МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№17-0121-ОК-1 от 13.04.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 2. Тепломеханические решения теплового пункта

17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2

Том 5.4.2

2024

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№17-0121-ОК-1 от 13.04.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл. 4, з/у 4) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 2. Тепломеханические решения теплового пункта

17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2

Том 5.4.2

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-649 от 12.12.2024 г.
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС" Н.А. Вайсертригер

Главный инженер проекта Н.А. Вайсертригер

19.12.2024

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

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории

по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)



Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
Часть 2. Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта.

17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2
Том 5.4.2

СРО Ассоциация "Проектировщики Оборонного и Энергетического Комплексов", регистрационный номер П-060-007725825428-0838, дата внесения в реестр 19 июля 2022 г.

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории
по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 2. Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта.

17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2
Том 5.4.2

Заместитель генерального директора по системным проектам — Зорин М.М.

Главный инженер проекта — Першин Н.Н.

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.С	Содержание тома	На 1-м листе
17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.ПЗ	Пояснительная записка	На 13-и листах
17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.ГЧ	Графическая часть:	
	Принципиальная схема	На 1-м листе
	План расстановки оборудования ИТП	На 1-м листе
	Приложение	
17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 10 листах
Приложение 1	Анкеты абонента ОВ,ВК	
Приложение 2	Технико-коммерческое предложение «Ридан»	
Приложение 3	Расчеты	
Приложение 4	Договор о подключении к системе теплоснабжения	

						17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.С
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	
Разработал		Шумкова			12.24	Содержание тома
Проверил		Лапшин			12.24	
Н. контр.		Куликова			12.24	
ГИП		Шаляпина			12.24	

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «Проектное бюро АПЕКС»

СОДЕРЖАНИЕ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ		3
ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА		3
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ		3
А.	СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	4
Б.	СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ МЕСТНЫХ СИСТЕМ	4
В.	ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	5
Г.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД	5
Д.	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА	5
ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ		5
СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ АНАЛОГОВ ОБОРУДОВАНИЯ		5
СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ		5
СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ		6
ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ		7
СИСТЕМА ГВС		7
ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА		7
ВЕНТИЛЯЦИЯ ИТП		8
КАНАЛИЗАЦИЯ ИТП		8
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА		8
Е.	СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ	9
Е.1.	УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	9
Ж.	СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ	10
З.	ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ	10
И.	ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	10

К. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ 10

Л. ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 11

М. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 11

Н. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 11

О. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ 11

О.1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, ПОЗВОЛЯЮЩИХИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ 11

О.2. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ 12

П. СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. 12

Р. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА

Проектная документация на строительство "Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)" (далее – Объект) разработана на основании Решения Застройщика в соответствии с условиями Договора на выполнение проектных работ.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В качестве исходных данных при разработке проектной документации использованы следующие материалы:

- Техническое задание на проектирование;
- Условия подключения к наружным сетям теплоснабжения;
- Архитектурно-планировочные решения;
- Задания от смежных разделов (анкеты абонентов).

А. СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Город Москва

Широта 56˚СШ

Долгота 37˚ВД

Климатический район IIВ

Зона влажности нормальная

Барометрическое давление 997 Гпа

Наименование параметра	Значение
Барометрическое давление	99,7 кПа
Широта	56ºс.ш.
Для расчета систем отопления и вентиляции	
Холодный период года (Параметр Б)	
Наружная температура наиболее холодной пятидневки	-26 ˚С
Энтальпия наружного воздуха	-24,4 кДж/кг
Относительная влажность	82%
Скорость ветра	2 м/с
Продолжительность отопительного периода	204 суток
Средняя температура отопительного периода	-2,2˚С
Для расчета систем вентиляции	
Тёплый период года (Параметр А)	
Наружная температура	+23 ˚С
Энтальпия наружного воздуха	52 кДж/кг
Скорость ветра	1 м/с
Для расчета систем кондиционирования воздуха	
Тёплый период года (Параметр Б)	
Наружная температура	+26 ˚С
Энтальпия наружного воздуха	56,2 кДж/кг
Скорость ветра	1 м/с
Наружная температура для подбора холодильных машин	+35 ˚С

Б. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ МЕСТНЫХ СИСТЕМ

Объект капитального строительства «Жилой комплекс» согласно техническим условиям подключается к системам теплоснабжения Филиала №4 ПАО МОЭК (источник теплоснабжения- ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»).

Параметры теплоносителя в точке подключения:

Давление в подающем трубопроводе: 108-82 м.в.ст.

Давление в обратном трубопроводе: 26-42 м.в.ст.

Температурный график в тепловой сети в отопительные период: 150 (130) - 70˚С.

Температурный график в летний период: 77-43 ˚С.

Температурный график местных систем:

Система отопления: 80/60 ºС, теплоноситель- вода;

Система теплоснабжения вентиляции: 95/ 70 ºС, теплоноситель- вода;

Система ГВС: 5 (15)-65ºС.

Давление ХВС на вводе в ИТП 1-й зоны: 106,23 м.в.ст;

Давление ХВС на вводе в ИТП 2-й зоны: 136,29 м.в.ст;

В. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Подключение объекта к тепловым сетям Филиала №4 ПАО «МОЭК» осуществляется через тепловой пункт расположенный на подземном этаже силами теплоснабжающей организации на основании договора технологического присоединения.

Г. ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Не требуется.

Д. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Тепловой пункт встроенный, расположен на первом подземном этаже в осях 1.21-П.13/П.А-1.Л на отметке -7,050.

Площадь помещения составляет S=191 м², высота помещения h=3,75 м.

Тепловой пункт имеет два выхода: один выход осуществляется на лестницу, обеспеченную выходом непосредственно наружу, другой выход- в смежное помещение автостоянки. Двери открываются из ИТП «от себя».

Блоки БТП поставки фирмы Ридан (или аналог) поставляются на раме и устанавливаются на фундаменты с виброосновании.

СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ АНАЛОГОВ ОБОРУДОВАНИЯ

В проекте допускается применение аналогов подобранного оборудования, с соблюдением технических, физических и геометрических характеристик.

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

Система отопления однозонная.

Теплоноситель систем- вода. Температурный график системы отопления 80/60 °С.

Присоединение системы выполнено по независимой схеме, через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «Ридан» (или аналог):

- Пластинчатого разборного теплообменника фирмы «Ридан» (или аналог).
  Расчет поверхности нагрева теплообменника системы произведен при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы. (для температурного графика ΔT=130/70˚С). Теплопередающая поверхность теплообменников принята с учетом запаса по площади не менее 10%, учитывающего загрязнение пластин теплообменников в процессе эксплуатации и 15 % по расходу. Расчет выполнен специалистом фирмы «Ридан» (приложен);
- 2-х насосов тип RV с выносным частотным регулированием фирмы «Ридан» (1раб/1 рез.) (или аналог);
- Регулирующего клапана типа VFM-2R с электромеханическим приводом фирмы «Ридан» (или аналог), который устанавливается на подающей линии теплофикационной воды, осуществляя изменение расхода сетевой воды, в зависимости от температуры воды, поступающей в систему отопления и температуры наружного воздуха.

Для компенсации расширений теплоносителя в системе, а также заполнения, предусматривается автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения фирмы ГС Групп (или аналог).

Для предотвращения повышения давления в системе выше допустимого на обратном трубопроводе предусмотрен предохранительный сбросной клапан с давлением срабатывания 12 бар.

Регулирование температуры воды после теплообменника осуществляется запорно-регулирующим клапаном с электроприводом фирмы Ридан, установленными на подающем трубопроводе теплосети перед теплообменником.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

Теплоноситель систем- вода. Температурный график системы вентиляции 95/70 ˚С.

Присоединение системы выполнено по независимой схеме, через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «Ридан» (или аналог):

- Пластинчатого разборного теплообменника фирмы «Ридан» (или аналог).
  Расчет поверхности нагрева теплообменника системы произведен при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы. (для температурного графика ΔT=130/75˚С). Теплопередающая поверхность теплообменников принята с учетом запаса по площади не менее 10%, учитывающего загрязнение пластин теплообменников в процессе эксплуатации и 15 % по расходу. Расчет выполнен специалистом фирмы «Ридан» (приложен);
- 2-х насосов тип RV с выносным частотным регулированием фирмы «Ридан» (1раб/1 рез.) (или аналог);
- Регулирующего клапана типа VFM-2R с электромеханическим приводом фирмы «Ридан» (или аналог), который устанавливается на подающей линии теплофикационной воды, осуществляя

изменение расхода сетевой воды, в зависимости от температуры воды, поступающей в систему вентиляции и температуры наружного воздуха.

Компенсация температурного расширения системы вентиляции происходит при помощи расширительного бака, фирмы ГС групп (или аналог) на 6 бар. Для защиты оборудования от повышения давления на обратной магистрали системы устанавливается предохранительный клапан на 5 бар.

Заполнение системы осуществляется от обратного трубопровода теплосети с помощью нормально закрытого соленоидного клапана ф Росма (или аналог) без устройства подпиточных насосов.

Поддержание температуры воды после теплообменника осуществляется запорно-регулирующим клапаном с электроприводом фирмы «Ридан», установленным на подающем трубопроводе теплосети перед теплообменником.

ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Заполнение системы теплоснабжения предусматривается из обратной магистрали теплосети с использованием соленоидного клапана фирмы «Росма» (или аналог). Давление в обратной линии тепловой сети P_2-31,0 м.вод.ст., достаточное для заполнения систем с наивысшей отметкой -1,0 м без использования насосов. Устройство подпиточных насосов не требуется. Расчет приложен.

СИСТЕМА ГВС

Система ГВС двухзонная. Температура воды в подающем трубопроводе системы ГВС 65˚С, температура воды в циркуляционном трубопроводе- 55˚С.

Присоединение систем ГВС осуществляется по двухступенчатой схеме с использованием обратной воды из систем отопления через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «Ридан» (или аналог):

- Двух водоводяных пластинчатых разборных теплообменников 1 и 2 ступени каждой зоны, фирмы «Ридан» (или аналог). Теплоноситель в системе – вода. Расчет выполнен специалистом фирмы «Ридан» (приложен);
- 2-х насосов тип RMV фирмы «Ридан» (или аналог) с выносным частотным регулированием - (1раб./1рез.)
- Регулирующего клапана типа VFM-2R с электромеханическим приводом фирмы «Ридан» (или аналог) который устанавливается на подающей линии теплофикационной воды и поддерживает температуру воды после теплообменника.

ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА

На вводе тепловой сети в тепловой пункт устанавливаются стальные шаровые краны. Для очистки теплоносителя на прямом трубопроводе установлен фильтр грубой очистки. На прямом и обратном трубопроводе установлены фильтры мелкой очистки.

Трубы теплосетевого контура применяются стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 по группе В.

Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения вентиляции применяются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 для труб Ду50 и менее и по ГОСТ 10704-91 для труб Ду65 и более.

Трубопроводы горячего водоснабжения с циркуляцией выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 для труб Ду50 и менее и по ГОСТ 10704-91 для труб Ду65 и более.

Запорная арматура на первичном контуре принята стальная, типа шаровой кран.

Запорная арматура на контурах отопления, вентиляции, ХВС и ГВС- шаровые краны.

Тепловая изоляция- фольгированные цилиндры ISOTEC Шелл-АЛ2 ф МиК Групп (или аналог) класса НГ.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ИТП

В ИТП предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанной на воздухообмен, определяемый по тепловыделениям от трубопроводов и оборудования (решения по вентиляции ИТП предусмотрены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС4.1.1).

КАНАЛИЗАЦИЯ ИТП

Удаление воды из трубопроводов теплового пункта производится в приямки размером 800х1000х800 (мм). В каждом приямке установлены два насоса (предусмотрены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС3.1).

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

В ИТП предусматриваются мероприятия по виброшумозащите конструкций здания и жилых помещений от работающего оборудования для гарантированного обеспечения требований СП 510.1325800.2022, а именно:

- Устанавливается малошумное насосное оборудование зарубежного производства, которое сертифицировано в РФ и отвечает всем международным стандартам по уровню шума;
- Насосы устанавливаются на виброизолирующее основание;
- До и после насосов устанавливаются антивибрационные компенсаторы;
- Рамы под оборудование устанавливаются на пол через резиновые коврики толщиной не менее 15мм по всей площади соприкосновения опоры с полом;
- Места прохода трубопроводов через ограждающие конструкции выполняются с установкой стальных гильз с уплотнением из эластичных водогазонепроницаемых материалов, согласно действующим нормативным документам и типовым сериям;

Е. СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ

Наименование здания	Расход тепла, Гкал/ч				
	Отопление 80-60 °С	Вентиляция 95-70 °С	Воздушно-тепловые завесы 95-70 °С	ГВС (ср./макс) 5-65 °С	Общий
ИТП «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)»	2,7645	0,2774	0,1324	0,7940/1,4780	3,9683/ 4,6523

Нагрузка на ИТП составляет Qmax =4,6523 Гкал/ч

Общий суммарный расход на ИТП составляет G ввода =77,45 м3/ч

Подбор диаметров произведен по Справочнику Проектировщика «Проектирование тепловых сетей» под редакцией инженера А.А. Николаева.

Согласно справочнику, принимается:

Трубопроводы теплового узла 2dy 200 мм; V-0,65 м/с; Δh-2,6 кгс/м²м с переходом на трубопровод 2dy 125 мм ввода ТС.

Е.1. УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На вводе тепловой сети предусматривается узел коммерческого учета тепловой энергии, который позволяет осуществлять круглогодично:

- измерение количества потребленной теплоты в системах теплоснабжения;
- измерение объемного расхода и объема теплоносителя;
- измерение температуры теплоносителя;
- вычисление массового расхода и массы теплоносителя с учетом текущей температуры;
- счет времени штатного и нештатного состояния теплосчётчика, включая простои, неисправности, выход преобразователей за пределы нормируемых метрологических характеристик;
- регистрацию в архивах глубиной не менее 45 суток среднечасовых значений параметров, архивированная информация сохраняется при выключенном питании не менее 10 лет.

Для измерения и контроля тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение, к установке принимаем:

- Двухканальный теплосчетчик ВИС.Т3 фирмы Тепловизор (или аналог);
- первичные преобразователи расхода ПП диаметром 150 мм, с диапазоном измерения объемного расхода теплоносителя от 0,5 до 125,00 м^3/ч, устанавливаемые на подающем и обратном трубопроводах;
- комплект термопреобразователей сопротивления;
- комплект датчиков давления.

Метрологический класс прибора по ГОСТ 50193.2-92 соответствует классу точности «В». Расходомер имеет высокую точность измерений (относительная погрешность измерения расхода менее 0,6%) и обеспечивает стабильные метрологические характеристики в течение всего межповерочного интервала (4 года). Для измерения расхода теплоносителя на подпитке устанавливается крыльчатый водосчетчик MTWI фирмы Zenner Ду32 с диапазоном 0,2-12 м3/ч с импульсным выходом (10л/импульс).

Узлы учета тепла на трубопроводах местных систем (технический учет после ИТП) не предусмотрен.

Ж. СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ

Не требуется.

З. ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ

Решения представлены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС4.1.1.

И. ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Не требуется.

К. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений;

Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования - негорючие, класса НГ.

Для организации аварийного теплоснабжения после головных задвижек на вводе в ИТП предусмотрена аварийная перемычка диаметром Ду65 мм, позволяющая подавать воду в подающий трубопровод ИТП как с подающего, так и с обратного теплопровода теплосети. В момент аварии осуществляется перекрытие аварийного трубопровода в ИТП и в тепловой камере, к которой подключен ИТП. По единственному

трубопроводу осуществляется подача теплоносителя и аварийное теплоснабжение здания. Сброс воды осуществляется через спускной кран в приямок с последующей откачкой дренажными насосами.

Предусмотрено автоматическое включение резервных циркуляционных насосов в группах при неисправности рабочих.

Л. ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Решения по автоматизации ИТП представлены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС5.4.

М. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Не требуется.

Н. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Не требуется.

О. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Решения представлены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС4.1.1

О.1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

При проектировании ИТП предусмотрено выполнение действующих нормативных документов по энергосбережению и повышению надежности теплоснабжения.

Перечень основных направлений и мероприятий, обеспечивающих выполнение требований по энергоэффективности:

- Установка коммерческого узла учета тепловой энергии и теплоносителя на вводе теплосети;
- Автоматизация процессов потребления в тепловом пункте, включая программное регулирование отпуска тепла;
- Независимая схема присоединения местных систем к теплосети для обеспечения стабильного гидравлического режима, сокращения утечек теплоносителя;
- Применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи, что обеспечивает компактность установки и сокращение потерь тепла с внешних поверхностей;

- Применение насосного оборудования с частотным регулированием;
- Возможность оперативной перенастройки средств регулирования по конкретным режимам работы объекта;
- Применение качественной запорной арматуры;
- Применение современной эффективной индустриальной тепловой изоляции трубопроводов и оборудования в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012

О.2. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ

Решения представлены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ИОС4.1.1

П. СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

Решения представлены в разделе 17-0121-ОК-1-П-ЭЭ

Р. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- СП 131.13330.2020 Строительная климатология
- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003
- ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87. О составе разделом проектной документации и требования к их содержанию.
- СП510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ	РАСХОД ТЕПЛА , Гкал/ч						
	ОТОПЛЕНИЕ Т-80-60 °С	ВЕНТИЛЯЦИЯ Т-95-70 °С	Воздушно-тепловые завесы Т-95-70 °С	ГВС ср. Т-55 °С	ГВС max Т-55 °С	ИТОГО Т-С ГВС ср.	ИТОГО Т-С ГВС max
ИТП «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружением гражданской обороны» - «Многоквартирный жилой дом с встроенными помещениями и встроенно-пристроенной автостоянкой, расположенного по адресу: г. Москва, внутригородская муниципальная территория Раменки, улица Лобачевского, земельный участок 4/4 (Скрипниковский б-р, вл.4, 1) в) (Восточный административный округ)»	2,7645	0,2774	0,1324	0,7940	1,4780	3,9483	4,9323

Условные обозначения

- Запорная арматура
- Кран с электроприводом
- Манометр показывающий
- Термометр показывающий
- Воздушник
- Спускник
- Вибровставка
- Обратный клапан
- Балансировочный клапан
- Соленоидный клапан
- Регулятор перепада давления
- Регулятор давления "после себя"
- Точка отбора импульса
- Грязевик
- Фильтр
- Клапан регулирующий 2х ходовой
- Расходомер/счетчик
- Предохранительный клапан
- Теплообменник

Условные обозначения трубопроводов

- Т1 — Подающий трубопровод грящего теплоносителя
- Т1.1 — Обратный трубопровод грящего теплоносителя
- Т1.2 — Обратный трубопровод грящего теплоносителя после ТО ГВС 2 зона
- Т3.1 — Подающий трубопровод системы ГВС - 1 зона
- Т3.2 — Подающий трубопровод системы ГВС - 2 зона
- Тх.1 — Циркулярный трубопровод системы ГВС - 1 зона
- Тх.2 — Циркулярный трубопровод системы ГВС - 2 зона
- Т5 — Подающий трубопровод нагревного теплоносителя системы ОПЗ/ОВ/ВЕНТ
- Т12 — Подающий трубопровод нагревного теплоносителя системы ВЕНТ/ЗАВЕСИ
- Т21 — Обратный трубопровод нагревного теплоносителя системы ОПЗ/ОВ/ВЕНТ
- Т22 — Обратный трубопровод нагревного теплоносителя системы ВЕНТ/ЗАВЕСИ
- Тм — Трубопровод подпитки
- В1.1 — Трубопровод ХВС - 1 зона
- В1.2 — Трубопровод ХВС - 2 зона

Участок дренирования стояков из помещения в ИТП

Дренажный приямок перекрыть рифленой решеткой

Примечание:

- Стоки дренажа предусмотрен при помощи насосов, расположенных в приямке (см. раздел ВК)

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.1		09112249/ОП1-2 БТП системы отопления в составе:			Рядом (или аналог)
	HHHe41-S04-TKTA25	Пластинчатый 1/1 системы отопления	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=3,179/175 Гкал/ч, S= 46 м² , Nom=504 шт	расчет № ж501282/15			
	PV 125-2/П1/4	Насос циркуляционный системы отопления	2 шт.		Рядом (или аналог)
	с выносным ЧРП	Q=138,22 м³/ч, H=20 м., N=15 кВт, 3х380V			(1раб. / 1рез.)
	VFIm 28/ ABV-10009-2308	Клапан регулирующий системы отопления	1 шт.		Рядом (или аналог)
	OR 1832.025	ДуВО, Kvs=16м3/ч з/п привод ARV-10009 080S5144391, 230V, AC			
		Клапан предохранительный системы отопления	1 шт.		

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Ду 25, P_y =12,0 бар			
1.2		91124165/ВЕ-1 системы вентиляции в составе:			Рядом (или аналог)
	HHHe19-30-TKTL21	Пластинчатый 1/1 системы вентиляции	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=5,47/270 Гкал/ч, S= 6,048 м², Nom=30 шт	расчет № ж501282/16			
	PV 65-280/2	Насос циркуляционный системы вентиляции	2 шт.		Рядом (или аналог)
	с выносным ЧРП	Q=16,39 м³/ч, H=20 м., N=3 кВт, 3х380V			(1раб. / 1рез.)
	VFIm 28/ ABV-10009-2308	Клапан регулирующий системы вентиляции	1 шт.		Рядом (или аналог)
		ДуД2, Kvs=16м3/ч з/п привод ARV-10009 080S5144391, 230V, , AC			

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.3		09112249/ОП1-4 БТП системы ГВС 1 зона в составе:			Рядом (или аналог)
	HHHe21-87-TL	Пластинчатый 1/1 системы ГВС 1 зона 1 ступень	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=0,83/67,08 Гкал/ч, S= 21,8 м², Nom=87 шт	расчет № ж501340745			
	HHHe21-65-TL	Пластинчатый 1/1 системы ГВС 1 зона 2 ступень	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=0,557/425 Гкал/ч, S= 17,84 м², Nom=65 шт	расчет № ж501340746			
	PV 100-280/4	Насос циркуляционный системы ГВС 1 зона	2 шт.		Рядом (или аналог)
	с выносным ЧРП	Q=7,11 м³/ч, H=22,4 м., N=1,1 кВт, 3х380V			(1раб. / 1рез.)
	VFIm 28/ ABV-10009-2308	Клапан регулирующий системы ГВС 1 зона	1 шт.		Рядом (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ДуВО, Kvs=40 м3/ч з/п привод ARV-10009 080S5081R, 230V, многоходовое ур			
1.4		09112249/ОП1-6 БТП системы ГВС 2 зона в составе:			Рядом (или аналог)
	HHHe19-41-TMTLdd	Пластинчатый 1/1 системы ГВС 2 зона 1 ступень	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=0,318507 Гкал/ч, S= 8,424 м², Nom=81 шт	расчет № ж501226151			
	HHHe19-TMTL78	Пластинчатый 1/1 системы ГВС 2 зона 2 ступень	1 шт.		Рядом (или аналог)
	Q=0,225758 Гкал/ч, S= 5,616 м², Nom=28 шт	расчет № ж501226514			
	IMH 1-8/	Насос циркуляционный системы ГВС 2 зона	2 шт.		Рядом (или аналог)
	с выносным ЧРП	Q=3,24 м³/ч, H=22,1 м., N=0,55 кВт, 3х380V			(1раб. / 1рез.)
	VFIm 28/ ABV-10009-2308	Клапан регулирующий системы ГВС 2 зона	1 шт.		Рядом (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ДуВО, Kvs=16, з/п привод ARV-10009 080S5081R, 230V, многоходовое ур			
2.1	HydroTek ART 3-SW-1-1/4-PN10-WRV 750-WAV 50	Автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения, N=3х1,5 кВт, 3х380В	1 шт.		ГС Группа, Технологии среды (или аналог)
2.1.1		Основная емкость N=750л	1 шт.		
2.1.2	WAV 50	Демпферный бак N=50л, 16 бар	1 шт.		
2.2	RH 300 / 6	Расширительный бак системы вентиляции	1 шт.		SPL (или аналог)
	H-300 6, P=6 бар				
3.1	VFG 2R / aFV-8	Регулятор перепада давления	1 шт.		Рядом
		ДуВО, Kvs=125, Pумт= 0,5-1,0 бар			
3.2	VFG 2R / aFa-8	Регулятор давления "до себя"	1 шт.		

