМ)
1.8	Исходные данные	- Технические условия на проектирование ИТП №Т-УП1-01-170417/6-2 - План ИТП с местами и отметками вводов тепловой сети, водопровода и вывода в систему отопления, вентиляции и ГВС - Ситуационный план объекта
		- Присоединение потребителей теплоты к наружным тепловым сетям: <b>Вентиляция:</b> независимая схема подключения через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (1 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева; <b>Отопление (2 зона):</b> независимая схема подключения через 2 теплообменника (раб/рез), рассчитанные с 15%

		<p>запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева;</p> <p><b>ГВС (1 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p> <p><b>ГВС (2 зона):</b> по закрытой схеме, через теплообменник, рассчитанный с 15% запасом по расходу сетевой воды и 10% запасом по поверхности нагрева.</p>
		<p><b>- Нагрузки и расходы на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 1,167 Гкал/час, (G=58,35м<sup>3</sup>/ч);</p> <p>Отопление (2 зона): 0,288 Гкал/час, (G=14,4м<sup>3</sup>/ч);</p> <p>Вентиляция: 0,691 Гкал/час, (G=34,55м<sup>3</sup>/ч);</p> <p>ГВС (1 зона): 0,613 Гкал/час, (G<sub>гвс</sub>=8,9м<sup>3</sup>/ч, G<sub>ц</sub>=4,9м<sup>3</sup>/ч);</p> <p>ГВС (2 зона): 0,487 Гкал/час, (G<sub>гвс</sub>=7,05м<sup>3</sup>/ч, G<sub>ц</sub>=6,37м<sup>3</sup>/ч);</p> <p>Итого: 3,246 Гкал/час</p>
		<p><b>Расчетный температурный график:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой воды: см. ТУ;</li> <li>- Отопление 80/60<sup>0</sup>С;</li> <li>- Отопление 90/70<sup>0</sup>С;</li> <li>- ГВС 65<sup>0</sup>С.</li> </ul>
		<p><b>Расчетная температура водопроводной воды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в зимний период - 5<sup>0</sup>С;</li> <li>- в летний период - 15<sup>0</sup>С</li> </ul> <p>Гарантийный напор на вводе водопровода ХВС – 21,0м.вод.ст.</p>
		<p><b>Потери давления в местных системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 11,1 м.вод.ст;</p> <p>Отопление (2 зона): 9,7 м.вод.ст;</p> <p>Вентиляция: 5,3 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (1 зона): 10,3 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (2 зона): 13,2 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Объем воды в системах:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 23 м<sup>3</sup>;</p> <p>Отопление (2 зона): 3,35м<sup>3</sup>;</p> <p>Вентиляция: 4,78 м<sup>3</sup>.</p>
		<p><b>Наивысшие точки трубопроводов систем, относительно уровня пола ИТП:</b></p> <p>Отопление (1 зона): 68м;</p> <p>Отопление (2 зона): 7,5м;</p> <p>Вентиляция: 5м;</p> <p>ГВС (1 зона): 30,45 м.вод.ст;</p> <p>ГВС (2 зона): 71,8 м.вод.ст.</p>
		<p><b>Тип отопительных приборов:</b></p> <p>стальной панельный радиатор «Kermi Therm-x2 Plan-V (K) – P<sub>max</sub>=10 бар</p>



1.9	Особые условия:	<p><b>При разработке проектной документации предусмотреть использование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообменников пластинчатых разборных фирмы АПВ «ТЕПЛОТЕКС»;</li> <li>2. Насосов циркуляционных «Grundfos»</li> <li>3. Запорную и регулирующую арматуру фирмы «DANFOSS»</li> </ol>
1.10	Организация отвечающая за согласование теплового пункта	<b>Эксплуатирующая компания ТСЖ</b>

Задание составил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(должность, ф. и. о., подпись)