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ДуВО, Kvs=125, Pумт= 1,0-5,0 бар	1 шт.		Пульсар (или аналог)
3.3	ОК	Клапан электромагнитный заполнения системы	1 шт.		Разом (или аналог)
		вентиляции ДуУП, Kvs=4,11 (нормально закрытый)			Пульсар (или аналог)
3.4	Прегрузи КПП 496	Предохранительный клапан системы отопления ДуУ20, Pср=2,0бар	1 шт.		АЗК (или аналог)
3.5	Прегрузи КПП 496	Предохранительный клапан системы вентиляции ДуУ54, Pср=5,0бар	1 шт.		АЗК (или аналог)
3.6	Прегрузи КПП 496	Предохранительный клапан системы 1 эт ГВС ДуУ24, Pср=12бар	1 шт.		АЗК (или аналог)
3.7	Прегрузи КПП 496	Предохранительный клапан системы 2 эт ГВС ДуУ40, Pср=6,0бар	1 шт.		АЗК (или аналог)
4.1	ИТМ1-32	Счетчик горячей воды с импульсным выходом	1 шт.		Зенер (или аналог)
		цена нит 10 /клеммы ДуУ2, Qн=6,0м³/ч			

Спецификация основного оборудования и арматуры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
4.2		Пульсар IR 50	Счетчик воды с импульсным выходом 1 зона ГВС	1 шт.		Пульсар (или аналог)
			ДуУ2, Qн=15 м³/ч			
4.3		Пульсар IR 32	Счетчик воды с импульсным выходом 2 зона ГВС	1 шт.		Пульсар (или аналог)
			ДуУ2, Qн=6 м³/ч			

						17-П21-ОК-1.П-ИОС4.2.ГЧ		
						«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны» - «Многоквартирный жилой дом с встроенными помещениями и встроенно-пристроенной автостоянкой, расположенного по адресу: г. Москва, внутригородская муниципальная территория Раменки, улица Лобачевского, земельный участок 4/4 (Скрипниковский б-р, вл.4, 1) в) (Восточный административный округ)»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Шуняева			12.24	Индивидуальный тепловой пункт. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Лапшин			12.24		П	1	
Н. контр.		Кулакова			12.24	Принципиальная схема теплового пункта	ООО "Проектное бюро АПЕКС"		
ГИП		Шалимов			12.24				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2х4

План расстановки оборудования ИТП (1 : 50)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шумкова			12.24
Проверил		Лапшин			12.24
Н. контр.		Куликова			12.24
ГИП		Шаляпина			12.24

17-0121- ОК-1-П-ИОС4.2 ГЧ

«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/ у 4) (Восточный административный округ)»

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Стадия	Лист	Листов
П	2	

План расстановки оборудования ИТП

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация оборудования,изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Блоки							
1.1	Блок отопления Q=2,7645 Гкал/ч	БТП Ридан №0912241655-2		"Ридан"	шт.	1		
1.2	Блок вентиляции Q=0,4098 Гкал/ч	БТП Ридан №0912241655-3		"Ридан"	шт.	1		
1.3	Блок ГВС 1 зн Q=1,1310 Гкал/ч	БТП Ридан №0912241655-1		"Ридан"	шт.	1		
1.4	Блок ГВС 2 зн Q=0,460 Гкал/ч	БТП Ридан №0912241655-4		"Ридан"	шт.	1		
2	УПДЗ и РБ							
2.1	Автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения и подпитки системы:	HydroTek MTF-3-SB-I 3-14-PN10+WR750+WAV50		"ГС Групп"	компл.	1		
2.1.1	Управляющий агрегат N=3х1,5 кВт, 380 В			"ГС Групп"	шт.	1		
2.1.2	Основная емкость V=750 л., PN 10 бар	WRV750		"ГС Групп"	шт.	1		
2.1.3	Демпферный бак V=50 л, 16 бар	WAV50		"ГС Групп"	шт.	1		
2.2	Расширительный мембранный бак V=300 л, 6 бар	RM 300		"SPL"	шт.	1		
3	Регулирующая и предохранительно- защитная арматура							
3.1	Регулятор перепада давления на вводе теплосети			"Ридан"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=125 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG-2R		"Ридан"	шт.	1		
	б) регулирующий блок Pрег=0,5-3,0 бар	AFP-R		"Ридан"	шт.	1		
	в) импульсная трубка AF-R	AFP-R		"Ридан"	компл.	2		
3.2	Регулятор давления "до себя"			"Ридан"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=125 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG-2R		"Ридан"	шт.	1		
	б) регулирующий блок Pрег=1,0-5,0 бар	AFA-R		"Ридан"	шт.	1		
	в) импульсная трубка AF-R	AFP-R		"Ридан"	компл.	2		
3.3	Клапан электромагнитный (соленоидный) типа СК уплотнением DN15, с катушкой	СК		"Росма"	шт.	1		
	переменного тока и напряжением 220В, Kv=4,11 л/мин , PNmax=16 бар, Tmax=130°С							
3.4	Клапан предохранительный системы отопления, ''Прегран'' КПП 496, Ду32х50, Рср=12,0бар	КПП 496		"ADL"	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разработал		Шумкова			12.24
Проверил		Лапшин			12.24
Н. контр.		Куликова			12.24
ГИП		Шаляпина			12.24

17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.СО

«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Сиреневый б-р, вл.4, з/у 4) (Восточный административный округ)»

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	Клапан предохранительный системы вентиляции, ''Прегран'' КПП 496, Ду25х40, Рср=5,0бар	КПП 496		"ADL"	шт.	1		
3.6	Клапан предохранительный системы 1 зн ГВС, ''Прегран'' КПП 496, Ду32х40, Рср=13,0бар	КПП 496		"ADL"	шт.	1		
3.7	Клапан предохранительный системы 2 зн ГВС, ''Прегран'' КПП 496, Ду25х40, Рср=16,0бар	КПП 496		"ADL"	шт.	1		
4	Счетчики							
4.1	Счетчик горячей воды с импульсным выходом 10 л/имп, DN32, PN16, Tmax=90°C	MTWI 32, стекло из пластмассы		Zenner	шт.	1		
4.2	Счетчик горячей воды многоструйный с имп. выходом 10 л/имп ''Пульсар М'' Ду50, с комплектом	DN50		"Пульсар"	шт.	1		
	присоединителей							
4.3	Счетчик горячей воды многоструйный с имп. выходом 10 л/имп ''Пульсар М'' Ду32, с комплектом	DN32		"Пульсар"	шт.	1		
	присоединителей							
5	Гайка рот Ду65				шт.	1		
6	Фильтры							
6.1	Грязевик-фильтр абонентский фланцевый Ду200, PN 16, T=150°C	ТУ-400-28-84-89		"Сатэкс"	шт.	1		
6.2	Фильтр сетатый фланцевый, со сливной пробкой Ду250, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
6.3	Фильтр сетатый фланцевый, со сливной пробкой Ду200, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.4	Фильтр сетатый фланцевый, со сливной пробкой Ду100, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.5	Фильтр сетатый фланцевый, со сливной пробкой Ду65, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	3		
6.6	Фильтр сетатый фланцевый, со сливной пробкой Ду50, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
7	Запорно-регулирующая арматура							
7.1	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 150, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	1		
7.2	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 125, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	1		
7.3	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 100, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	1		
7.4	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 65, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	3		
7.5	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 50, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	3		
7.6	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 40, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	2		
7.7	Клапан балансировочный ручной фланцевый, DN = 25, PN = 16 бар, Tmax = 130°C	MNF-R		Ридан	шт.	1		
8	Запорная арматура							
8.1	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 25, T=200°C	КШТ12.200.25 Ф/Ф		"ADL"	шт.	2		
8.2	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду250, PN 16, T=200°C	КШТ12.250.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.3	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 16, T=200°C	КШТ12.200.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	5		
8.4	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду150, PN 16, T=200°C	КШТ12.150.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	2		
8.5	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду125, PN 16, T=200°C	КШТ12.125.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	2		
8.6	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду100, PN 16, T=200°C	КШТ12.100.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	4		
8.7	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду65, PN 16, T=200°C	КШТ12.065.16 Ф/Ф		"ADL"	шт.	12		
8.8	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду50, PN 40, T=200°C	КШТ12.050.40 Ф/Ф		"ADL"	шт.	4		
8.9	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду40, PN 40, T=200°C	КШТ12.040.40 Ф/Ф		"ADL"	шт.	4		
8.10	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду32, PN 40, T=200°C	КШТ12.032.40 Ф/Ф		"ADL"	шт.	4		
8.11	Кран шаровой сварка_сварка с рукояткой, DN 25, PN 40, T=200°C	КШТ12.025.40 С/С		"ADL"	шт.	1		
8.12	Кран шаровой сварка_сварка с рукояткой, DN 15, PN 40, T=200°C	КШТ12.025.40 С/С		"ADL"	шт.	2		
8.13	Кран шаровой фланцевый с рукояткой, DN 100, PN 16, T=200°C	КШЧ Ф/Ф		"Ридан"	шт.	3		ГВС,ХВС
8.14	Кран шаровой фланцевый с рукояткой, DN 65, PN 16, T=200°C	КШЧ Ф/Ф		"Ридан"	шт.	4		ГВС,ХВС
8.15	Кран шаровой фланцевый с рукояткой, DN 50, PN 16, T=150°C	КШЧ Ф/Ф		"Ридан"	шт.	1		ГВС,ХВС
8.16	Кран шаровой фланцевый с рукояткой, DN 32, PN 16, T=150°C	КШЧ Ф/Ф		"Ридан"	шт.	1		ГВС,ХВС
8.17	Кран шаровой фланцевый с рукояткой, DN 25, PN 16, T=150°C	КШЧ Ф/Ф		"Ридан"	шт.	1		ГВС,ХВС
8.18	Кран шаровой латунный DN25	LD Pride 47.301.25.B-B.P		"LD"	шт.	20		спускники
8.19	Кран шаровой латунный DN15	LD Pride 47.301.15.B-B.P		"LD"	шт.	10		воздушники
8.20	Автоматический воздухоотводчик, R99 DN15, PN14, Tmax = 120°C G1/2'' HP прямой	R99Y003		"Giacomini"	шт.	40		воздушники
9	Обратные клапаны							
9.1	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду100мм, Pn40, Tmax=240 °C	тип NVD 812R		"Ридан"	шт.	1		
9.2	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду65мм, Pn40, Tmax=240 °C	тип NVD 812R		"Ридан"	шт.	3		
9.3	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду32мм, Pn40, Tmax=240 °C	тип NVD 812R		"Ридан"	шт.	1		
10	Материалы							
10.1	Охладитель проб сетевой воды Ду65			"Сатэкс"	шт.	1		
10.2	Маномонтр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 2,5 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...2,5-1,5		Метер	шт.	2		
10.3	Маномонтр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 1,6 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...1,6-1,5		Метер	шт.	55		
10.4	Бобышка для манометров с наружной резьбой G 1/2", L=50мм			Метер	шт.	57		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.СО	Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.5	Кран муфтовый латунный с дренажным краном Ду15, PN 16, Т=150 С (для подключения			Aquasfera	шт.	61		
	манометров и импульсных трубок)							
10.6	Термометр технический с защитной оправой и бобышкой	СП-2 исп 3 П(0...150)-220мм/60мм		"Метер"	шт.	2		
10.7	Термометр биметаллический осевой с диапазоном измерения 0-160°С в комплекте с гильзой из	ТБ-1		"Метер"	шт.	2		
	нержавеющей стали L=100мм							
10.8	Термометр биметаллический осевой с диапазоном измерения 0-120°С в комплекте с гильзой из	ТБ-1		"Метер"	шт.	26		
	нержавеющей стали L=100мм							
10.9	Бобышка под гильзу биметаллического термометра G 1/2", L=28мм			"Метер"	шт.	40		
10.10	Трубка петлевая 90 градусов G1/2-G1/2(внутр.-наруж.) прямая			"Метер"	шт.	2		
10.11	Отвод-охладитель для датчика давления (подающий трубопровод)	ОС 100/ОХ4		ООО НПО "Юмас"	шт.	2		
11	Переход							
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 60,3 х 4 - 33,7 х 3,2	К-1-60,3 • 4-33,7 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 38 х 3	К-2-76 • 5-38 • 3-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 57 х 4	К-2-76 • 5-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 89 х 6 - 57 х 4	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 133 х 8 - 76 х 5	К-2-133 • 8-76 • 5-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 159 х 8 - 108 х 6	К-2-159 • 8-108 • 6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	8		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 219 х 8 - 159 х 6	К-2-219 • 8-159 • 6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 219 х 6 - 159 х 4,5	К-2-219 • 6-159 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	6		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 42,4 х 3,6 - 21,3 х 3,2	К-2-42,4 • 3,6-21,3 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 48,3 х 3,6 - 42,4 х 3,6	К-2-48,3 • 3,6-42,4 • 3,6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 60,3 х 4- 48,3 х 3,6	К-2-60,3 • 4-48,3 • 3,6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 89 х 6 - 57 х 4	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	6		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-57 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический оцинкованный, 108 х 6 - 89 х 6	К-2-108 • 6-89 • 6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17378-2001			шт.	6		
12	Тройник							
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 48,3 х 3,6	1-48,3 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 76 х 6	2-76 • 6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	3		
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 108 х 6	2-108 • 6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	8		
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 159 х 4,5	2-159 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	3		
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 219 х 6	2-219 • 6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
	Тройник стальной равнопроходной оцинкованный, 76 х 6	2-76 • 6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
	Тройник стальной равнопроходной оцинкованный, 108 х 6	2-108 • 6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17376-2001			шт.	4		
13	Отвод							
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 21,3х 3,2	90-1-21,3 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	15		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 33,7 х 3,2	90-1-33,7 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	8		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 42,4 х 3,6	90-1-42,4 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 60,3 х 4	90-1-60,3 • 4-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 76 х 4	90-2-76 • 4-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	8		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 89 х 4	90-2-89 • 4-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 108 х 4,5	90-2-108 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 133 х 4,5	90-2-133 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	12		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 159 х 4,5	90-2-159 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 219 х 6	90-2-219 • 6-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 273 х 7	90-2-273 • 7-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 108 х 4,5	90-2-108 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	14		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 133 х 4,5	90-2-133 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	8		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 45°, 108 х 4,5	45-2-108 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 45°, 159 х 4,5	45-2-159 • 4,5-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	3		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 45°, 219 х 6	45-2-219 • 6-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	1		
	Отвод стальной неоцинкованный типа 3D, 90°, 26,9 х 3,2	90-1-26,9 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 21,3 х 3,2	90-1-21,3 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	25		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 33,7 х 3,2	90-1-33,7 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 60,3 х 4	90-1-60,3 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	11		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 45°, 89 х 4	45-2-89 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 26,9 х 3,2	90-1-26,9 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 76 х 4	90-2-76 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	15		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 108 х 4,5	90-2-108 • 4,5-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
14	Трубы							
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø25х2,8	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	121,1		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø28х2,8	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	14,7		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø28х5,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	8,4		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø32х3,2	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	34,1		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø42х3,2	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	62,2		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø48х3,5	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	48,7		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø57х4,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	88,4		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø76х4,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	62,8		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø89х5,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	49,2		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø108х5,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	47,9		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø133х5,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	61,8		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø159х5,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	91,8		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø219х6,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	46,4		
	Трубопровод из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø273х7,0	ГОСТ 8732-78 / В Ст20 ГОСТ 8731-74			м	40		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	3,5		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			м	0,6		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	9,2		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75			м	2,6		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75			м	13,0		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ц-Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м	55,0		
	Трубопровод из стальных электросварных оцинкованных труб Ц-Ø65х4,0	ГОСТ 10704-91			м	16,1		
	Трубопровод из стальных электросварных оцинкованных труб Ц-Ø80х5,0	ГОСТ 10704-91			м	38,1		
	Трубопровод из стальных электросварных оцинкованных труб Ц-Ø100х5,0	ГОСТ 10704-91			м	45		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Изоляция (Контур Теплосети)							
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду15 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	22,5		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду20 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	9,1		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду25 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	1,2		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду32 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	56,9		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду40 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	0,5		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду50 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	3,7		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду65 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	45,4		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду80 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	19,2		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду100 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	22,9		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду125 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	17,5		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду150 S=50 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	68,2		
16	Изоляция (Контур местных систем)							
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду15 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	108,7		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду20 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	15,9		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду25 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	36,1		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду32 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	10,2		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду40 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	52,3		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду50 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	92,0		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду65 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	22,6		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду80 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	34,1		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду100 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	28,9		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду125 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	49,5		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду150 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	31,3		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду200 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	50,3		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду250 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	40		
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду15 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	3,8		для оцинкованных труб

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду20 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	0,3		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду25 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	10,3		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду32 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	2,8		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду40 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	14,1		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду50 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	59,6		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду65 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	17,5		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду80 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	41,3		для оцинкованных труб
	Негорючие фольгированные вырезные цилиндры класса НГ для труб Ду100 S=30 mm	ISOTEC Shell AL2 ТУ 23.99.19-104-56846022-2016 с изм. 2		ISOTEC (МиКГрупп)	м	45		для оцинкованных труб
	Мат теплоизоляционный ОБМ-ТЕХВЕНТ каширированный аллюминиевой фольгой с одной стороны	ОБМ-50 Ф (класс НГ)		ООО "ВЗТМ"	кв.м.	35		для оборудования и арматуры
17	Скользящая опора для труб							
	Ду15	ОПБ-2			шт.	14		
	Ду20	ОПБ-2			шт.	7		
	Ду25	ОПБ-2			шт.	2		
	Ду32	ОПБ-2			шт.	5		
	Ду40	ОПБ-2			шт.	0		
	Ду50	ОПБ-2			шт.	25		
	Ду65	ОПБ-2			шт.	16		
	Ду80	ОПБ-2			шт.	6		
	Ду100	ОПБ-2			шт.	13		
	Ду125	ОПБ-2			шт.	13		
	Ду150	ОПБ-2			шт.	14		
	Ду200	ОПБ-2			шт.	10		
	Ду250	ОПБ-2			шт.	6		
18	Металлоконструкции для опор (двутавр, уголок)				кг.	2500		
19	Помост строительно-монтажный h=0,72м				шт.	1		
20	Пластина резинотканевая ТМЩК под насосы, толщиной 20мм	ГОСТ 7338-90			м2	30		
21	Кремнеорганическая эмаль КО-8101(2 слоя)				л.	66		
22	Рукав для горячей воды ВГ(III)6,3-25-36 У, Ду 25	ГОСТ 18698-79			м	25		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ							
1	Электромагнитный многоканальный теплосчетчик, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл.	ВИС.Т3-ТС-00-02-00-01-02-02-01-1-1-0-0-0-1-0-0-Е2		НПО "Тепловизор"				
1.1	Перв. преобразователель расхода Ду150 мм G=(0,500-125,00) м³/ч(ввод)	ПП-150		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
1.2	Термопреобразователь сопротивления дл. погр. части 120 мм в комплекте с защитной гильзой	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
	Г3-6,3-8-L и бобышкой 40мм (комплект)							
1.3	Преобразователь давления МТ100М (комплект)	МТ100М		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
1.4	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
1.5	Счетчик воды с импульсным выходом, Ду32 с металлорукавом (подпитка)	MTWI 32		Тепловодомер	шт.	-		заложен в тепломеханической части ИТП
1.6	Кран трехходовой (под датчик давления) G1/2, Тмакс=200°С	11627		Пензапорарматура	шт.	2		
1.7	Бобышка (под кран для манометра)				шт.	2		
1.8	Трубка петлевая G1 /2 наружная G 1 /2	СТМ 011-р/р 1 /2			шт.	2		
	ТРУБОПРОВОДЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ							
2.1	Габаритный имитатор DN=150, L=328 мм (в комплекте с фланцами PN=25 бар; прокладкой)	ГОСТ 8732-91		НПО "Тепловизор"	шт.	2		габаритный имитатор
2.2	Габаритный имитатор DN=32, L=260 мм	ГОСТ 8732-91			шт.	1		габаритный имитатор
	ПРОВОДА,КАБЕЛИ И МАТЕРИАЛЫ							
3.1	Кабель	КММ 2х0,35		ЗАО МПО "Электромонтаж"	м	68		
3.2	Кабель	КММ 4х0,35		ЗАО МПО "Электромонтаж"	м	19		
3.3	Провод желто-зеленого цвета	ПВ3 1х2,5		ЗАО МПО "Электромонтаж"	м	20		
3.4	Бирка маркировочная круглая	У135		ЗАО МПО "Электромонтаж"	шт	20		
3.5	Металлорукав 12мм из нержавеющей стали с протяжкой	Р3-ЦХ 12		Промрукав	м	14		
3.6	Кабельный хомут		25316	ЗАО "ДКС"	уп.	1		
3.7	Саморез с дюбелем		СМ06522	ЗАО "ДКС"	уп.	3		
3.8	Синтетическое масло И-5А(И-8А)	ГОСТ 2079-88		Россия	литр	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	17-0121-ОК-1-П-ИОС4.2.СО	Лист 9

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.9	Лоток перфорированный серии ЛП 100х50х4000 (1,0 мм)		SPV40510	DKC	м	14		
3.10	Крышка лотка 100х14х2500		35512	DKC	м	14		
3.11	Наконечник (Обжимная клемма для присоединения кабеля заземления)		2H8	DKC	уп	1		
3.12	Скоба металлическая двухлапковая СМД 12-13	СМД 12-13		Промрукав	уп	1		
3.13	Комплект расходных материалов (метизы профили перфорированные, пятки)				уп	1		
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ							
4.1	Кабель 1х4 мм2	ПуГВнг(А)-LS		Россия	М	17		
4.2	Труба гофрированная легкая из не распространяющего горения ПВХ-пластика, внешний			DKC	М	17		
	диаметр-25мм							
4.3	Держатель для трубы с защелкой диаметр-25мм			DKC	шт	17		
4.4	Кольцо заземления М16х1,5	PRO 8.3863			шт	8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Приложение 1

АНКЕТА АБОНЕНТА

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие", по адресу: г. Москва, район Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Восточный административный округ)

№ корпуса	1-3
Количество этажей	
Нулевая отметка зданий	+0.000 = 146.85
Отметка пола ИТП	-7.0500 = 139.8
Отопление жилой части, МОП 1 эт., Корпусов 1,2,3 (Корп. 1- Т11.1.1/Т21.1.1; Корп. 2- Т11.1.2/Т21.1.2; Корп.3-Т11.1.3/Т21.1.3)	
Обозначение системы	Т11.1/Т21.1
Режим работы (отопительный период, круглогодично и т.п)	Отопительный период
Отметка верха системы от нуля зданий	+78.000
Отметка нижнего отопительного прибора или оборудования	-6.50
Максимальное рабочее давление отопительного прибора или оборудования в системе	10 бар
Схемы систем (одно-, двухтрубные)	двухтрубная
Наличие и тип радиаторных терморегуляторов	Да
Розлив системы	Нижний
Расчетные температуры воды в местной системе (под./обр.)	80/60
Требуемые тепловые потоки при tнв=-26С, Гкал/ч	2,4411
Корпус 1	1,1437
Корпус 2	0,4775
Корпус 3	0,8199
Гидравлические сопротивления местной системы, м	12
Статическое давление местной системы, м	85
Типы нагревательных приборов	Радиаторы, конвекторы
Объем системы, $м^3$	20
Отопление пом. БКТ на 1 эт, Корпусов 1,2,3 (Корп. 1 - Т11.2.1/Т211.2.1; Корп.2 - Т11.2.2/Т21.2.2; Корп.3- Т11.2.3/Т21.2.3))	
Обозначение системы	Т11.2/Т21.2
Режим работы (отопительный период, круглогодично и т.п)	Отопительный период
Отметка верха системы от нуля зданий	+4.000
Отметка нижнего отопительного прибора или оборудования	+0.500
Максимальное рабочее давление отопительного прибора или оборудования в системе	10 бар
Схемы систем (одно-, двухтрубные)	двухтрубная
Наличие и тип радиаторных терморегуляторов	Да
Розлив системы	Нижний
Расчетные температуры воды в местной системе (под./обр.)	80/60

Требуемые тепловые потоки при tнв=-26С, Гкал/ч	0,1204
Корпус 1	0,0600
Корпус 2	0,0285
Корпус 3	0,0319
Гидравлические сопротивления местной системы, м	10
Статическое давление местной системы, м	11
Типы нагревательных приборов	Радиаторы, конвекторы
Объем системы, $м^3$	1
Отопление автостоянки	
Обозначение системы	Т11.3/Т21.3
Режим работы (отопительный период, круглогодично и т.п)	Отопительный период
Отметка верха системы от нуля зданий	+4.000
Отметка нижнего отопительного прибора или оборудования	-7.050
Максимальное рабочее давление отопительного прибора или оборудования в системе	10 бар
Схемы систем (одно-, двухтрубные)	двухтрубная
Наличие и тип радиаторных терморегуляторов	Да
Розлив системы	Нижний
Расчетные температуры воды в местной системе (под./обр.)	80/60
Требуемые тепловые потоки при tнв=-26С, Гкал/ч	0,1247
Гидравлические сопротивления местной системы, м	10
Статическое давление местной системы, м	11
Типы нагревательных приборов	Радиаторы, конвекторы
Объем системы, $м^3$	1
Отопление технических помещений подземной части, корп. 1, 2, 3 (одна ветка на все корпусы)	
Обозначение системы	Т11.4/Т21.4
Режим работы (отопительный период, круглогодично и т.п)	Отопительный период
Отметка верха системы от нуля зданий	-1.000
Отметка нижнего отопительного прибора или оборудования	-7.050
Максимальное рабочее давление отопительного прибора или оборудования в системе	10 бар
Схемы систем (одно-, двухтрубные)	двухтрубная
Наличие и тип радиаторных терморегуляторов	Да
Розлив системы	Нижний
Расчетные температуры воды в местной системе (под./обр.)	80/60
Требуемые тепловые потоки при tнв=-26С, Гкал/ч	0,0783
Корпус 1	0,0403
Корпус 2	0,0153
Корпус 3	0,0227
Гидравлические сопротивления местной системы, м	10
Статическое давление местной системы, м	6

Типы нагревательных приборов	Радиаторы, конвекторы
Объем системы, м^3	1
Теплоснабжение приточных установок автостоянки, техпомещений, ВТЗ, пом. охраны (в том. числе в режиме "Укрытие")	
Обозначение системы	Т12.1/Т22.1
Режим работы (отопительный период, круглогодично и т.п)	Отопительный период
Отметка верха системы от нуля зданий	-1.000
Отметка нижнего отопительного прибора или оборудования	-7.050
Максимальное рабочее давление отопительного прибора или оборудования в системе	10 бар
Схемы систем (одно-, двухтрубные)	двухтрубная
Наличие и тип радиаторных терморегуляторов	Нет
Розлив системы	Нижний
Расчетные температуры воды в местной системе (под./обр.)	95/70
Требуемые тепловые потоки при tнв=-26С, Гкал/ч	0,4098
Подземная автостоянка (технические помещения, пост охраны)	0,2774
ВТЗ	0,1324
Гидравлические сопротивления местной системы, м	12
Статическое давление местной системы, м	6
Типы нагревательных приборов	Теплообменник приточки/ВТЗ
Объем системы, м^3	4

Исполнитель: Левчук А.О.

Дата: 19.12.2024

Подпись:

АНКЕТА АБОНЕНТА

Индивидуального теплового пункта для горячего водоснабжения объекта:

«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, бульвар Сиреневый, владение 4, земельный участок 4/4 (Восточный административный округ)»

1. ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКСА	
Максимальный секундный расход горячей воды, л/с	6,09
Максимальный часовой расход горячей воды, м^3/ч	16,93
Средний часовой расход горячей воды, м^3/ч	5,507
Максимальный расход тепла, Гкал/ч	**1,478**
Средний расход тепла, Гкал/ч	**0,794**
1.1 1-я зона ГВС (Жилая часть + Нежилая часть)	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Параметры воды Т3 на выходе из ИТП, ºС	65
Параметры воды Т4 на входе в ИТП, ºС	55
Максимальный расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**1,136**
Средний расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,581**
Давление ХВС на вводе в ИТП, м.в.ст.	106,23
Необходимое давление ГВС на выходе из ИТП, м.в.ст	96,23
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	4,95
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	13,41
Средний часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	4,113
Гидравлическое сопротивление системы, м	14,39
Циркуляционный расход, л/с	1,98
Циркуляционный расход, м^3/ч	7,13
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	6,70
Диаметр (условный) В1.1, мм	80
1.1.1 1-я зона ГВС (Жилая часть)	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Параметры воды Т3 на выходе из ИТП, ºС	65
Параметры воды Т4 на входе в ИТП, ºС	55
Максимальный расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**1,111**
Средний расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,562**
Давление ХВС на вводе в ИТП, м.в.ст.	106,23
Необходимое давление ГВС на выходе из ИТП, м.в.ст	96,23
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	4,89
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	13,27
Средний часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	4,086
Гидравлическое сопротивление системы, м	14,39

Циркуляционный расход, л/с	1,96
Циркуляционный расход, м^3/ч	7,06
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	6,70
Диаметр (условный) Т3.1, мм	80
Диаметр (условный) Т4.1, мм	65
1.1.2 1-я зона ГВС (Нежилая часть)	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Параметры воды Т3 на выходе из ИТП, ºС	65
Параметры воды Т4 на входе в ИТП, ºС	55
Максимальный расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,054**
Средний расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,021**
Давление ХВС на вводе в ИТП, м.в.ст.	106,23
Необходимое давление ГВС на выходе из ИТП, м.в.ст	40,78
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	0,38
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	0,64
Средний часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	0,090
Гидравлическое сопротивление системы, м	6,28
Циркуляционный расход, л/с	0,15
Циркуляционный расход, м^3/ч	0,54
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	3,25
Диаметр (условный) Т3.н, мм	32
Диаметр (условный) Т4.н, мм	25
1.2 2-я зона ГВС (Жилая часть)	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Параметры воды Т3 на выходе из ИТП, ºС	65
Параметры воды Т4 на входе в ИТП, ºС	55
Максимальный расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,460**
Средний расход тепла с учетом тепловых потерь в трубопроводе, Гкал/ч	**0,211**
Давление ХВС на вводе в ИТП, м.в.ст.	136,29
Необходимое давление ГВС на выходе из ИТП, м.в.ст	126,29
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	2,25
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	5,49
Средний часовой расход горячей воды в системе, м^3/ч	1,327
Гидравлическое сопротивление системы, м	15,14
Циркуляционный расход, л/с	0,90
Циркуляционный расход, м^3/ч	3,24
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	9,00
Диаметр (условный) Т3.2, мм	65
Диаметр (условный) Т4.2, мм	50
Диаметр (условный) В1.2, мм	65

Руководитель группы ВК: Рощин 11.01.2025



ридан
теплообменное оборудование

Технико-коммерческое предложение

Объект: (Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4

Адрес объекта:



Ответственный за продажу:
Капитанова Ю.С. 89162284020

Инженер, выполнивший расчет:
Макарова О. В. 8(495)792-57-57 (доб.6555) btp@ridan.ru

Номер расчета	N0912241655-1				N0912241655-2		N0912241655-3	
Наименование системы	ГВС 1 ступень		ГВС 2 ступень		Отопление		Вентиляция	
Мощность системы, кВт	1320,93				3214,53		476,51	
Тип теплообменника и количество пластин	HH-21-87-TL (Расчет №w501348745)		HH-21-65-TL (Расчет №w501348746)		HH-41-104-TKTM35		HH-19A-30-TMTL21	
Основные параметры системы	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	16	16	16	16	16	16
Максимальная температура, град. С	150	65	150	65	150	80	150	90
Температура теплоносителя, град. С	46,91/29,08	5/43,36	77/51,43	46,68/65	130/70	80/60	130/75	95/70
Расход, м3/ч	46,99	21,81	21,81	30,54	45,75	138,18	8,57	16,37
Диаметр трубопровода, мм	150	100	100	100/65	150	250	65	100
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,74	0,78	0,79	1,1	0,77	0,8	0,72	0,6
Тип регулирующего клапана			VFM-2R		VFM-2R		VFM-2R	
Тип электропривода регулирующего клапана			ARV-1000R		AMV-1800R		ARV-1000R	
Диаметр регулирующего клапана, мм			50		80		32	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч			40		100		16	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар			0,297		0,209		0,29	
Тип регулятора перепада давления (РПД)								
Тип регулирующего блока РПД								
Диаметр РПД, мм								
Kvs РПД, м3/ч								
Потери давления на открытом РПД, бар								
Тип циркуляционного насоса				Ридан RMV 10-3F		Ридан RV 125-270/4		Ридан RV 65-260/2
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч				7,11		138,23		16,39
Заданный напор циркуляционного насоса, бар				2,24		2		2
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт				3х380 / 1,1		3х380 / 15		3х380 / 3
Тип подпиточного насоса								
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч								
Заданный напор подпиточного насоса, бар								
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт								
Потери давления в теплообменнике, бар	0,283	0,07	0,109	0,207	0,039	0,294	0,067	0,269
Запас поверхности теплообменника, %	21,31		20,06		20,77		20,62	
Материал используемых труб	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт	1,106				15,014		3,006	
Примерный вес БТП, кг	3572,76				2985,08		1374,12	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	5,15x1,85x2,5				4,9x1,2x2,3		3,15x0,85x1,9	

мощность указана проектная в размерности кВт, без 1,1.5 1,15 учтен в рсчетах ТО.

Внимание! Если в границы поставки БТП Ридан входит расширительный бак, то необходимо заложить на плане место 1,00x1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ

Если в строке "Примерные размеры БТП" вы не обнаружили размеры отправьте запрос габаритного размера на электронную почту 3d_btp@ridan.ru. В запросе укажите номер расчета БТП

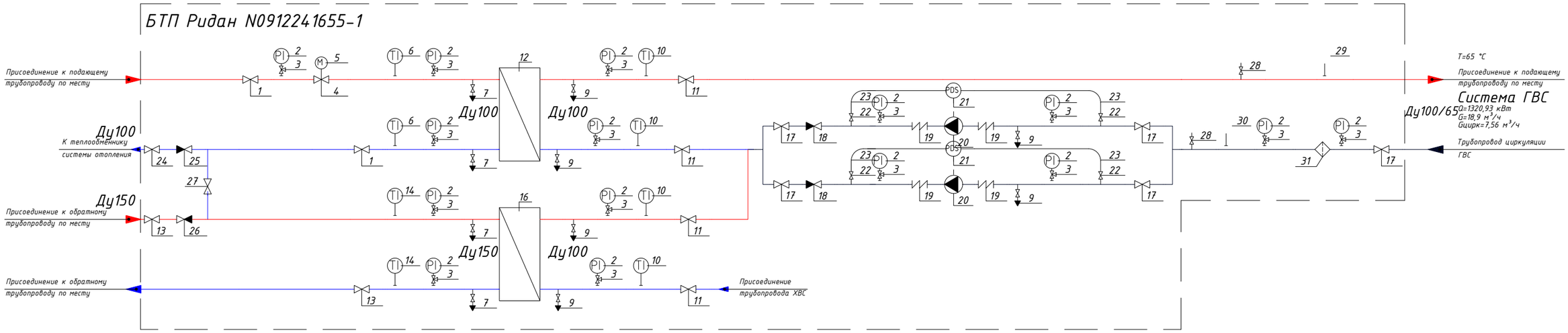
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Наименование документа			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	4	13
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Расчет БТП	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Номер расчета	N0912241655-4			
Наименование системы	ГВС 1 ступень		ГВС 2 ступень	
Мощность системы, кВт	534,88			
Тип теплообменника и количество пластин	HH-19A-41-TMTL68 (Расчет №w501326513)		HH-19A-28-TMTL78 (Расчет №w501326514)	
Основные параметры системы	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	16	16
Максимальная температура, град. С	150	65	150	65
Температура теплоносителя, град. С	46,9/29,11	5/43,36	77/51,43	46,68/65
Расход, м3/ч	19,07	8,83	8,83	12,37
Диаметр трубопровода, мм	100	65	65	65/50
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,68	0,75	0,76	1,05
Тип регулирующего клапана			VFM-2R	
Тип электропривода регулирующего клапана			ARV-1000R	
Диаметр регулирующего клапана, мм			32	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч			16	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар			0,305	
Тип регулятора перепада давления (РПД)				
Тип регулирующего блока РПД				
Диаметр РПД, мм				
Kvs РПД, м3/ч				
Потери давления на открытом РПД, бар				
Тип циркуляционного насоса				Ридан RMV 5-4F
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч				3,24
Заданный напор циркуляционного насоса, бар				2,31
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт				3x380 / 0,55
Тип подпиточного насоса				
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч				
Заданный напор подпиточного насоса, бар				
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт				
Потери давления в теплообменнике, бар	0,282	0,071	0,165	0,281
Запас поверхности теплообменника, %	21,96		20,38	
Материал используемых труб	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт	0,556			
Примерный вес БТП, кг	2380,479			
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	3,23x1x1,872			

						Наименование документа
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Макарова				Объект проектирования
Пров.		Дудник				
Т.контр.						
Н.контр.		Н. контроль				Расчет БТП
Утв.		Утвердил				

Стадия	Лист	Листов
П	5	13

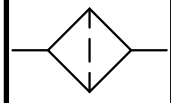
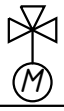
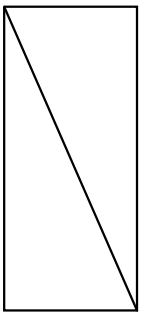
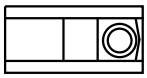
Проектная организация



Виброопоры предусмотрены только в местах крепления насосов к раме
При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						Наименование документа			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	6	13
Т.контр.									
						Схема гидравлическая принципиальная (ЗИМНИЙ режим работы)	Проектная организация		
Н.контр.		Н. контроль							
Утв.		Утвердил							

Таблица условных графических обозначений.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Балансировочный клапан		Фильтр
	Дисковый поворотный затвор		Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
	Манометр с краном		Регулятор перепада давления		3х ходовой регулирующий клапан
	Термометр		Регулятор давления “после себя”		Расширительный бак с краном
	Прессостат с краном		Регулятор давления “до себя”		
	Воздушник		Точка отбора импульса		Предохранительный клапан
	Спускник		Датчик температуры		
	Насос		Датчик температуры наружного воздуха		Теплообменник
	Вибровставка		Электронный контроллер		
	Обратный клапан		Грязевик		

Условные графические обозначения трубопроводов.

– подающий трубопровод.

– обратный трубопровод.

– трубопровод горячей воды.

– подпиточный трубопровод.

– линии электрических связей.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						Наименование документа	
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4	
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия: П; Лист: 13; Листов: 13
Пров.		Дудник					
Т.контр.							
Н.контр.		Н. контроль				Условные графические обозначения	Проектная организация
Утв.		Утвердил					

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-1								
1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
2	Манометр показывающий TM510 0..16бар. О100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	15		
3	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	15		
4	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy50/Kvs40/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
5	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
6	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
7	Спускник Ду25/Ру40/Tmax180 сталь с/с				шт.	4		
8	Теплоизоляция теплообменника	НН№21; 61-70 пл.			шт.	1		
9	Спускник BVR-R/Dy25/Py40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
10	Термометр биметаллический О80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	4		
11	Шаровой кран КШЧ/Dy100/Ру16/Tmax200 чугун ф/ф	КШЧ		Ридан	шт.	4		
12	Теплообменник НН-21-65-TL	НН 21		Ридан	шт.	1		
13	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду150/Ру16/Tmax180 сталь ф/ф	RJIP/G-FF		Ридан	шт.	2		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N0912241655-1			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Разраб.		Макарова				Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	3
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-1								
14	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
15	Теплоизоляция теплообменника	НН№21; 81-90 пл.			шт.	1		
16	Теплообменник НН-21-87-TL	НН 21		Ридан	шт.	1		
17	Шаровой кран КШЧ/Dy65/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	КШЧ		Ридан	шт.	5		
18	Обратный клапан РИДАН-ЗОД/Ду65/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-ЗОД		Ридан	шт.	2		
19	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN65 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
20	Насос RMV 10-3F	RMV		Ридан	шт.	2		
21	Реле разности давлений RT262R, диап. настр. переп. давл. 0,5-3,5 бар, PN16,5, Tmax=120°C, G1/2", IP20	RT262R		Ридан	шт.	2		
22	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	4		
23	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Ридан	шт.	4		
24	Шаровой кран	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
25	Обратный клапан	NVD-812R		Ридан	шт.	1		
26	Обратный клапан NVD-812R/Dy150/Py40/Tmax240 нерж.сталь м/ф	NVD-812R		Ридан	шт.	1		
27	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
28	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	2		
29	Место под установку датчика температур				шт.	1		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-1								
30	Место под установку датчика температур				шт.	1		
31	Фильтр ФСФ Dy65/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	1		

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 1 ступень

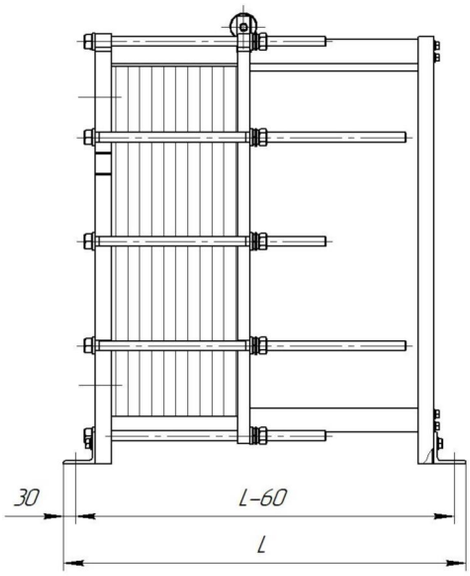
Расчет №: w501348745 (к ОЛ №01418247)

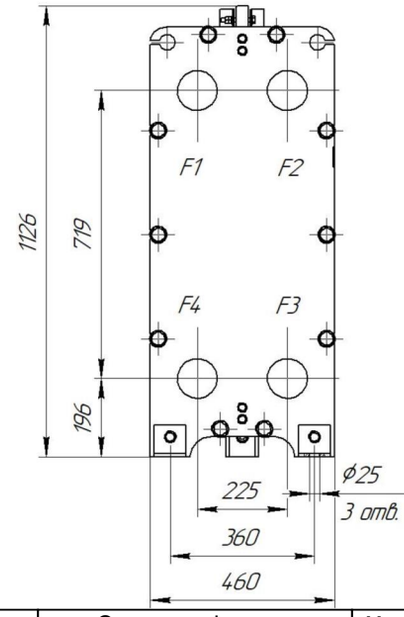
Дата: 27.01.2025

Тип НН№21

www.ridan.ru/nn-21

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	47,0	21,8
Температура на входе, °C	46,91	5
Температура на выходе, °C	29,08	43,36
Потери давления, м.вод.ст.	2,89	0,71
Скорость в порту, м/с	1,67	0,77
Скорость в каналах, м/с	0,34	0,16
Тепловая нагрузка , ккал/ч	836138 (60%)	
Запас площади поверхности, %	21,3	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	3273 / 3971	
Эффективная площадь, м2	23,8	
Число пластин, компоновка пластин	87-TL	
Внутренний объём, л	25,8	25,8





Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	402,38 кг
Внутренний объем:	51,6 л
Длина, L:	1005 мм
Максимальное кол-во пластин::	105

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 2 ступень

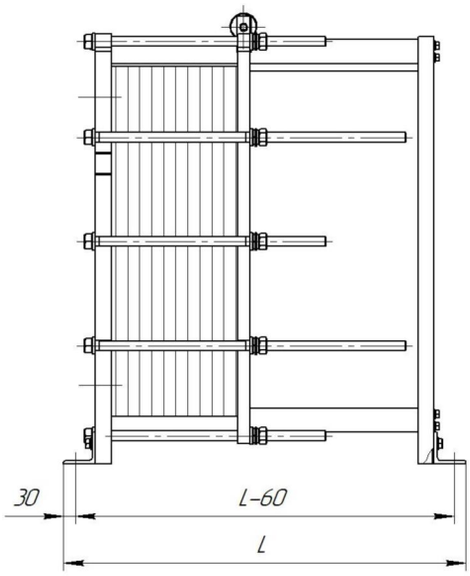
Расчет №: w501348746 (к ОЛ №01418247)

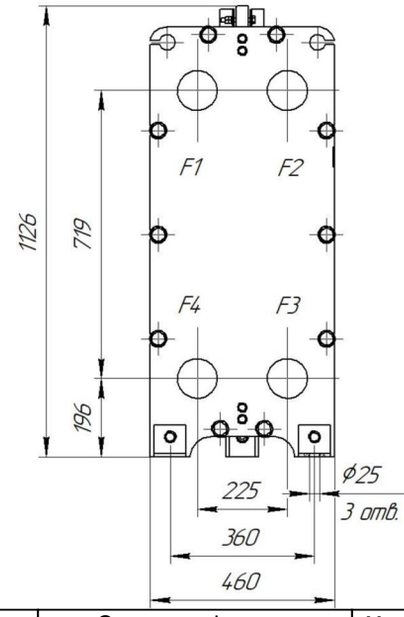
Дата: 27.01.2025

Тип НН№21

www.ridan.ru/nn-21

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	21,8	30,5
Температура на входе, °C	77	46,68
Температура на выходе, °C	51,43	65
Потери давления, м.вод.ст.	1,11	2,11
Скорость в порту, м/с	0,79	1,1
Скорость в каналах, м/с	0,21	0,3
Тепловая нагрузка , ккал/ч	557425 (40%)	
Запас площади поверхности, %	20,1	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	4040 / 4851	
Эффективная площадь, м2	17,64	
Число пластин, компоновка пластин	65-TL	
Внутренний объём, л	19,2	19,2





Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	372,78 кг
Внутренний объем:	38,4 л
Длина, L:	1005 мм
Максимальное кол-во пластин::	105

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 1 ступень / поверочный расчет на потери 5 м

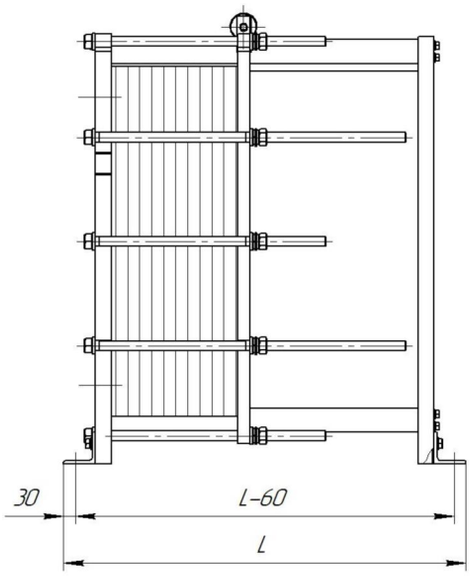
Расчет №: w501348930 (к ОЛ №01418247)

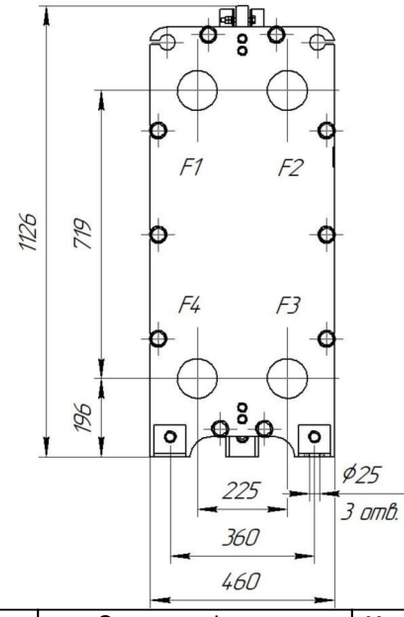
Дата: 27.01.2025

Тип ННN№21

www.ridan.ru/nn-21

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	63,0	21,8
Температура на входе, °C	45,92	5
Температура на выходе, °C	32,62	43,36
Потери давления, м.вод.ст.	4,99	0,71
Скорость в порту, м/с	2,25	0,77
Скорость в каналах, м/с	0,46	0,16
Тепловая нагрузка , ккал/ч	836138 (60%)	
Запас площади поверхности, %	26,8	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	3333 / 4226	
Эффективная площадь, м2	23,8	
Число пластин, компоновка пластин	87-TL	
Внутренний объём, л	25,8	25,8





Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	402,38 кг
Внутренний объем:	51,6 л
Длина, L:	1005 мм
Максимальное кол-во пластин::	105

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

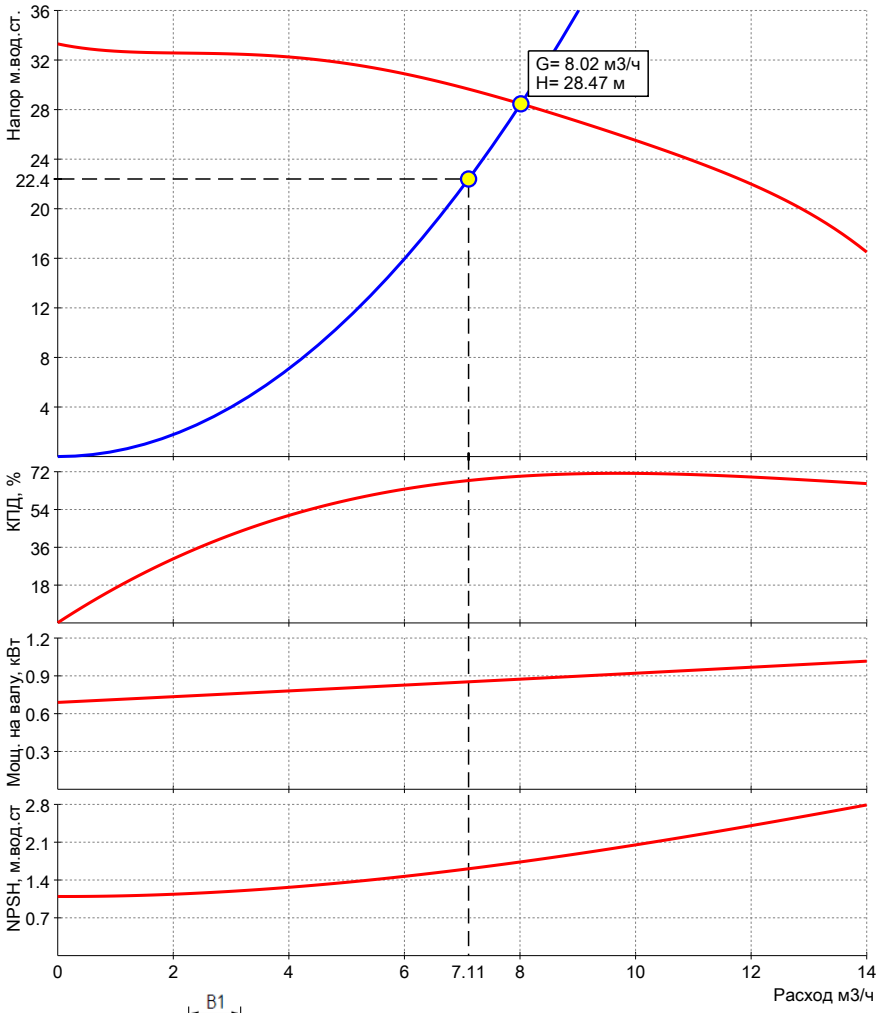
Расчетный лист насосного оборудования Ридан

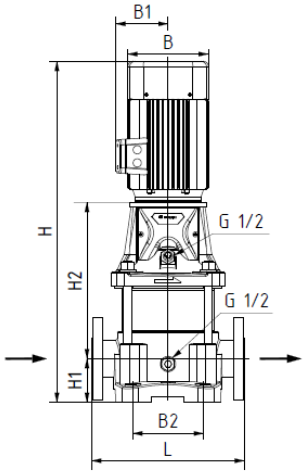
Дата: 27.01.2025

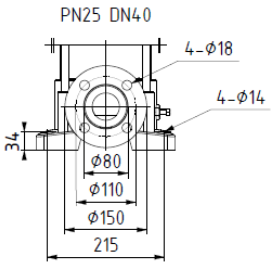
Насос многоступенчатый вертикальный

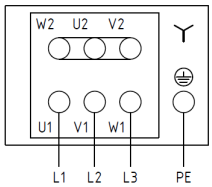
Модель: RMV 10-3F

Кодовый номер: 015P2197



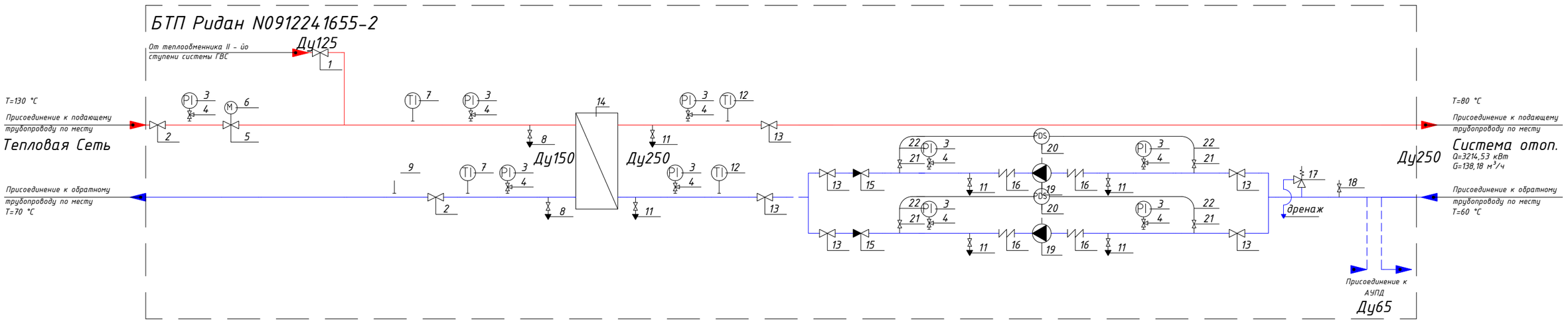






*возможны изменения

Запрашиваемые:		
Расход	7.11	м3/ч
Напор	22.4	м
Среда	Сетевая вода	
Температура рабочая	70	°C
Фактические:		
Расход	8.02	м3/ч
Напор	28.47	м
NPSH треб.		м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	1.1	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	2.43	A
Частота вращения	2880	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15…40	°C
Макс раб.давление	25	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Нерж.сталь AISI304	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	SiC/SiC/EPDM	
Габаритные характеристики*:		
L	280	мм
L1		мм
H	620	мм
H1	80	мм
H2	290	мм
H3		мм
B	148	мм
B1	96	мм
B2	130	мм
B3		мм
B4		мм
B5		мм
Ду	40	мм
Вес нетто	36	кг
Вес брутто	44	кг
Присоединение	фланец/фланец	



Виброопоры предусмотрены только в местах крепления насосов к раме
При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						Наименование документа		
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	6	13
Т.контр.								
						Схема гидравлическая принципиальная (ЗИМНИЙ режим работы)	Проектная организация	
Н.контр.		Н. контроль						
Утв.		Утвердил						

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-2								
1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду125/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
2	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду150/Ру16/Tmax180 сталь ф/ф	RJIP/G-FF		Ридан	шт.	2		
3	Манометр показывающий TM510 0..16бар. О100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	9		
4	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	9		
5	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy80/Kvs100/Tmax150/Pmax16 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
6	Электропривод AMV-1800R 082G3443R1, 230V, импульсное у	AMV-1800R		Ридан	шт.	1		
7	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
8	Спускник Ду25/Ру40/Tmax180 сталь с/с				шт.	2		
9	Место под установку датчика температур				шт.	1		
10	Теплоизоляция теплообменника	ННN°41; 101-110 пл.			шт.	1		
11	Спускник BVR-R/Dy25/Ру40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
12	Термометр биметаллический О80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N0912241655-2			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Разраб.		Макарова				Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	2
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-2								
13	Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду250/Ру16/Tmax180 сталь ф/ф	RJIP/G-FF		Ридан	шт.	6		
14	Теплообменник НН-41-104-ТКТМ35	НН 41		Ридан	шт.	1		
15	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду250/Ру16/Tmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
16	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN250 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
17	Предохранительный клапан 1" OR 1832.025	1832			шт.	1		
18	Кран под прессостат трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	1		
19	Насос RV 125-270/4	RV		Ридан	шт.	2		
20	Реле разности давлений RT262R, диап. настр. переп. давл. 0,5-3,5 бар, PN16,5, Tmax=120°C, G1/2", IP20	RT262R		Ридан	шт.	2		
21	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	4		
22	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Ридан	шт.	4		

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП

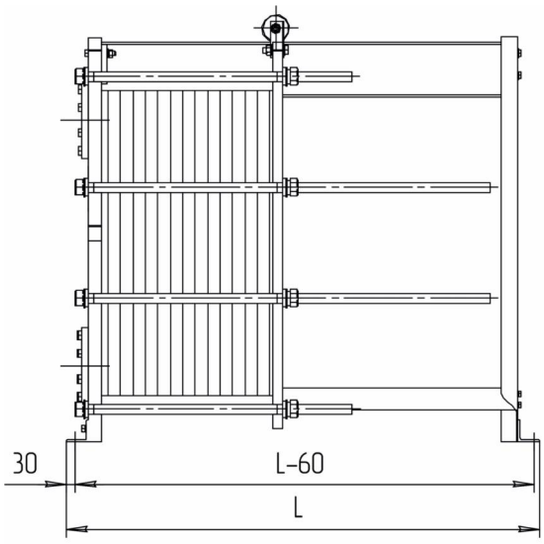
Расчет №: w501326515 (к ОЛ №01387251)

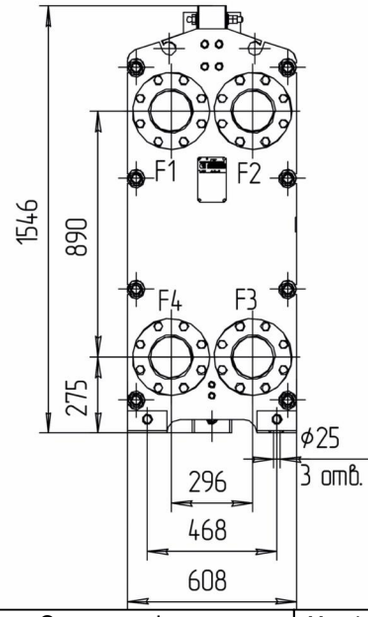
Дата: 09.12.2024

Тип НН№41

www.ridan.ru/nn-41

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	52,6	159
Температура на входе, °C	130	60
Температура на выходе, °C	70	80
Потери давления, м.вод.ст.	0,39	3
Скорость в порту, м/с	0,86	2,55
Скорость в каналах, м/с	0,27	0,78
Тепловая нагрузка , ккал/ч	3179175	
Запас площади поверхности, %	20,8	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	2781 / 3358	
Эффективная площадь, м2	46,002	
Число пластин, компоновка пластин	104-TKTM35	
Внутренний объём, л	63,8	65





Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	885,08 кг
Внутренний объем:	129 л
Длина, L:	1215 мм
Максимальное кол-во пластин::	115

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

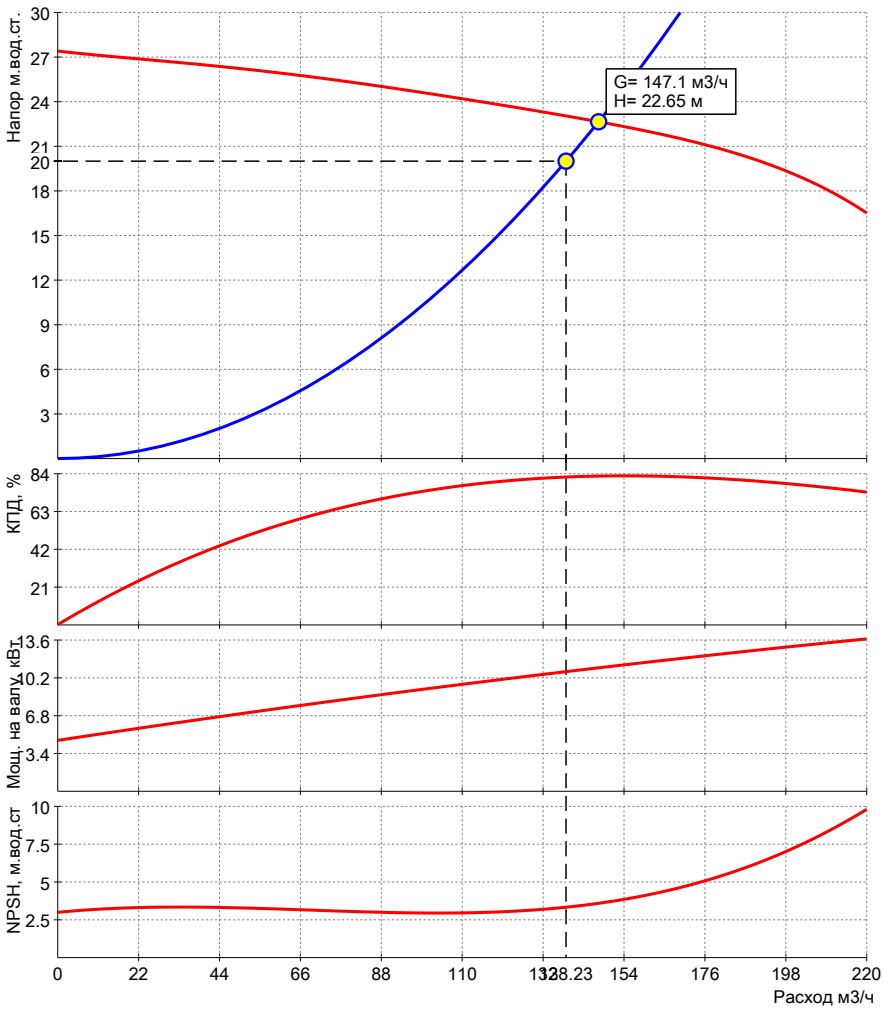
Расчетный лист насосного оборудования Ридан

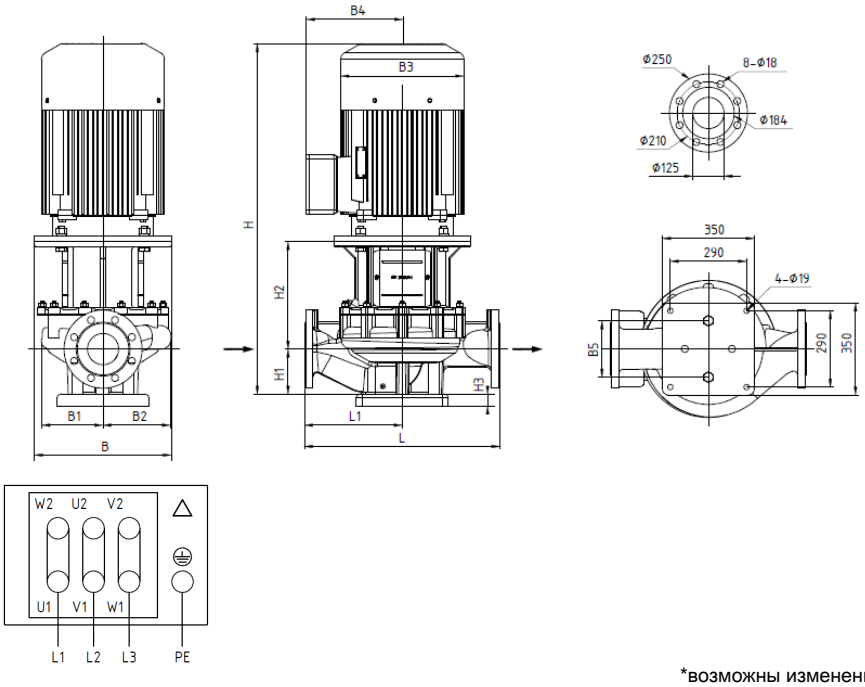
Дата: 27.01.2025

Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Модель: RV 125-270/4

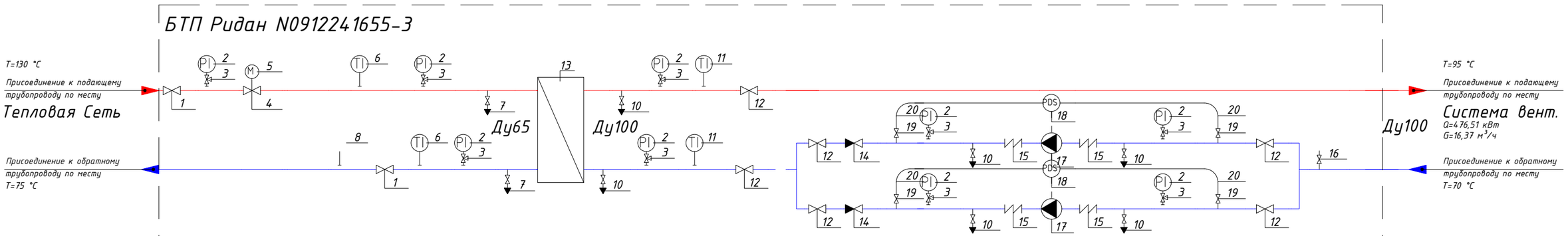
Кодовый номер: 015P2051





*возможны изменения

Запрашиваемые:		
Расход	138.23	м3/ч
Напор	20	м
Среда	Сетевая вода	
Температура рабочая	70	°C
Фактические:		
Расход	147.1	м3/ч
Напор	22.65	м
NPSH треб.		м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	15	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	28.8	А
Частота вращения	1465	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15…40	°C
Макс раб.давление	16	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	
Габаритные характеристики*:		
L	800	мм
L1	400	мм
H	1047	мм
H1	215	мм
H2	290	мм
H3	30	мм
B	350	мм
B1	225	мм
B2	191	мм
B3	314	мм
B4	251	мм
B5	230	мм
Ду	125	мм
Вес нетто	273	кг
Вес брутто	315	кг
Присоединение	фланец/фланец	



Виброопоры предусмотрены только в местах крепления насосов к раме
При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						Наименование документа			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	6	13
Т.контр.									
						Схема гидравлическая принципиальная (ЗИМНИЙ режим работы)	Проектная организация		
Н.контр.		Н. контроль							
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	БТП Ридан N0912241655-3							
1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду65/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
2	Манометр показывающий TM510 0..16бар. О100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	9		
3	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	9		
4	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy32/Kvs16/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
5	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
6	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
7	Спускник Ду25/Ру40/Tmax180 сталь с/с				шт.	2		
8	Место под установку датчика температур				шт.	1		
9	Теплоизоляция теплообменника	HHN°19; 21-30 пл.			шт.	1		
10	Спускник BVR-R/Dy25/Py40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
11	Термометр биметаллический О80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
12	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	6		
13	Теплообменник HH-19A-30-TMTL21	HH 19		Ридан	шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N0912241655-3			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Разраб.		Макарова				Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	2
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-3								
14	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду100/Ру16/Тmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
15	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN100 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
16	Кран под прессостат трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150				шт.	1		
17	Насос RV 65-260/2	RV		Ридан	шт.	2		
18	Реле разности давлений RT262R, диап. настр. переп. давл. 0,5-3,5 бар, PN16,5, Tmax=120°C, G1/2", IP20	RT262R		Ридан	шт.	2		
19	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150				шт.	4		
20	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Ридан	шт.	4		

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП

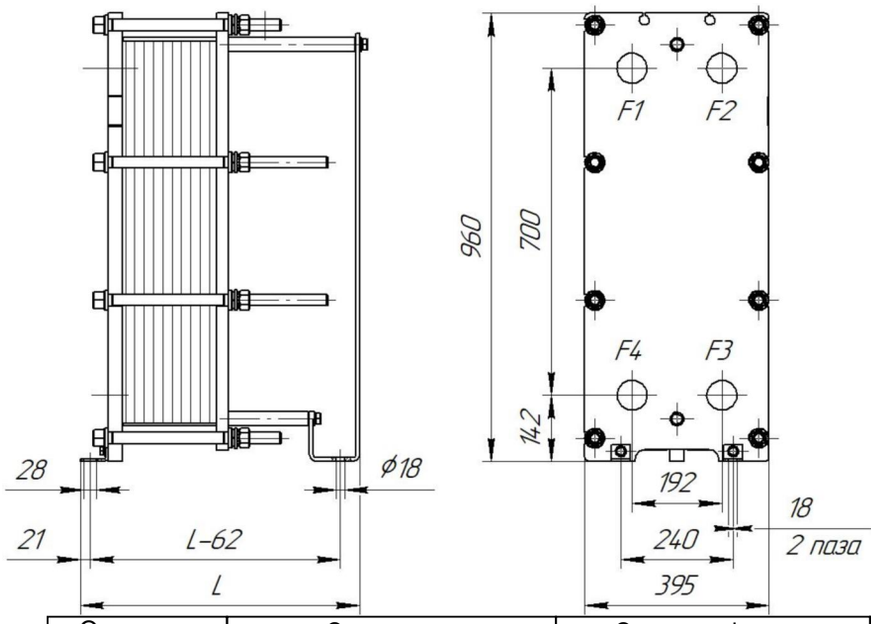
Расчет №: w501326516 (к ОЛ №01387252)

Дата: 09.12.2024

Тип НН№19

www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	8,50	18,8
Температура на входе, °C	130	70
Температура на выходе, °C	75	95
Потери давления, м.вод.ст.	0,68	2,74
Скорость в порту, м/с	0,74	1,62
Скорость в каналах, м/с	0,34	0,69
Тепловая нагрузка , ккал/ч	471270	
Запас площади поверхности, %	20,6	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	5054 / 6097	
Эффективная площадь, м2	6,048	
Число пластин, компоновка пластин	30-TMTL21	
Внутренний объём, л	8,4	9



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	217,4 кг
Внутренний объем:	17,4 л
Длина, L:	498 мм
Максимальное кол-во пластин::	54

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

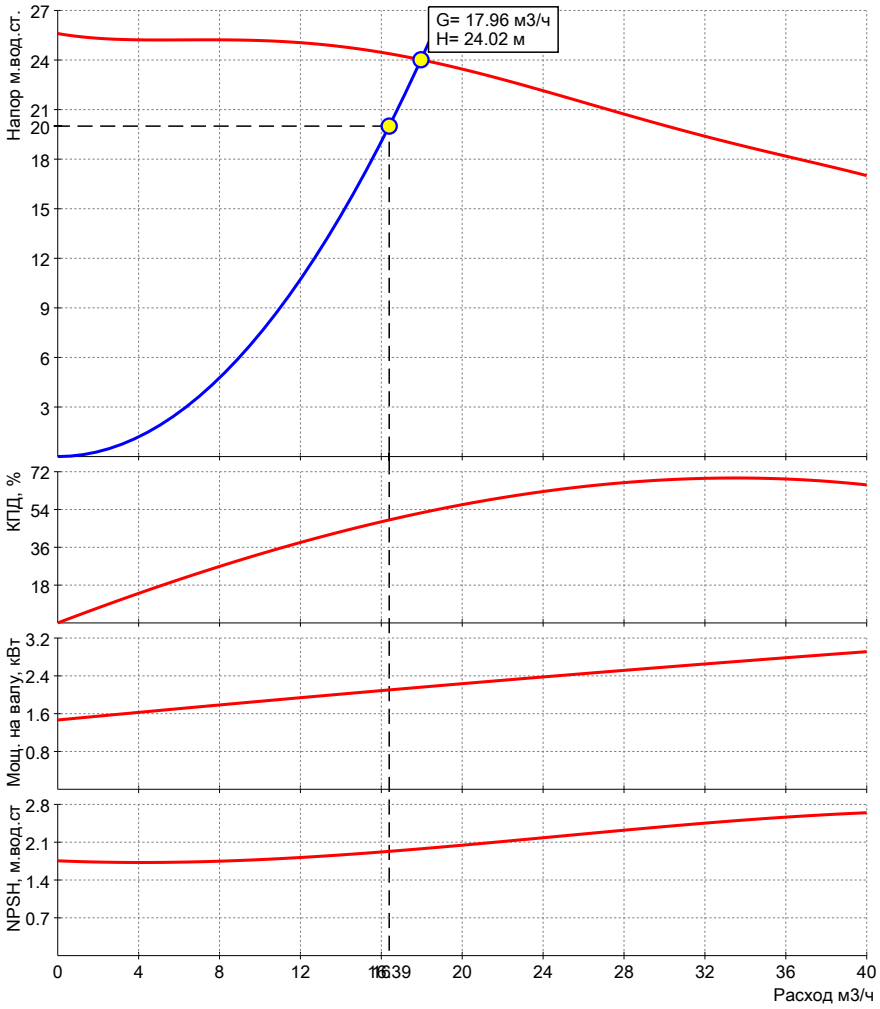
Расчетный лист насосного оборудования Ридан

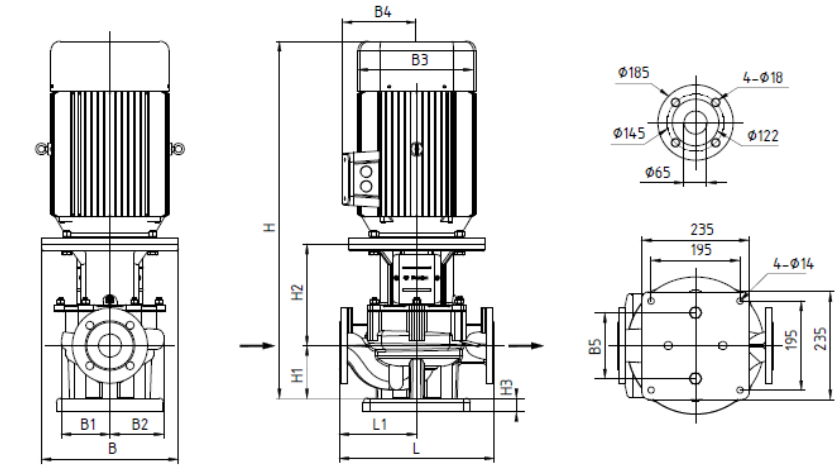
Дата: 27.01.2025

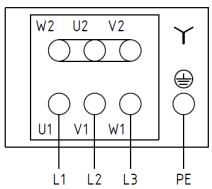
Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн

Модель: RV 65-260/2

Кодовый номер: 015P2021

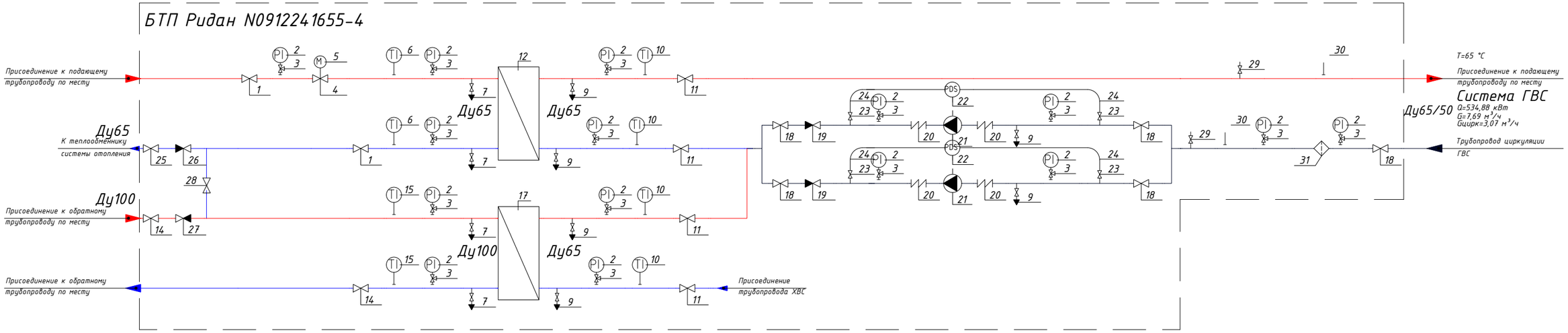






*возможны изменения

Запрашиваемые:		
Расход	16.39	м3/ч
Напор	20	м
Среда	Сетевая вода	
Температура рабочая	70	°C
Фактические:		
Расход	17.96	м3/ч
Напор	24.02	м
NPSH треб.		м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	3	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	6	А
Частота вращения	2895	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15…40	°C
Макс раб.давление	16	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Чугун HT200	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	C/WC/EPDM	
Габаритные характеристики*:		
L	360	мм
L1	180	мм
H	612	мм
H1	105	мм
H2	190	мм
H3	30	мм
B	250	мм
B1	133	мм
B2	122	мм
B3	195	мм
B4	121	мм
B5	144	мм
Ду	65	мм
Вес нетто	57	кг
Вес брутто	70	кг
Присоединение	фланец/фланец	



Виброопоры предусмотрены только в местах крепления насосов к раме
При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						Наименование документа			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Макарова				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	6	13
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Схема гидравлическая принципиальная (ЗИМНИЙ режим работы)	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-4								
1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду65/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
2	Манометр показывающий TM510 0..16бар. О100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	15		
3	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	15		
4	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy32/Kvs16/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
5	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
6	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
7	Спускник Ду25/Ру40/Tmax180 сталь с/с				шт.	4		
8	Теплоизоляция теплообменника	HHN№19; 21-30 пл.			шт.	1		
9	Спускник BVR-R/Dy25/Py40/Tmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
10	Термометр биметаллический О80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	4		
11	Шаровой кран КШЧ/Dy65/Ру16/Tmax200 чугун ф/ф	КШЧ		Ридан	шт.	4		
12	Теплообменник HH-19A-28-TMTL78	HH 19		Ридан	шт.	1		
13	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N0912241655-4			
						(Реновация) г. Москва, Сиреневый бульвар, вл, 4/4			
Разраб.		Макарова				Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	3
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	Проектная организация		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-4								
14	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду100/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
15	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
16	Теплоизоляция теплообменника	ННN°19; 41-50 пл.			шт.	1		
17	Теплообменник НН-19А-41-TMTL68	НН 19		Ридан	шт.	1		
18	Шаровой кран КШЧ/Dy50/Ру16/Tmax200 чугун ф/ф	КШЧ		Ридан	шт.	5		
19	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду50/Ру16/Tmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
20	Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN50 с комплектом контрольных стержней	ZKV		Ридан	шт.	4		
21	Насос RMV 5-4F	RMV		Ридан	шт.	2		
22	Реле разности давлений RT262R, диап. настр. переп. давл. 0,5-3,5 бар, PN16,5, Tmax=120°C, G1/2", IP20	RT262R		Ридан	шт.	2		
23	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	4		
24	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Ридан	шт.	4		
25	Шаровой кран	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		
26	Обратный клапан	NVD-812R		Ридан	шт.	1		
27	Обратный клапан NVD-812R/Dy100/Ру40/Tmax240 нерж.сталь м/ф	NVD-812R		Ридан	шт.	1		
28	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду65/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	1		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N0912241655-4								
29	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	2		
30	Место под установку датчика температур				шт.	2		
31	Фильтр ФСФ Dy50/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	1		

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 1 ступень

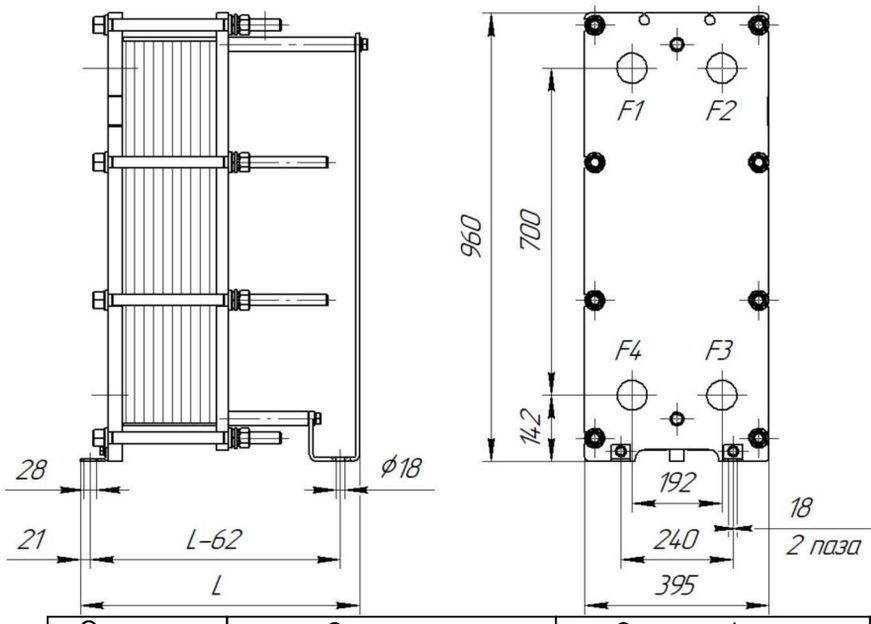
Расчет №: w501326513 (к ОЛ №01387243)

Дата: 09.12.2024

Тип ННN№19

www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	19,1	8,83
Температура на входе, °C	46,9	5
Температура на выходе, °C	29,11	43,36
Потери давления, м.вод.ст.	2,87	0,72
Скорость в порту, м/с	1,61	0,74
Скорость в каналах, м/с	0,51	0,24
Тепловая нагрузка , ккал/ч	338577 (60%)	
Запас площади поверхности, %	22	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	3746 / 4569	
Эффективная площадь, м2	8,424	
Число пластин, компоновка пластин	41-TMTL68	
Внутренний объём, л	12	12



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	230,72 кг
Внутренний объем:	24 л
Длина, L:	498 мм
Максимальное кол-во пластин::	54

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 2 ступень

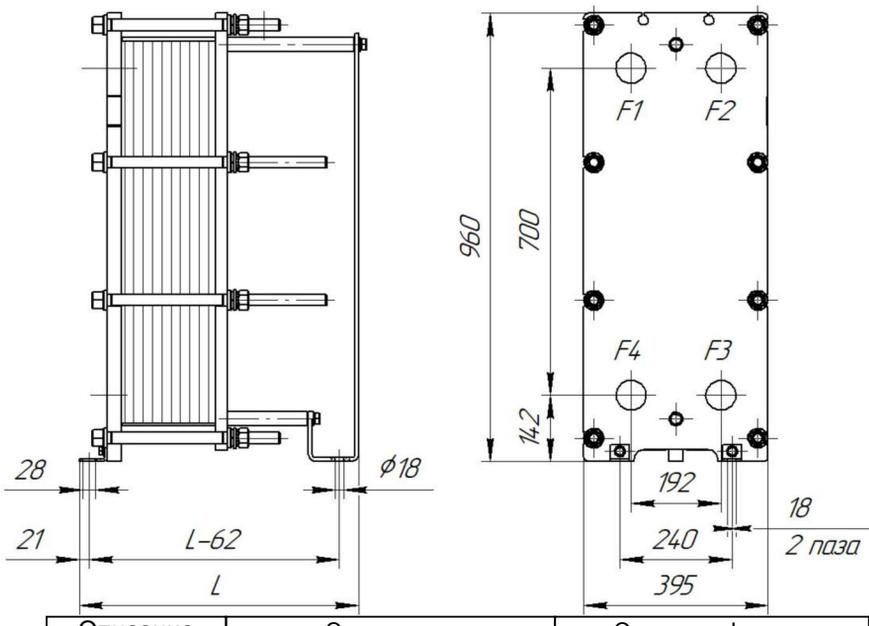
Расчет №: w501326514 (к ОЛ №01387243)

Дата: 09.12.2024

Тип ННН№19

www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	8,83	12,4
Температура на входе, °C	77	46,68
Температура на выходе, °C	51,43	65
Потери давления, м.вод.ст.	1,68	2,87
Скорость в порту, м/с	0,75	1,05
Скорость в каналах, м/с	0,37	0,48
Тепловая нагрузка , ккал/ч	225718 (40%)	
Запас площади поверхности, %	20,4	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	5141 / 6188	
Эффективная площадь, м2	5,616	
Число пластин, компоновка пластин	28-TMTL78	
Внутренний объём, л	7,8	8,4



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	214,24 кг
Внутренний объем:	16,2 л
Длина, L:	398 мм
Максимальное кол-во пластин::	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885(бесплатный), e-mail: prom@ridan.ru, http://теплообменник.рф

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Расчеты ТО для БТП / 1 ступень / поверочный расчет на потери 5 м

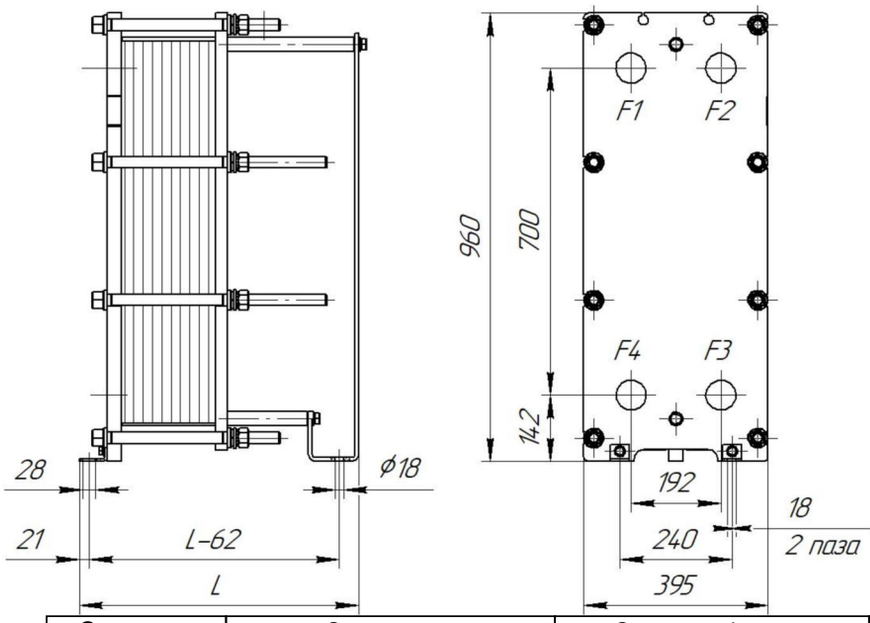
Расчет №: w501326588 (к ОЛ №01387243)

Дата: 09.12.2024

Тип НН№19

www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	25,5	8,83
Температура на входе, °C	45,92	5
Температура на выходе, °C	32,6	43,36
Потери давления, м.вод.ст.	4,99	0,72
Скорость в порту, м/с	2,15	0,74
Скорость в каналах, м/с	0,69	0,24
Тепловая нагрузка , ккал/ч	338577 (60%)	
Запас площади поверхности, %	27,5	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	3814 / 4864	
Эффективная площадь, м2	8,424	
Число пластин, компоновка пластин	41-TMTL68	
Внутренний объём, л	12	12



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	230,72 кг
Внутренний объем:	24 л
Длина, L:	498 мм
Максимальное кол-во пластин::	54

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

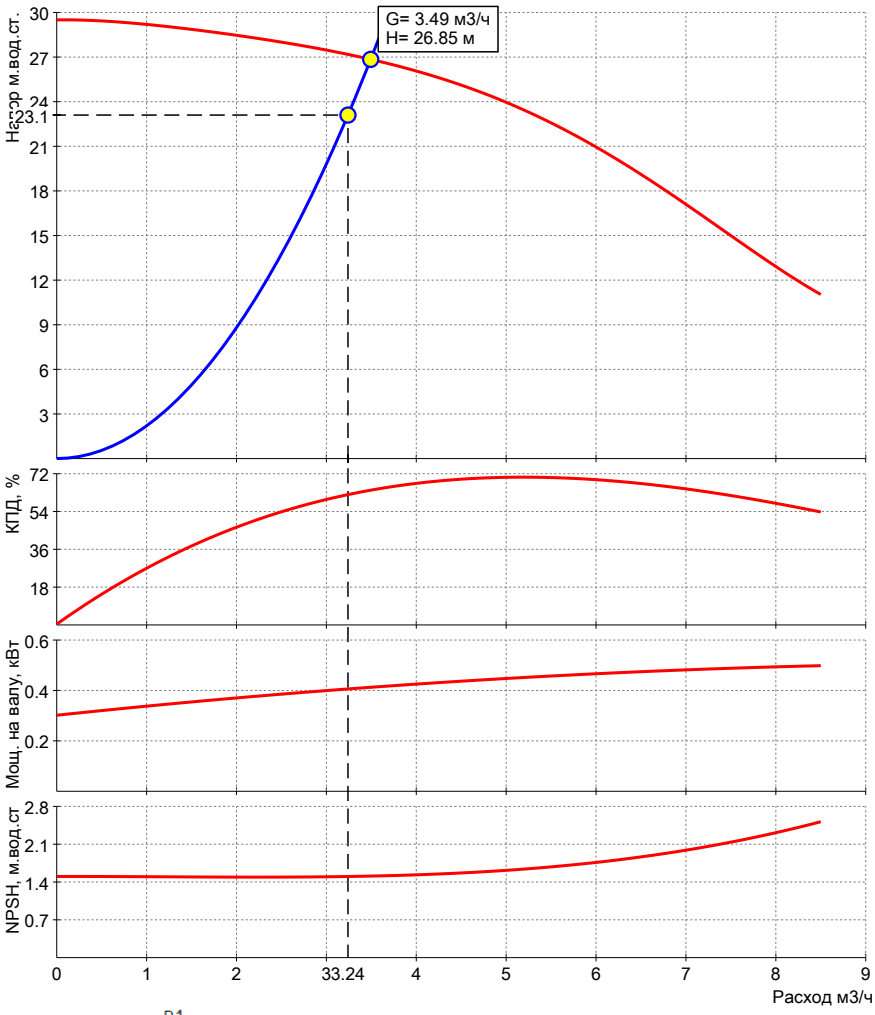
Расчетный лист насосного оборудования Ридан

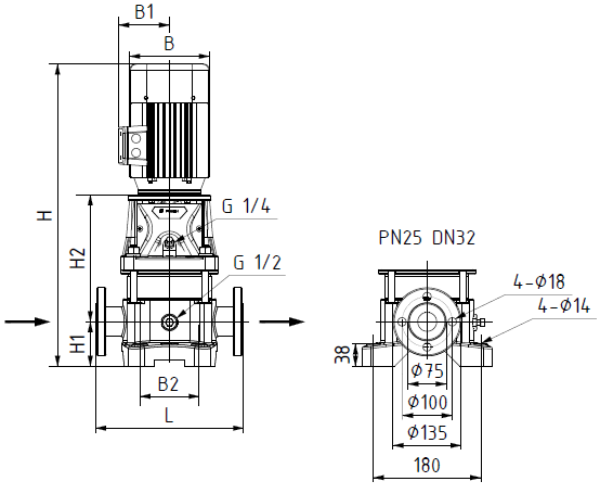
Дата: 27.01.2025

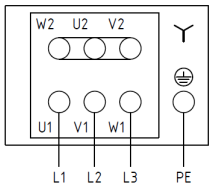
Насос многоступенчатый вертикальный

Модель: RMV 5-4F

Кодовый номер: 015P2165







*возможны изменения

Запрашиваемые:		
Расход	3.24	м3/ч
Напор	23.1	м
Среда	Сетевая вода	
Температура рабочая	70	°C
Фактические:		
Расход	3.49	м3/ч
Напор	26.85	м
NPSH треб.		м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	0.55	кВт
Напряжение питания	3x380, 50 Гц	
Номинальный ток	1.34	A
Частота вращения	2800	об/мин
Класс энергоэфф.	IE3	
Степень защиты	IP55	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-15...120	°C
Диап.Т окр.среды	-15…40	°C
Макс раб.давление	25	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун HT200	
Рабочее колесо	Нерж.сталь AISI304	
Вал	Нерж.сталь AISI304	
Торцевое уплотнение:	SiC/SiC/EPDM	
Габаритные характеристики*:		
L	250	мм
L1		мм
H	582	мм
H1	75	мм
H2	267	мм
H3		мм
B	135	мм
B1	86	мм
B2	100	мм
B3		мм
B4		мм
B5		мм
Ду	32	мм
Вес нетто	28	кг
Вес брутто	33	кг
Присоединение	фланец/фланец	

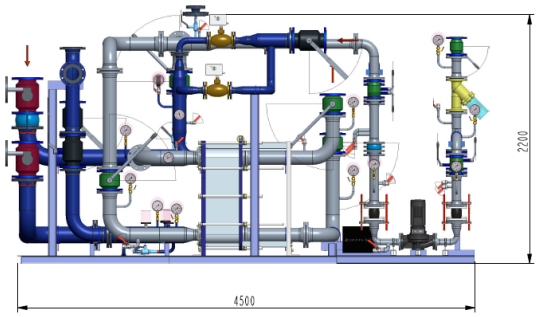
ООО “Ридан” просит учитывать при планировании монтажа на объекте фактические габариты поставляемого оборудования. Модули указанные в данном предложение могут быть разделены на несколько коробок для соблюдения требований транспортной компаний по ограничению габаритов перевозимого груза. Приблизительное количество коробок для данного расчета вы можете определить по таблице ниже.

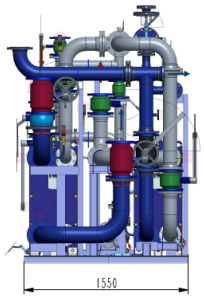
Технические особеннсти БТП	Количество упаковок, шт.
Ду трубопроводов в БТП до 65 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Ду трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Ду трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	3-4
Ду трубопроводов в БТП до 65 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	2-3
Ду трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	2-3
Ду трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	4-5
Ду трубопроводов до 65 мм, без теплообменника	1-2
Ду трубопроводов до 80-150 мм, без теплообменника	2-3
Ду трубопроводов до 200-350 мм, без теплообменника	3-4

Сборка указанных коробок в конструкцию теплового пункта не требует существенных усилий и может быть реализована собственными силами по инструкции предложенной в паспорте изделия в разделе “сборка модулей”. Тем не менее если данный процесс вызвал затруднения, то у вас есть возможность обратиться к сервисным партнерам ООО “Ридан“, перечень которых опубликован на сайте www.ridan.ru

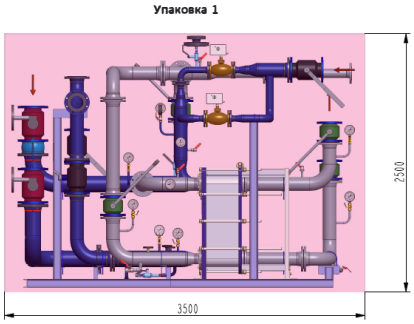
Пример упаковки БТП с общими габаритными размерами 4500х1550х2200 мм.

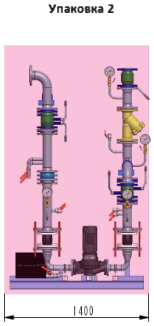
Размеры БТП при проектировании.

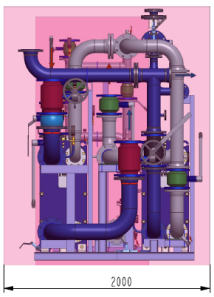




Итоговое разделение и упаковка БТП







ридан

Схема **пуско-наладочных** работ

Визуальный осмотр
- Герметичность соединений
- Соответствие фактических параметров расчетным значениям
- Режим работы основного оборудования

Проверка оборудования
- Опробование насосов
- Опробование регулирующих клапанов
- Опробование регуляторов давления

Предварительная настройка
- Проверка подключения к электросети
- Проверка функционирования автоматики и насосов
- Проверка алгоритма работы автоматики

Устранение недостатков
- Переподключение оборудования
- Устранение течей резьбовых соединений
- Перенастройка автоматики и элементов управления

Комплексное тестирование
- Гидравлическая регулировка
- Контроль фактических давлений, температур и расходов
- Контроль потребления тепловой энергии

Преимущества блочных тепловых пунктов

Сокращение сроков разработки проекта за счет готового комплексного решения

Полный комплект сопроводительной документации для контролирующих органов

Экономия на логистических и складских затратах (не требуется закупка комплектующих у разных поставщиков, их доставка и хранение)

Удобство обслуживания оборудования (все элементы БТП легко доступны для замены, а теплообменник – для промывки)

Сокращение сроков строительства и реконструкции

Гарантия производителя на комплектное изделие

Компактность за счет современных технологий проектирования (экономия места для установки)

Экономия на стоимости монтажных работ

Дополнительные услуги при заказе БТП

1) Тепловая изоляция теплообменного оборудования.

Для исключения потерь тепла в теплообменниках, в данном БТП мы применили тепловую изоляцию теплообменников. В качестве теплоизоляции будет использован слой минеральной ваты толщиной не менее 25мм.

Пример БТП в теплоизоляции теплообменников в ранее произведенном заказе БТП



2) Тепловая изоляция труб материалом ROCKWOOL, дополнительное покрытие теплоизоляции оцинкованной сталью



В качестве теплоизоляции будут применены цилиндры и маты ROCKWOOL класса пожарной опасности КМ 0 (НГ). В качестве защитного покрытия применены оболочки из оцинкованной стали толщиной 0.55мм.

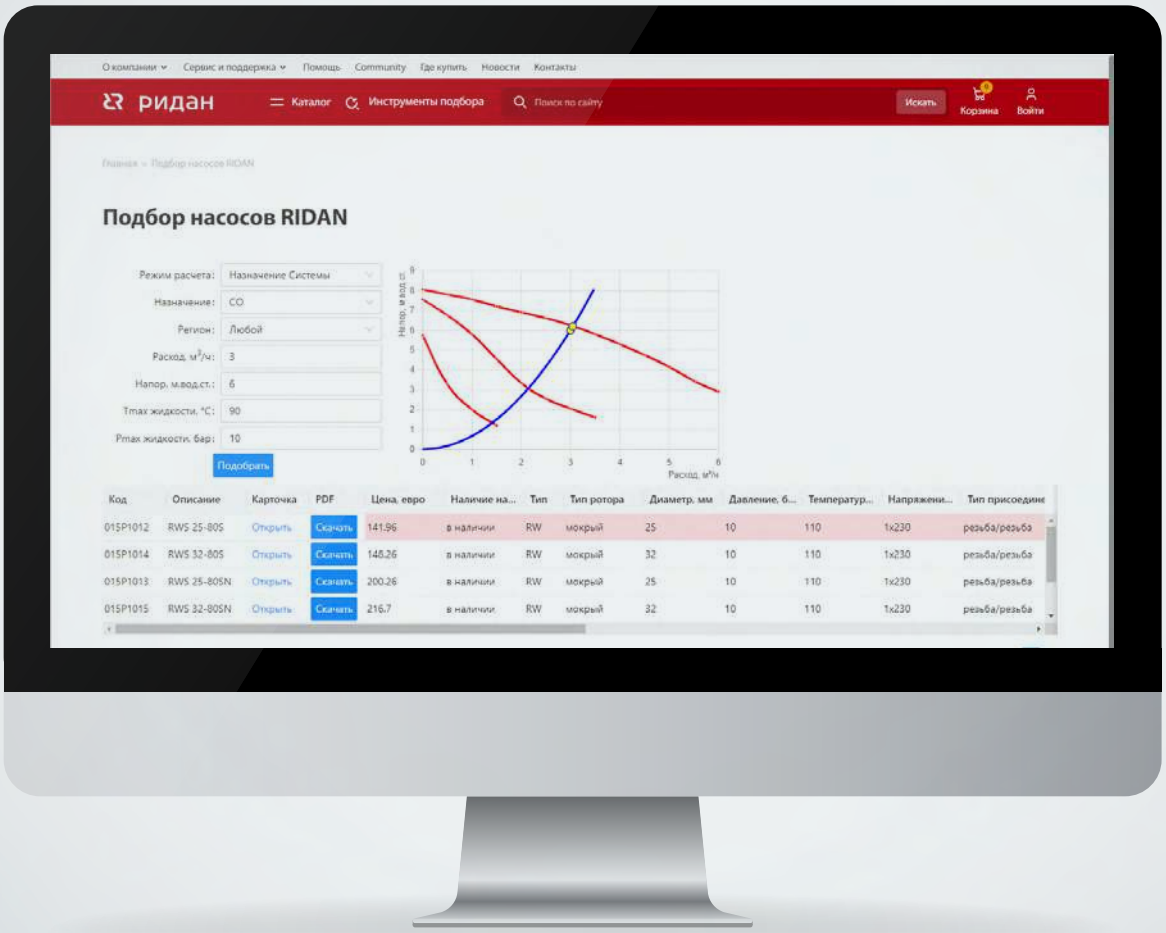
Данное решение помогает максимально исключить потери тепла в трубах и трубопроводной арматуре, также данное решение позволяет безопасно обслуживать тепловой пункт персоналу.

ридан

Подобрать насос Ридан легко и быстро



Выполнить расчет насосов Ридан можно в нашей бесплатной расчетной программе на портале **ridan.ru**



Конфигуратор доступен 24/7 и позволяет быстро выполнить самостоятельный подбор, получить расчетный лист или сформировать коммерческое предложение на нужную модель

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

Насосная установка АУПДЗ HydroTek MTF-3-SB-I 3-14-PN10+ WRV750+WAV50

Принцип работы



Компенсация потерь и температурных расширений теплоносителя в системе осуществляется с помощью мембранных баков. Контроль заданного давления в системе осуществляется с помощью шкафа управления и датчика давления. При падении давления теплоноситель из расширительного бака с установленным датчиком веса подается в систему. Контроль и учет теплоносителя осуществляется автоматически. Процесс деаэрации происходит в баке с помощью специального устройства. Трубная обвязка выполнена из нержавеющей стали.

Технические характеристики	
Тепловая мощность, кВт	До 10400
Рабочее давление/расчетное давление, бар	4,8-10,5
Максимальное рабочее давление, бар	10
Подключение бака к системе ["]	1 1/4" / 1 1/2"
Размеры гидромодуля (ДхШхВ), мм	1750 / 887 / 1600
Наименование насосов	SB-I 3-14
Количество насосов	3
Напряжение V/частота Hz/номинальный ток, А	3~380 В / 50 Гц / 3,2 Ax3
Мощность электродвигателя, кВт	1,5
Основной бак /Дополнительный бак	WRV750
Емкость, л	750
Размеры (диаметр/высота), мм	780 / 1940
Подключение к насосному блоку ["]	1 1/4"(ВР)
Максимальное рабочее давление ёмкости, бар	6
Максимальная температура на мембране, ˚С*	100
Вес, кг	96

ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДЫ

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

Насосная установка АУПДЗ HydroTek MTF-3-SB-I 3-14-PN10+ WRV750+WAV50

Комплектация

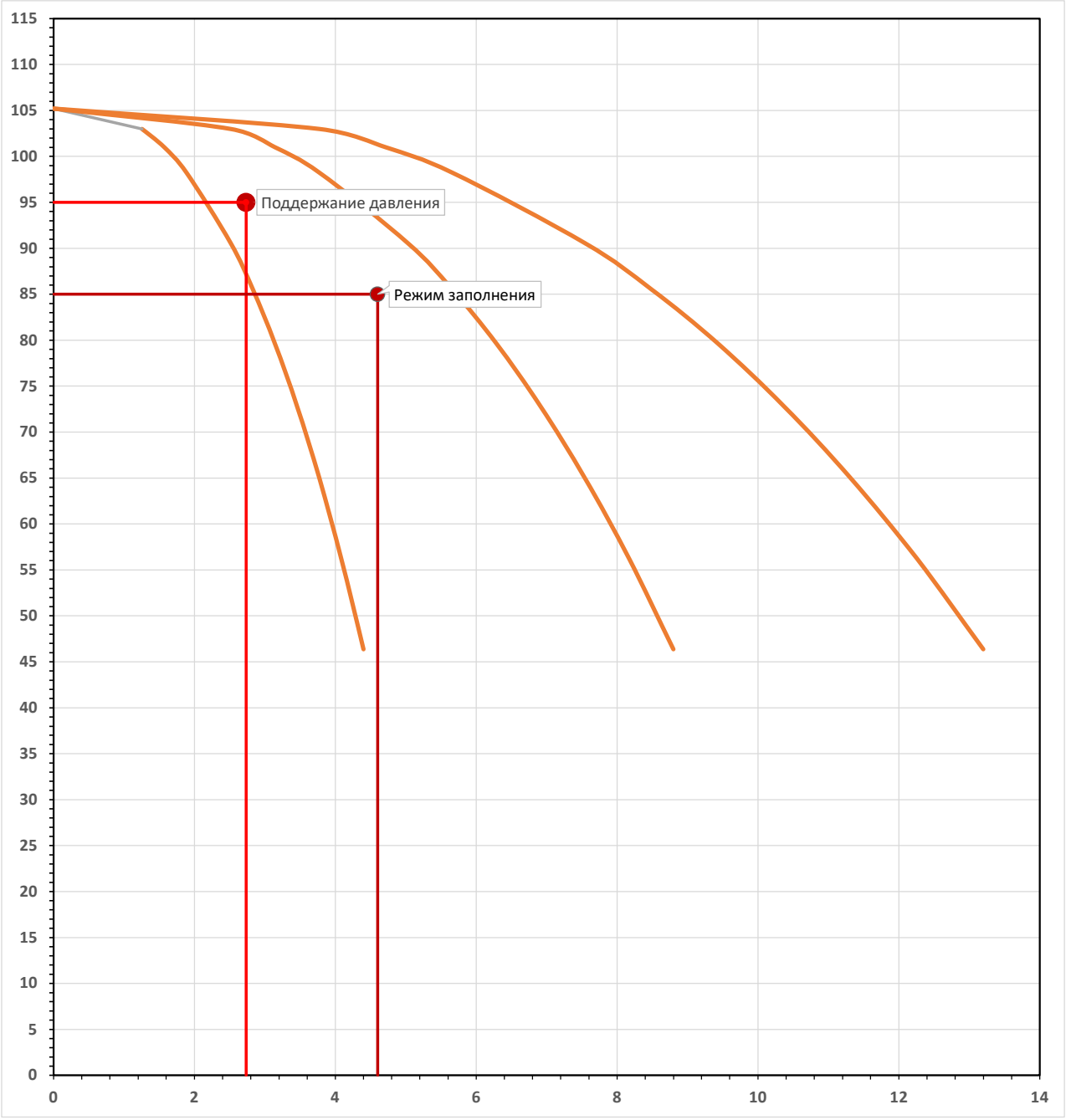
№	Наименование	Кол-во
1	Насос вертикальный многоступенчатый Hoobs SB-I 3-14	3
2	Шкаф управления	1
3	Трубная обвязка	К-т
4	Рама-основание	1
5	Расширительный бак демпферный Wester WAV50 PN16	1
6	Шаровый кран Hoobs ORION	9
7	Обратный клапан межфланцевый Гранлок CV-16	4
8	Клапан соленоидный Росма	3
9	Клапан балансировочный OR	3
10	Клапан трехходовой с электрическим приводом SPUTNIK	1
11	Счетчик Тепловодомер ВСТН DN32	1
12	Клапан предохранительный Tiemme	1
13	Манометр Росма	2
14	Датчик давления Ридан MBS1700R	1
15	Шаровый кран с электроприводом NEPTUN PROFI	1
16	Основной бак Wester WRV750	1

Гарантийные обязательства: 5 лет.

ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДЫ

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

Гидравлические характеристики АУПДЗ в режиме поддержания давления и заполнения



ТЕХНОЛОГИЯ СРЕДЫ

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

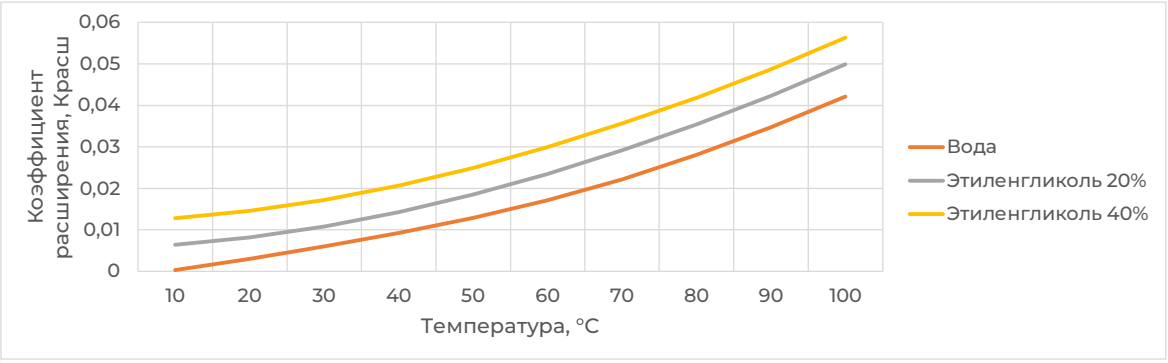
Объект:	Жилой дом (реновация)
Адрес:	г. Москва .ВАО
Система:	Отопление

Исходные данные

Параметр	Значение	Ед. изм.	Примечание
Тепловая мощность системы, Nсист	***3 215***	кВт	
Объем системы, Vсист	***23 000***	л	
Температура подающей линии Т1	***80***	°С	
Температура обратной линии Т2	***60***	°С	
Теплоноситель	***Вода***		
Статическое давление, Рстат	***8,5***	бар	
Максимальное давление в системе, Pmax	***10,0***	бар	
Средняя температура Тср	***70,0***	°С	
Коэффициент расширения, Красш	***0,0211***		

Порядок расчета

1. Коэффициент расширения жидкости Красш (прирост объема, %) при ее нагреве/охлаждении от 20 °С (принимается, что система заполняется при темпрературе 20 °С) до средней температуры системы определяется по диаграмме (EN 12828:2003):



2. Определение объема расширения	**Vрасш = Vсист*Красш = 486**	**л**
3. Запас воды (0,5 %, но не менее 3 л)	**Vзв = 0,5%*Vсист = 115**	**л**
4. Минимальный объем расширительного бака	**Vбака = (Vрасш+Vзв)/ŋэф = 707**	**л**

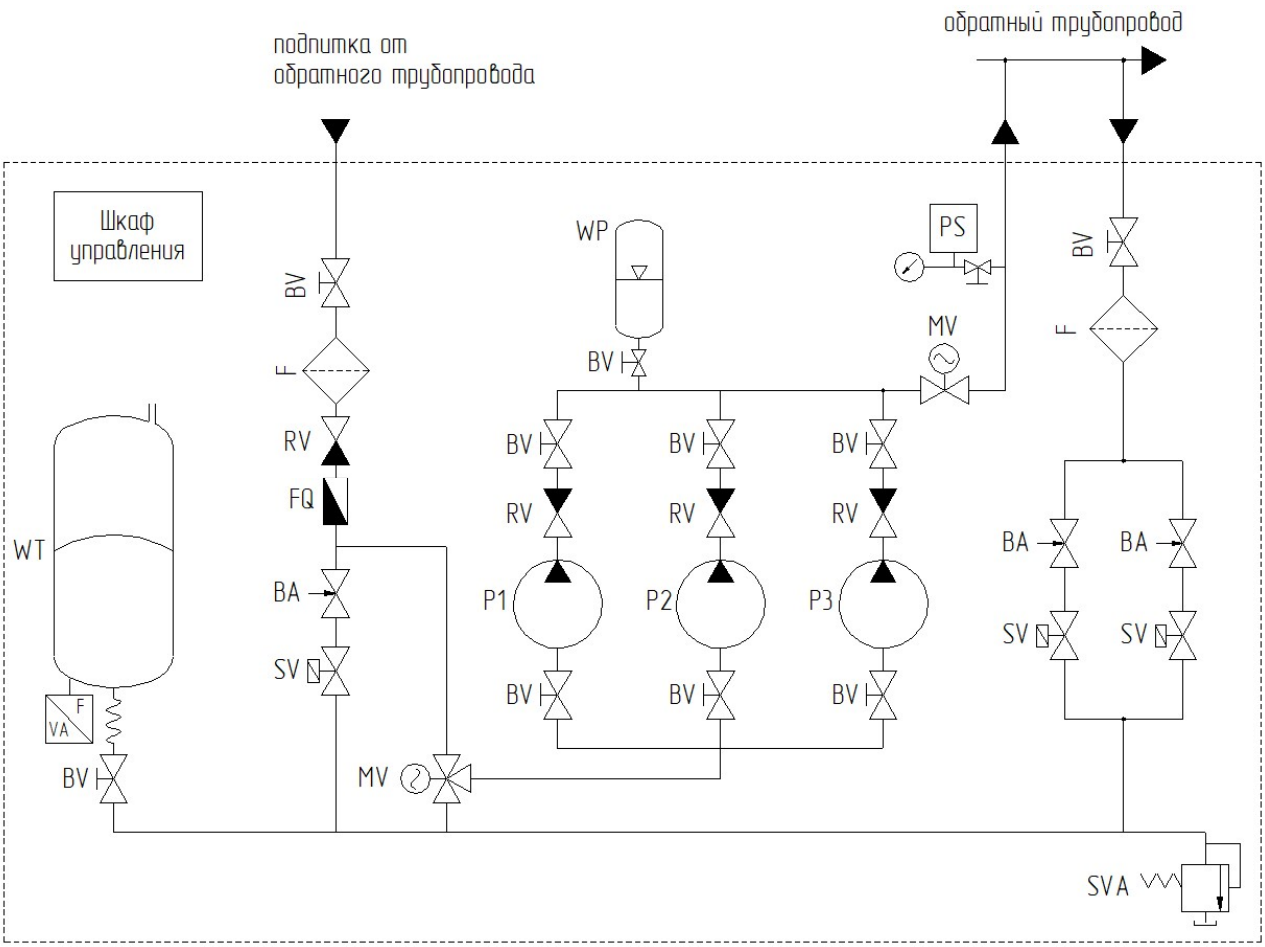
Бак выбирается исходя из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема

Наименование	Объем	Кол-во
Основной	WRV750	1
Дополнительный		-

5. Расчет номинального рабочего давления Рсист	**Рсист=Рст+1бар=9,50**	**бар**

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

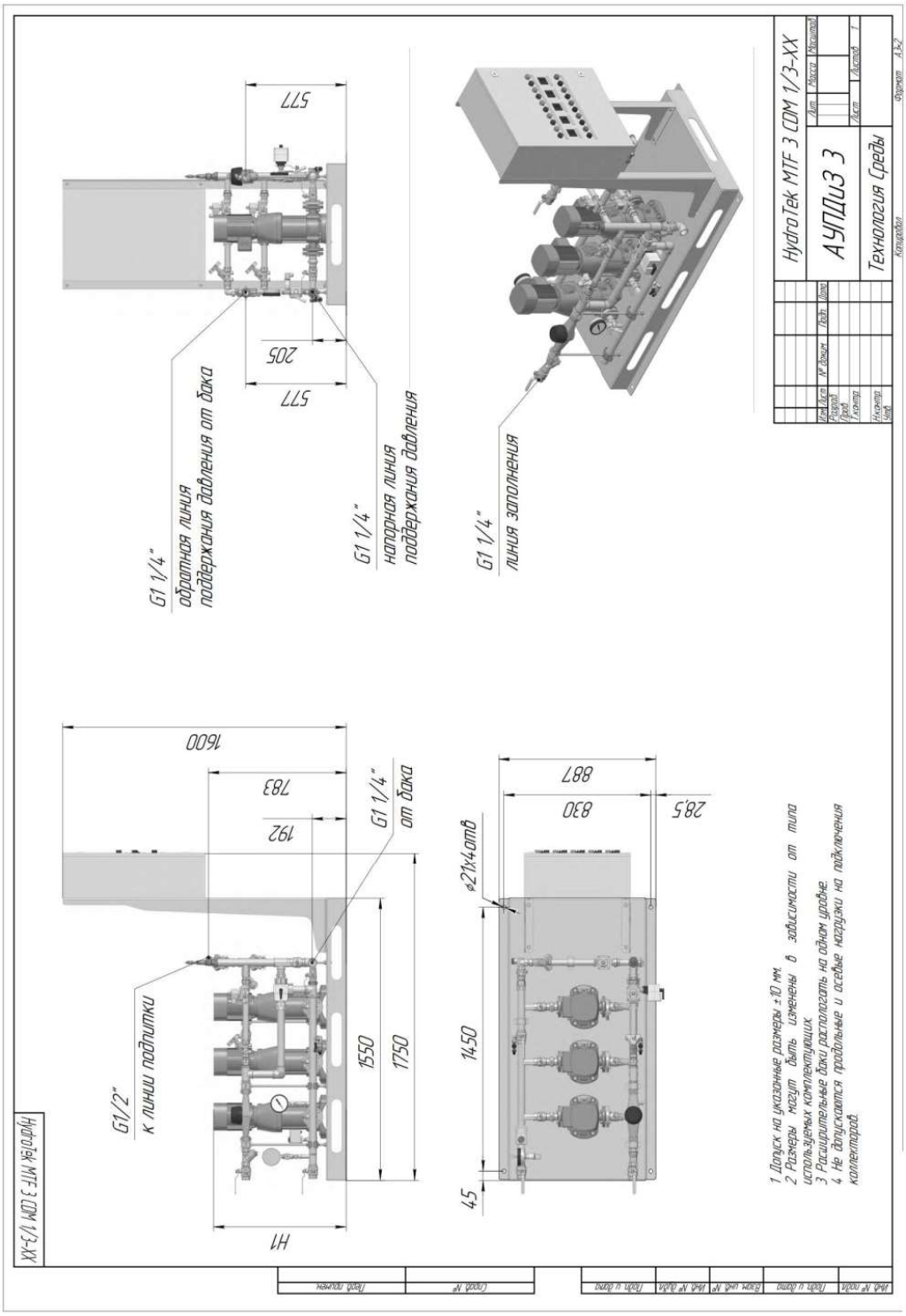
Гидравлическая схема



P1, P2	Насосный агрегат
RV	Обратный клапан межфланцевый
BV	Затвор
WT	Основной бак
WP	Демпферный бак PN16
BA	Балансировочный клапан
MV	Кран с электроприводом
F	Фильтр
SVA	Предохранительный клапан
SV	Соленоидный клапан
FQ	Счетчик
VA/F	Датчик веса
PS	Датчик давления

ООО «НПФ Технология Среды»
ИНН 7727495750, КПП 772701001
Тел.: +7 (936) 244-21-92, Email: info@fluidtech.ru
www.fluidtech.ru

Габаритный чертеж



Расчет расширительного бака системы вентиляции

Нагрузка системы	Q =	476,6	кВт	
Объем воды в системе	Vсист =	4,00	м3	0,8
Температура воды	Тв =	82,50	°С	

Коэффициент расширения воды			e	=	0,030	
Прирост объема воды воды			dV=Vсист·e	=	118,5	л
Запас 0,5%			k	=	20,0	л
Давление настройки предохранительного клапана			Рпк	=	5,0	атм.
Конечное давление в системе			Ркон	=	4,5	атм.
Давление заполнения системы			Рзап	=	2,1	атм.
Высота системы	h =	16 м	P_0	=	1,8	атм.

Объем расширительного бака

$Vt = (dV+к)/((Ркон-P_0)/(Ркон+1)) =$ 282,2 л

Зависимость коэффициента расширения воды (e) от температуры

°С	e	°С	e
0	0,00013	65	0,0198
10	0,00027	70	0,0227
20	0,00177	75	0,0258
30	0,00435	80	0,029
40	0,00782	85	0,0324
50	0,01210	90	0,0359
55	0,01450	95	0,0396
60	0,01710	100	0,0434

К установке принимается расширительный бак "SPL" RM 300 объемом V=300 л., Ду32 максимальное давление Р=6 атм.

Выбор регулирующих клапанов и гидравлических регуляторов

Исходные данные

Расчетные температуры теплоносителя в тепловой сети:

T1 = 130 °C

T2 = 70 °C

Температура в точке "излома" графика:

T1’ = 77 °C

T2’ = 43 °C

Избыточное давление в трубопроводах тепловой сети:

P1 = - 108 м.в.ст. = 10,50 бар; 0,3 бар потери в тепловом узле

P2 = - 26 м.в.ст. = 2,60 бар

Расчетная тепловая нагрузка

$Q_О$ = 2,7645 Гкал/ч - на отопление

$Q_В$ = 0,4098 Гкал/ч - на вентиляцию

$Q_{гвс1з}$ = 1,1360 Гкал/ч - на горячее водоснабжение 1 зоны

$Q_{гвс2з}$ = 0,4600 Гкал/ч - на горячее водоснабжение 2 зоны

$Q_{гвс}$ = 1,4780 Гкал/ч - на горячее водоснабжение всего

Потери давления:

$\Delta P_{от}$ = 0,39 м.в.ст = 0,038 бар - в водоподогревателе системы отопления

$\Delta P_{в}$ = 0,54 м.в.ст = 0,053 бар - в водоподогревателе системы вентиляции

$\Delta P_{гвс1}$ = 2,43 м.в.ст = 0,238 бар - в водоподогревателе системы ГВС 1 ст 1 зоны

$\Delta P_{гвс2}$ = 2,38 м.в.ст = 0,233 бар - в водоподогревателе системы ГВС 2 ст 1 зоны

$\Delta P_{2гвс1}$ = 2,47 м.в.ст = 0,242 бар - в водоподогревателе системы ГВС 1 ст 2 зоны

$\Delta P_{2гвс2}$ = 2,42 м.в.ст = 0,237 бар - в водоподогревателе системы ГВС 2 ст 2 зоны

$\Delta P_{ИТП}$ = 1,900 бар - суммарные потери в контуре ИТП

Расчет:

1) Расчетный расход теплоносителя через регулирующий клапан системы отопления рассчитывается по формуле:

$$G_{р.от.} = \frac{Q_{от} x 10^3}{T_1 - T_2} = \frac{2,7645 \times 1000}{130 - 70} = 46,08 \text{ т/ч}$$

2) Расчетный расход теплоносителя через регулирующий клапан системы вентиляции рассчитывается по формуле:

$$G_{р.вент.} = \frac{Q_{от} x 10^3}{T_1 - T_2} = \frac{0,4098 \times 1000}{130 - 73} = 7,45 \text{ т/ч}$$

3) Расчетный расход теплоносителя через регулирующий клапан системы ГВС 1 зоны рассчитывается по формуле:

$$G_{ГВС.1з} = 0,55 \; X \frac{Q_{ГВС.МАХ} x 10^3}{T_1 - T_2} = 0,55 \; X \frac{1,1360 \times 1000}{77 - 43} = 18,38 \text{ т/ч}$$

4) Расчетный расход теплоносителя через регулирующий клапан системы ГВС 2 зоны рассчитывается по формуле:

$$G_{ГВС.2з} = 0,55 \; X \frac{Q_{ГВС.МАХ} x 10^3}{T_1 - T_2} = 0,55 \; X \frac{0,4600 \times 1000}{77 - 43} = 7,44 \text{ т/ч}$$

5) Расчетный расход через клапаны регуляторы давления определяется по формуле:

$$G_{РПД} = \Sigma G_{р.от} + \Sigma G_{вент} + \Sigma G_{ГВС\ 1з} + \Sigma G_{ГВС\ 2з} =$$

$$= 46,08 + 7,45 + 23,91 = 77,44 = т/ч$$

6) Принимаем перепад давления который необходимо погасить на гидравлических регуляторах давления:

$$\Delta P_{грд} = P_1 - P_2 - \Delta P_{ИТП} = 10,50 - 2,60 - 1,90 = 6,00 \text{ бар}$$

7) Предельно допустимый перепад давления по условию безкавитационной работы на клапане регулятора давления при Z=0.4 (рекомендуемое значение для предварительного расчета) и Рнас=1,76 бар (при 130°С) рассчитывается по

$$\Delta P_{рпд}^{max} = \Delta P_{рд}^{max} = Z \times (P_1 - P_{нас}) = 0,4 \times (10,50 - 1,76) = 3,50 \text{ бар}$$

8) Принимаем предельный перепад давления на регуляторах перепада давления с запасом 5%:

$$\Delta P_{рпд_пред} = 0,95 \times \Delta P_{рпд.max} = 0,95 \times 3,50 = 3,32 \text{ бар}$$

$\Delta P_{грд} > \Delta P_{рпд_пред}$ - условие безкавитационной работы не выполняется

9) Устанавливаем на подающем трубопроводе регулятор перепада давления , а на обратном трубопроводе - регулятор давления "до себя":

Принимаем: $\Delta P_{рпд} = 3,30$ бар

Тогда, $\Delta P_{рпд} = P_1 - P_2 - \Delta P_{ИТП} - \Delta P_{рд}^{до\ себя} =$

$$= 10,50 - 2,60 - 1,90 - 3,30 = 2,70 \text{ бар}$$

10) Давление перед регулятором "до себя" давления:

$$P_4 = P_1 - \Delta P_{рпд} - \Delta P_{ИТП} = 10,50 - 3,30 - 1,90 = 5,30 \text{ бар}$$

11) Предельно допустимый перепад давления по условию безкавитационной работы на клапане регулятора "до себя" при Z=0.4 (рекомендуемое значение для предварительного расчета) и Рнас=-0.68 бар (при 70°С) рассчитывается по формуле:

$$\Delta P_{р\,д}^{max} = Z \times (P_4 - P_{нас}) = 0,4 \times (5,30 - -0,68) = 2,39 \text{ бар}$$

12) Принимаем предельный перепад давления на регуляторе "до себя" с запасом 5%:

$$\Delta P_{рд_пред} = 1,0 \times \Delta P_{рд}^{max} = 0,95 \times 2,47 = 2,30 \text{ бар}$$

Принятое $\Delta P_{рд} = 2,20$ бар

$\Delta P_{рд} \leq \Delta P_{рд_пред}$ - условие безкавитационной работы выполняется

13) Определение Kv клапанов в соответствии с расчетными значениями расходов и перепада давления:

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.от1.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 46,08}{0,7745} = 71,39 \text{ т/ч}$$ -отопление

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.от1.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 7,45}{0,7745} = 11,54 \text{ т/ч}$$ -вентиляция

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.гвс1з.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 18,38}{0,7745} = 28,47 \text{ т/ч}$$ -ГВС 1 зона

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.гвс1з.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 7,44}{0,7745} = 11,53 \text{ т/ч}$$ -ГВС 2 зона

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.рд.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 77,44}{0,7745} = 119,98 \text{ т/ч}$$ -регулятор давления "после себя"

$$K_v = \frac{1,2 \times G_{р.рпд.}}{\gamma 0,6} = \frac{1,2 \times 77,44}{0,7745} = 119,98 \text{ т/ч}$$ -регулятор перепада давления

14) Клапаны выбираются по каталогу на основе требуемых пропускных способностей:

Система	Клапан	Ду	Kv	Z	артикул
Отопление 1 зона	VFM2 Ду80	80	100,0	0,4	065B3501
Вентиляция	VFM2 Ду32	32	16,0	0,55	065B3059
ГВС 1 зона	VFM2 Ду50	50	40,0	0,50	065B3061
ГВС 2 зона	VFM2 Ду32	32	16,0	0,55	065B3059
РД после себя	VFG 22 Ду100	100	125	0,40	065B5502
РПД	VFG 22 Ду100	100	125	0,40	065B5502

15) Проверка клапанов

Отопление

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 80 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{46,08}{100,0}\right)^2 = 0,21 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, Х должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{71,39}{100,0}\right) \times 100\% = 71,39 \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 46,08 \times 1000)}{(3,14 \times 80 \times 80 \times 3,6)} = 2,55 \text{ м/с}$$

Вентиляция

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 32 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{7,45}{16,0}\right)^2 = 0,22 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, Х должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{11,54}{16,0}\right) \times 100\% = 72,14 \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 7,45 \times 1000)}{(3,14 \times 32 \times 32 \times 3,6)} = 2,57 \text{ м/с}$$

ГВС 1 зона.

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 50 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p / 2}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{18,38}{40,0}\right)^2 = 0,21 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, Х должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v / 2}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{14,24}{40,0}\right) \times 100\% = 35,59 \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p / 2 \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 18,38 \times 1000)}{(3,14 \times 50 \times 50 \times 3,6)} = 2,60 \text{ м/с}$$

ГВС 2 зона.

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 32 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p / 2}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{7,44}{16,0}\right)^2 = 0,22 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, X должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v / 2}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{5,76}{16,0}\right) \times 100\% = 36,03\ \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p / 2 \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 7,44 \times 1000)}{(3,14 \times 32 \times 32 \times 3,6)} = 2,57 \text{ м/с}$$

РД "до себя"

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 100 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{77,44}{125}\right)^2 = 0,38 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, X должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{119,98}{125}\right) \times 100\% = 95,98\ \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4,0 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 77,44 \times 1000)}{(3,14 \times 100 \times 100 \times 3,6)} = 2,74 \text{ м/с}$$

РПД

Потери давления на полностью открытом клапане Ду= 100 составят:

$$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_p}{K_{vs}}\right)^2 = \left(\frac{77,44}{125}\right)^2 = 0,38 \text{ бар}$$

Степень открытия клапана, X должна быть больше 30%

$$X = \left(\frac{K_v}{K_{vs}}\right) \times 100\% = \left(\frac{119,98}{125}\right) \times 100\% = 95,98\ \%$$

Скорость потока, проходящего через клапан, рекомендуется менее 4,0 м/с:

$$V = \frac{(4 \times G_p \times 1000)}{(\pi \times d \times d \times 3,6)} = \frac{(4 \times 77,44 \times 1000)}{(3,14 \times 100 \times 100 \times 3,6)} = 2,74 \text{ м/с}$$

Сводная таблица подбора циркуляционных насосов по системам теплопотребления

	Насос отопления	Насос вентиляции	Насос ГВС 1 зона	Насос ГВС 2 зона
Требуемый расход, м3/ч	138,23	16,39	7,13	3,24
Потери давления в сети (ΔРсист), м.в.ст.	12	12	14,39	15,14
Потери давления на ТО, м.в.ст.	3,00	3,00	3,00	3,00
Потери давления на УУ и арматуре, м.в.ст.	3,00	3,00	3,00	3,00
Максимальная температура, °С	60	70	55	55
Итоговый расход, $м^3$/ч	**138,2**	**16,4**	**7,1**	**3,2**
Итоговый напор, м.в.ст. + 2 м запас	**20,0**	**20,0**	**22,4**	**23,1**

Выбор узла учета на вводе в ИТП

Техническая характеристика объекта теплоснабжения приведена в таблице 1

Таблица 1

Структура теплоснабжения	Наименование характеристик			
	Диаметр,мм	Температура, °С	Давление, кгс/см^2	Тепловая нагрузка, Гкал/час
Подающий трубопровод	200	130	10,5-8,5	4,6523
Обратный трубопровод	200	70	4,2-3,1	
Трубопровод подпитки	65	70		

- расчетная температура горячей воды на водоразбор: $T_{ГВ}$= 65 °С
- расчетная температура холодной воды зимой: $T_{ХВ.З}$= 5 °С
- расчетная температура холодной воды летом: $T_{ХВ.Л}$= 15 °С

Структура теплоснабжения и выбор теплосчетчика для измерения расхода теплоносителя.

1. Структура теплоснабжения.

Отопительный период

Таблица 2

№№ пп	Структура теплоснабжения	Тепловая нагрузка		Фактический расход теплоносителя, м³/ч	
		Проектная		Распределение нагрузки по часам	
		Гкал/час	м³/ч	22:00-6:00	6:00-22:00
1	отопление (независимое)	2,7645	46,09	46,09	
2	вентиляция (независимое)	0,4098	7,45	3,73	7,45
3	ГВС ср	0,7940	12,84	1,20	12,84
	ГВС max	1,4780	23,91	-	-
4	ИТОГО ср	3,9683	66,38	54,74	66,38
	ИТОГО max	4,6523	77,45	-	-

Летний период

Таблица 3

№№ пп	Структура теплоснабжения	Тепловая нагрузка		Фактический расход теплоносителя, м³/ч	
		Проектная		Распределение нагрузки по часам	
		Гкал/час	м³/ч	22:00-6:00	6:00-22:00
1	ГВС ср	0,635	18,69	2,63	18,69
	ГВС max	1,182	34,78	-	-
3	ИТОГО ср	0,635	18,69	2,63	18,69
	ИТОГО max	1,182	34,78	-	-

2. Необходимый диапазон измерения расхода теплоносителя.

Таблица 4

Расход теплоносителя	Отопительный период	Летний период
минимальный, м³/ч	54,74	2,63

максимальный, м³/ч	77,45	34,78

3. Выбор теплосчетчика.

Для измерения расхода теплоносителя на подающем и обратном трубопроводах в соответствии с необходимыми диапазонами измерения расхода предлагается использовать теплосчетчик ВИС.Т с первичными преобразователями расхода Ду 100 на подающем и обратном трубопроводах и с каналом подпитки.

Диапазон измерения первичных преобразователей расхода:

ВИС.Т Ду100	0,400	-	100,00	м³/ч

динамический диапазон измерения: 250

На трубопроводе подпитки установить счетчик горячей воды – MTWI-40

с диапазоном измерения расхода: 0,2-10-20,0 м³/ч

Регистрацию результатов измерения расхода теплоносителя, температурных характеристик, тепловой энергии производить с помощью адаптера переноса данных.

Расчет расхода теплоносителя

1. Отопительный период

1.1. Для системы отопления расчет производится по формуле:

$$G_{р.от.} = \frac{Q_{от} x 10^3}{T_1 - T_2} = \frac{2,7645 \times 1000}{130 - 70} = 46,09 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: $Q_{от}$ -расчетная тепловая нагрузка (Гкал/ч);

$Q_{от}$= 2,7645 Гкал/ч

T_1,T_2-расчетные температуры в подающем и обратном трубопроводах,

T_1= 130 °С

T_2= 70 °С

$G_{р.от.}$-расчетный расход сетевой воды на отопление (т/ч).

1.2. Для системы вентиляции расчет производится по формуле:

$$G_{р.от.} = \frac{Q_{в} x 10^3}{T_1 - T_2} = \frac{0,4098 \times 1000}{130 - 75} = 7,45 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: $Q_{вент}$ -расчетная тепловая нагрузка (Гкал/ч);

$Q_{вен}$= 0,4098 Гкал/ч

T_1,T_2-расчетные температуры в подающем и обратном трубопроводах,

T_1= 130 °С

T_2= 75 °С

$G_{р.от.}$-расчетный расход сетевой воды на вентиляцию (т/ч).

1.3. Для системы горячего водоснабжения расчет расхода производится по формуле:

$$G_{ГВС.МАХ}= \frac{0.55xQ_{ГВС.МАХ}x10^3}{T_1-T_2} = \frac{0,55 \times 1,4780 \times 1000}{77 - 43} = 23,91 \quad м^3/ч$$

где: $Q_{ГВСМАХ}$- расчетная тепловая нагрузка на горячее водоснабжение на зимний период (Гкал/ч);

$Q_{ГВС.МАХ}$= 1,4780 Гкал/ч

T_1-температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети в переходный период (77°С);

T_2-температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети в переходный период (43°С);

1.4. Средняя нагрузка системы ГВС производится по формуле:

$$Q_{ГВС.СР}= \frac{Q_{ГВС.МАХ}}{K_{ЧН}} = \frac{1,4780}{1,86} = 0,7940 \quad Гкал/ч$$

1.5. Средний расход сетевой воды на систему ГВС производится по формуле:

$$G_{ГВС.СР}= \frac{0.55xQ_{СР.ГВС}x10^3}{T_1-T_2} = \frac{0,55 \times 0,7940 \times 1000}{77 - 43} = 12,84 \quad м^3/ч$$

1.6. Минимальный часовой расход сетевой воды на ГВС при наличии циркуляции в системе горячего водоснабжения.

$$G_{МИН.ГВС}= \frac{Q_{ЦИРК.ГВС.ЗИМА}x10^3}{T_1-T_2} = \frac{0,0722 \times 1000}{130 - 70} = 1,20 \quad м^3/ч$$

где $Q_{ЦИРК.ГВС.ЗИМА}$-расход тепла на нагрев циркуляционной воды, равный теплопотерям трубопроводами горячего водоснабжения (СП 41-101-95, п.4 Приложение 2):

$$Q_{ЦИРК.ГВС.ЗИМА}= \frac{k_{ТП}}{1 + k_{ТП}} \times Q_{СР.ГВС} = \frac{0,1}{1 + 0,1} \times 0,7940 = 0,0722 \quad Гкал/ч$$

Таблица 4

Типы систем горячего водоснабжения	Коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами, $k_{ТП}$	
	При налиции тепловых сетей горячего водоснабжения после ЦТП	без тепловых сетей горячего водоснабжения
С изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,1
То же с полотенцесушителями	0,25	0,2
С неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,3

1.7. Расчет суммарного максимального расхода теплоносителя производится по формуле:

$G_{СУМ} = G_{Р.от}+G_{Р.в}+G_{ГВС.МАХ}=$ 46,09 + 7,45 + 23,91 = 77,45 $м^3/ч$

1.8. Расчет суммарного среднечасового расхода теплоносителя производится по формуле:

$G_{СУМ} = G_{Р.от}+G_{Р.в}+G_{ГВС.МАХ}=$ 46,09 + 7,45 + 12,84 = 66,38 $м^3/ч$

2. Летний период:

2.2 Для системы горячего водоснабжения расчет расхода производится по формуле:

$$G_{ГВС.Л}= \frac{0.8 x Q_{ГВС.МАХ} x 10^3}{T_{1Л}-T_З} = \frac{0,8 \times 1,4780 \times 1000}{77 - 43} = 34,78 \quad м^3/ч$$

где: $T_{1Л}$- температура воды в подающем трубопроводе теплосети в неотапливаемый период (из условий присоединения к тепловой сети - 77°С);

$T_З$- температура в обратном трубопроводе, принимаемая равной после параллельно включенного водонагревателя (43°С).

2.3. Средняя нагрузка системы ГВС производится по формуле:

$$Q_{ГВС.СР.Л}= \frac{Q_{ГВС.МАХ.Л}}{K_{ЧН}} = \frac{1,1824}{1,86} = 0,6354 \quad Гкал/ч$$

2.4. Средний расход сетевой воды на систему ГВС производится по формуле:

$$G_{ГВС.СР.Л}= \frac{Q_{СР.ГВС.Л} x 10^3}{T_{1Л}-T_З} = \frac{0,6354 \times 1000}{77 - 43} = 18,69 \quad м^3/ч$$

2.5. Расход тепла на нагрев циркуляционной воды рассчитывается по формуле:

$$Q_{ЦИРК.ГВС.ЛЕТО} = \frac{k_{ТП}}{1 + k_{ТП}} \times Q_{СР.ГВС.Л} = \frac{0,1}{1 + 0,1} \times 0,6354 = 0,058 \text{ Гкал/ч}$$

2.6 Минимальный расход сетевой воды в летнее время определяется по формуле:

$$G_{МИН.ГВС.Л} = \frac{Q_{ЦИРК.ГВС.ЛЕТО} \times 10^3}{T_{1Л} - T_{2Б}} = \frac{0,0578 \times 1000}{77 - 55} = 2,63 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: $K_{ТП}$-коэффициент тепловых потерь трубопроводами системы ГВС;

$T_{2Б}$-температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети после водонагревателя горячего водоснабжения работающего в режиме нагрева циркуляционного расхода (принимаемая на 5°С выше минимально допустимой температуры горячей воды в местах водоразбора).

3. Расчет расхода теплосетевой воды на подпитку систем отопления.

Расход теплосетевой воды идущей на подпитку систем отопления определяется как 20% от общего объема воды в системе с максимальным объемом:

$$G_{ПОДП.} = 0,2 \times V_C = 0,2 \times 27,00 = 5,40 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: V_C - ёмкость системы отопления. (в соответствии с анкетов абонента ОВ)

V_C= 27,00 м^3

Приложение 4

СХ

ДОГОВОР №10-11/24-998
о подключении к системе теплоснабжения

г. Москва «25» 12 2024 г.

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

Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Заместителя генерального директора по инженерному обеспечению Быкасова Вячеслава Васильевича, действующего на основании Доверенности от 14.12.2022 № ФР-31-693/22, с другой стороны,

совместно именуемые Стороны, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. На основании заявки Заявителя на заключение договора о подключении Исполнитель обязуется самостоятельно или с привлечением третьих лиц осуществить подключение объекта капитального строительства «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие", по адресу: г. Москва, район Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы) (далее – Объект), к системе теплоснабжения Филиала № 4 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»), а Заявитель обязуется выполнить перечень мероприятий по подключению Объекта к системе теплоснабжения и внести плату за подключение Объекта в порядке и на условиях, определенных настоящим Договором.

1.2. Точка подключения объекта: граница земельного участка заявителя, для многоквартирных домов - граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

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

1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 4,6523 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.)
«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории»	2,7645	0,2774	0,1324	0, 794	1,478	3,9683	4,6523

ООО "ЦТП МОЭК" №1 Москва

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

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

2. ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

2.1 Параметры в точке подключения

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	108-82	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	26-42	-	-
Температура теплоносителя, ^{0}C	150-70	-	-

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{0}C при температуре наружного воздуха - 17 ^{0}C.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 77 ^{0}C при температуре наружного воздуха +4 ^{0}C.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 77-43 ^{0}C с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

2.2. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

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

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

- 2Д 125 мм до точки подключения.

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

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

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

2.2.6. Разработать проект и выполнить работы по восстановлению целостности

тепловых сетей абонентов.

2.3. Мероприятия, выполняемые Заявителем

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

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

2.3.3. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

2.3.4. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

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

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

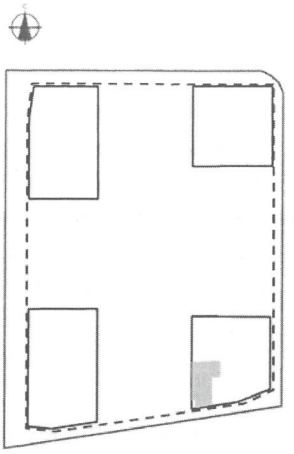
2.3.6. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

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

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

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

2.3.10. Расположение узла учета тепловой энергии и ИТП:



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

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

3.1. Исполнитель обязуется:

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

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

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

3.1.3. Проверить выполнение Заявителем условий настоящего Договора и технических условий подключения и опломбировать приборы (узлы) учета тепловой энергии и теплоносителя, краны и задвижки на их обводах в течение 30 (тридцати) календарных дней со дня получения от Заявителя уведомления о готовности внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей и оборудования подключаемого Объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя с составлением и подписанием акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя по форме согласно Приложению № 1 к Договору.

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

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

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

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

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

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

3.2. Исполнитель имеет право:

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

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

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

- если Заявитель не предоставил Исполнителю в установленные настоящим договором сроки утвержденную в установленном порядке проектную документацию в части сведений об инженерном оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения;
- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить проверку готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению и подаче тепловой энергии (с учетом получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ);
- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить опломбирование установленных приборов (узлов) учета, кранов и задвижек на их обводах;
- если Заявитель не предоставил Исполнителю подтверждение получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ;
- в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством РФ.

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

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

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

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

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

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

- при непредставлении Заявителем правоустанавливающих документов на земельный участок в срок, установленный п. 3.3.21 Договора, Исполнитель вправе приостановить выполнение мероприятий по подключению на срок до 6 месяцев. В случае неполучения документов по истечении этого срока Исполнитель вправе в одностороннем порядке отказаться от исполнения договора о подключении с предъявлением требований возмещения фактически понесенных расходов.

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

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

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

3.3. Заявитель обязуется:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.16. В случаях, установленных нормативными правовыми актами, и в соответствии с требованиями законодательства в сфере теплоснабжения провести пусконаладочные работы и комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей на номинальную тепловую нагрузку с учетом проектных параметров теплоносителя.

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



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

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

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

3.3.21. Представить правоустанавливающие документы на земельный участок, на котором расположен (будет расположен) подключаемый Объект, в течение 5 месяцев с даты заключения Договора.

3.4. Заявитель имеет право:

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

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

4. СРОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1. Срок подключения по Договору – до 31.10.2027.

5. РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАСЧЕТОВ

5.1. Плата за подключение составляет 28 013 239,72 руб. (Двадцать восемь миллионов тринадцать тысяч двести тридцать девять рублей 72 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 668 873,29 руб. (Четыре миллиона шестьсот шестьдесят восемь тысяч восемьсот семьдесят три рубля 29 копеек), и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 20.12.2023 № ДПР-ТР-384/23 (с учётом изменений внесённых Приказом от 30.09.2024 № ДПР-ТР-59/24) из расчета 7 873 310,77 руб. (Семь миллионов восемьсот семьдесят три тысячи триста десять рублей 77 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее – Плата за подключение). Расчет Платы за подключение указан в Приложении № 3 к Договору.

В случае признания недействующим приказа Департамента экономической политики и развития города Москвы Правительства Москвы от 20.12.2023 № ДПР-ТР-384/23 (с учётом изменений внесённых Приказом от 30.09.2024 № ДПР-ТР-59/24). Плата за подключение, указанная в настоящем пункте, подлежит изменению в соответствии с действующим законодательством на основании документа, устанавливающего плату за подключение на 2024 год (принятого взамен недействующего).

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

– 15 % Платы за подключение в размере 4 201 985,96 руб. (Четыре миллиона двести одна тысяча девятьсот восемьдесят пять рублей 96 копеек), в т.ч. НДС (20%) 700 330,99 руб. (Семьсот тысяч триста тридцать рублей 99 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

– 50 % Платы за подключение в размере 14 006 619,86 руб. (Четырнадцать миллионов шесть тысяч шестьсот девятнадцать рублей 86 копеек), в т.ч. НДС (20%) 2 334 436,64 руб. (Два миллиона триста тридцать четыре тысячи четыреста тридцать шесть рублей 64 копейки)

– в течение 90 (девяноста) дней со дня заключения настоящего договора, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– 20 % Платы за подключение в размере 5 602 647,94 руб. (Пять миллионов шестьсот две тысячи шестьсот сорок семь рублей 94 копейки), в т.ч. НДС (20%) 933 774,66 руб. (Девятьсот тридцать три тысячи семьсот семьдесят четыре рубля 66 копеек) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля Платы за подключение 4 201 985,96 руб. (Четыре миллиона двести одна тысяча девятьсот восемьдесят пять рублей 96 копеек), в т.ч. НДС (20%) 700 331,00 руб. (Семьсот тысяч триста тридцать один рубль 00 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

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

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

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

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

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

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

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

6.4. В случае нарушения Заявителем сроков исполнения обязательств и выполнения мероприятий по подключению более чем на 30 дней, Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени), рассчитанной как произведение 0,014 ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день заключения Договора, и размера платы за подключение за каждый день просрочки, начиная с тридцать первого дня после истечения установленного в Договоре срока подключения.

6.5. В случае если Заявитель нарушил срок предоставления правоустанавливающих документов на земельный участок, указанный в п. 3.3.21 Договора, Исполнитель имеет право расторгнуть договор в одностороннем порядке и требовать возмещения фактически понесенных Исполнителем расходов по подключению.

6.6. В случае если Заявитель не внес очередной платеж в порядке, указанном в п. 5.2

Договора, на следующий день после дня, когда Заявитель должен был внести платеж, Исполнитель имеет право приостановить исполнение своих обязательств по Договору до дня внесения Заявителем соответствующего платежа.

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

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

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

7. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ. АРБИТРАЖНАЯ ОГОВОРКА

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

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

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

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

7.4.1. ПАО «МОЭК» - info@moek.ru

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

7.4.3. Фонд реновации - info@mosfr.ru (данные Заявителя)

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

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

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

7.8. Арбитражное решение является окончательным.

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

должника неизвестны, а также в компетентный суд, на территории которого принято решение третейского суда, либо в компетентный суд по адресу стороны арбитража, в пользу которой принято решение третейского суда.

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

8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

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

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

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

Соответствующие дополнительные соглашения Сторон являются неотъемлемой частью Договора.

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

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

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

8.7. Условия договора, в том числе об объеме выполняемых мероприятий и платы за подключение, могут быть изменены по соглашению сторон в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации 30.11.2021 № 2115 «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации», постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», а также законодательства о закупках.

9. ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОГОВОРУ

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

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

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

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

Приложение № 5 – Технические условия подключения.

10. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

Заявитель:
Фонд реновации
Адрес юридического лица:
109012, г. Москва, вн. тер. г.
муниципальный округ Тверской,
ул. Ильинка, д. 13
ОГРН 1177700018319
ИНН 7703434808
КПП 771001001
Банковские реквизиты:
Плательщик: Департамент финансов города Москвы (Московский фонд реновации жилой застройки л/с 4780668000452331)
Название банка: ГУ Банка России по ЦФО//УФК по г. Москве г. Москва,
Номер банковского счета (Единый казначейский счет) 40102810545370000003
Номер казначейского счёта
03226643450000007302
БИК 004525988

Исполнитель:
ПАО «МОЭК»
Адрес места нахождения
(почтовый адрес): 119526, г. Москва,
проспект Вернадского, д.101, корп. 3,
этаж 20, каб. 2017
ОГРН 1047796974092
ИНН 7720518494
КПП 997650001
В лице Агента: ООО «ЦТП МОЭК»
Адрес места нахождения
(почтовый адрес):
125009, г. Москва, пер. Вознесенский, д. 11, стр. 1
ОГРН 1157746421140
ИНН 7720302417
КПП 770301001
Банковские реквизиты:
Р/с 40702810495000016147
в Банк ГПБ (АО), г. Москва
Кор. счет 30101810200000000823
БИК 044525823
Телефон: 8 (495) 276-13-07
E-Mail: office@ctp-moek.ru

Заместитель генерального директора по инженерному обеспечению Фонда реновации

_____ **В.В. Быкасов**

С ПРОТОКОЛОМ РАЗНОГЛАСИЙ

Генеральный директор ООО «ЦТП МОЭК»

_____ **С.С. Ерашов**

Приложение № 1
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «25» 12 2024 г.
№ 10-11/24-998

ФОРМА

Акт
о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице (Должность) _____ (Ф.И.О.) _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и

(Наименование Заявителя) _____, именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице (Должность, Ф.И.О.) _____, действующего на основании _____, с другой стороны, именуемые в дальнейшем стороны, составили настоящий акт о нижеследующем:

1. Подключаемый объект: _____, расположенный по адресу:_____.
(указывается адрес)

2. В соответствии с заключенным сторонами договором о подключении к системе теплоснабжения № _____ от «____» _____ 20__ г. Заявителем осуществлены следующие мероприятия по подготовке Объекта к подключению к системе теплоснабжения:
- _____;
- _____;
- _____.

Работы выполнены по проекту № _____, разработанному _____ и утверждённому _____.

3. Характеристика внутриплощадочных сетей:
теплоноситель: _____;
диаметр труб: подающей _____ мм, обратной _____ мм;
тип канала: _____;
материалы и толщина изоляции труб: подающей _____ , обратной _____;
протяженность трассы: _____ м, в том числе подземной: _____;
теплопровод выполнен со следующими отступлениями от рабочих чертежей:
_____;
класс энергетической эффективности подключаемого объекта: _____;
наличие резервных источников тепловой энергии: _____;
наличие диспетчерской связи с теплоснабжающей организацией: _____.

4. Характеристика оборудования теплового пункта и систем теплопотребления:
Вид присоединения системы подключения: _____.
а) элеватор № _____, диаметр _____;
б) подогреватель отопления № _____, количество секций: _____,

Длина секций: _____, назначение: _____,
Тип (марка) _____.
в) диаметр напорного патрубка: _____.
Мощность электродвигателя: _____, частота вращения: _____.
г) дроссельные (ограничительные) диафрагмы: диаметр _____, место установки: _____.
Тип отопительной системы: _____;
количество стояков: _____;
тип и поверхность нагрева отопительных приборов: _____;
схема включения системы горячего водоснабжения _____;
схема включения подогревателя горячего водоснабжения _____;
количество секций I ступени: штук _____, длина _____;
количество секций II ступени штук _____, длина _____;
количество калориферов: штук _____, поверхность нагрева (общая): _____.

5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика:

№ п/п	Наименование	Место установки	Тип	Диаметр	Количество

Место установки пломб: _____.

6. Проектные данные присоединяемых установок:

№ зданий	Кубатура зданий, куб. м	Расчётные тепловые нагрузки, Гкал/час				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего

7. Наличие документации:

_____
_____
_____

8. Прочие сведения

_____.

9. Настоящий акт составлен в 2 экземплярах (по одному экземпляру для каждой из сторон), имеющих одинаковую юридическую силу.

Подписи:
Заявитель: Исполнитель:

_____ _____
_____ _____
Дата подписания
«_____» _____ 20____ г.

Приложение № 2
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «25» 12 2024 г.
№ 10-11/24-998

ФОРМА

АКТ
о подключении объекта к системе теплоснабжения

Дата составления документа «___»_____20__г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице (Должность) _____ Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК», далее – Агент) (Ф.И.О.) _____, действующего на основании _____ и Агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

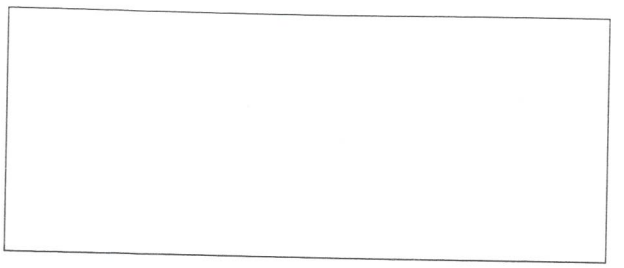
(Наименование Заявителя) _____, именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице (Должность, Ф.И.О.) _____, действующего на основании _____, с другой стороны, именуемые в дальнейшем стороны, составили настоящий акт о нижеследующем:

1. Стороны подтверждают, что Исполнитель оказал, а Заявитель принял услугу по подключению, предусмотренную договором о подключении объекта к системе теплоснабжения от «____» _____ 20__ г. № _____ (далее - договор), в полном объеме.
2. Заявитель выполнил мероприятия, предусмотренные договором и техническими условиями подключения № ____ в полном объеме.
3. Заявителем получен акт о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя.
4. Существующая тепловая нагрузка объекта подключения в точках (точке) подключения (за исключением нового подключения) составляет _____ Гкал/ч.
5. Подключенная максимальная тепловая нагрузка объекта в точках (точке) составляет _____ Гкал/ч.
6. Географическое местонахождение и обозначение точки подключения объекта на технологической схеме тепловых сетей _____
_____.
7. Узел учета тепловой энергии и теплоносителей допущен к эксплуатации по следующим результатам проверки узла учета:
_____
(дата, время, местонахождение узла учета)
_____
(Ф.И.О., должности и контактные данные лиц, принимавших участие в проверке узла учета)
_____
(результаты проверки узла учета)
_____.
(показания приборов учета на момент завершения процедуры допуска узла учета к эксплуатации, места на узле учета, в которых установлены контрольные пломбы)
8. Границей раздела балансовой принадлежности тепловых сетей (теплопотребляющих установок и источников тепловой энергии) является _____.

ООО "ЦТП МОЭК" №1 Москва

(адрес, наименование объекта и оборудования, по которым определяется граница балансовой принадлежности тепловых сетей)

Схема границы балансовой принадлежности тепловых сетей

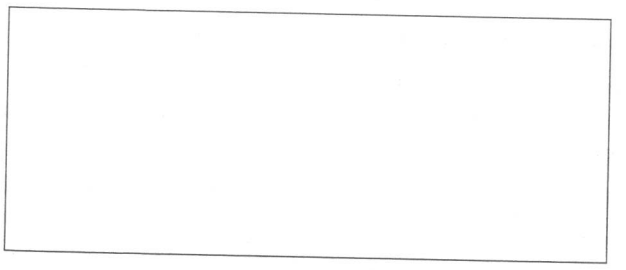


Прочие сведения по установлению границ раздела балансовой принадлежности тепловых сетей _____
_____
_____.

9. Границей раздела эксплуатационной ответственности сторон является _____
_____
_____.

(адрес, наименование объекта и оборудования, по которым определяется граница эксплуатационной ответственности сторон)

Схема границ эксплуатационной ответственности сторон



Прочие сведения по установлению границ раздела эксплуатационной ответственности сторон_____
_____
_____.

10. Замечания к выполнению работ по подключению на момент подписания настоящего акта у сторон отсутствуют.

11. Стоимость оказанных услуг по договору о подключении к системе теплоснабжения составила _____ (_____), в том числе НДС по ставке, определенной в соответствии с Налоговым кодексом РФ_____ (_____).

12. Настоящий акт составлен в 2 экземплярах (по одному экземпляру для каждой из сторон), имеющих одинаковую юридическую силу.

Подписи

Заявитель _____ Исполнитель _____

Дата подписания «__» _____ 20__ г.

Приложение № 3
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «25» 12 2024 г.
№ 10-11/24-998

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

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие", по адресу: г. Москва, район Измайлово, бульвар Сиреневый, земельный участок 4/4 (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы) к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/24-998 с общим размером подключаемой нагрузки 2,965 Гкал/ч. составляет:

28 013 239,72 руб. (Двадцать восемь миллионов тринадцать тысяч двести тридцать девять рублей 72 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 668 873,29 руб. (Четыре миллиона шестьсот шестьдесят восемь тысяч восемьсот семьдесят три рубля 29 копеек), и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы Правительства Москвы от 20.12.2023 № ДПР-ТР-384/23 (с учётом изменений внесённых Приказом от 30.09.2024 № ДПР-ТР-59/24) и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле

$П^{II} = П_1 + \sum П_{2.1.i,j} + П_{2.2} + Н$ (тыс. руб./Гкал/ч), на подключаемую тепловую нагрузку объекта Заявителя, где:

$П_1$ – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере 114 681 руб. 20 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.1.i,j}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) i-го диапазона диаметров j-го типа прокладки от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в размере:

- для канальной прокладки до 250 мм составляет 5 065 060 руб. 89 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для бесканальной прокладки до 250 мм составляет 1 056 718 руб. 68 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.2}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей – данный показатель равен нулю.

Н – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение 1 636 850 руб. 00 коп. (без учета НДС).

ООО "ЦТП МОЭК" №1 Москва

Приложение № 4
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «25» 12 2024 г.
№ 10-11/24-998

ФОРМА

График производства работ по выполнению Заявителем мероприятий по подключению объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК», расположенного по адресу: _____
(договор о подключении к системе теплоснабжения от _____ № _____)

№	Наименование мероприятий	План / факт начало*	План / факт окончание*	Комментарий**
1	Разработка и предоставление утвержденной в установленном порядке проектной документации в части сведений об инженерном оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения (экспертиза проектной документации).			
2	Согласование направления тепловых сетей с Исполнителем.			
3	Проведение гидравлических испытаний.			
4	Оформление акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя. Пломбировка узлов учета.			
5	Получение временного разрешения МТУ Ростехнадзора на допуск в эксплуатацию на период проведения испытаний и пусконаладочных работ в отношении подключаемых объектов теплоснабжения и (или) теплопотребляющих установок.			
6	Проведение приемосдаточных испытаний оборудования и пусконаладочных работ отдельных элементов тепловых энергоустановок, тепловых сетей и системы в целом. Оформление акта комплексного опробования оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей на номинальную тепловую нагрузку с учетом проектных параметров теплоносителя.			
7	Оформление акта о подключении.			

*Даты, указанные в прошлом, считаются фактическими
** Заполняется при необходимости предоставления дополнительной информации, относящейся к выполнению мероприятия
Заявитель

Должность/Ф.И.О.

_____ _____
(подпись) М.П.

Приложение № 5
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «25» 12 2024г.
№ 10-11/24-998

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

«25» 12 2024 г.
№ Т-УП1-01-240805/0

Технические условия подключения к системе теплоснабжения
ПАО «МОЭК»

Адрес объекта:	г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/4 (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы)
Назначение объекта:	Жилые дома
Заявитель:	Фонд реновации
Тепловая нагрузка в количестве:	4,6523 Гкал/час
Категория надежности:	определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003
Точка подключения объекта:	граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства

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

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	108-82	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	26-42	-	-
Температура теплоносителя, °С	150-70	-	-

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

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего

ООО "ЦТП МОЭК" №1 Москва

максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{0}С при температуре наружного воздуха - 17 ^{0}С.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 77 ^{0}С при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 77-43 ^{0}С с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:

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

Требования в части схемы подключения:

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.

2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.

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

Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:

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

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 ^{0}С.

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

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

2. Электроснабжение и Электрооборудование:

– электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;

– оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой

компании;

– запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;

– руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

– категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;

– электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;

– местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;

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

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

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

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

– трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;

– трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;

– водяные водоподогреватели в соответствие 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» устанавливать не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;

– расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;

– систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

6.1. Предусмотреть раздельные 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.

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

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

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

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями

ООО "ЦТП МОЭК" №1 г. Москва

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

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

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

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

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

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

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

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

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

2.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

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

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

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

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

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

– СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;

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

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

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

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

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

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

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

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации – Заявителя;

2) адрес организации - Заявителя;

3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;

4) абонентский номер ИТП (ЦТП);

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

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

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

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

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

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

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

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;

– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;

– Электрическую схему питания УУТЭ;

– Чертеж общего вида шкафа узла учета;

– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;

– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую

ООО "ЦТП МОЭК" №1 Москва

требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

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

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

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

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

4. **Требования к отчетной ведомости**

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:

– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);

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

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

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

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

– время работы узла учета тепловой энергии (час);

– показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за

отчетный период по:

a. количеству тепловой энергии (Гкал);

b. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);

c. 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 Δt меньше установленного минимума (час);

– время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);

– время работы узла учета с прочими ошибками (час);

– сведения о количестве потреблённой тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

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

– среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий), C^0;

– массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м3).

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

5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

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

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

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

- проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;
- соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;
- ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;
- паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;
- подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

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

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

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

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

2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

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

Технические условия действительны до

Срок действия технических условий подключения составляет 3 года.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 14 (четырнадцать) листов	
Генеральный директор ООО «ЦТП МОЭК» _____С.С. Ершов	Заместитель генерального директора по инженерному обеспечению Фонда реновации _____В.В. Быкасов