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

Заказчик – Московский фонд реновации жилой застройки

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/ (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт.Тепломеханические решения.

1190-01-ИОС4.2

Том 5.4.2

2022

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

Заказчик – Московский фонд реновации жилой застройки

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/ (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт.Тепломеханические решения.

1190-01-ИОС4.2

Том 5.4.2

Уполномоченное лицо
по доверенности № 395 от 09.08.2021 / Вайсертригер Н.А.
Главный инженер проекта

Главный инженер проекта / Вайсертригер Н.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ * ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ * ГЛ-МФС * МОСКВА * ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

12.07.2022

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, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.

1190-01-ИОС4.2
Том 5.4.2

член Ассоциации Саморегулируемая организация «Профессиональное сообщество проектировщиков» (АССОЦИАЦИЯ СРО «ПСП»), регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-190-23042014, регистрационный номер № 54

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, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения.

1190-01-ИОС4.2

Том 5.4.2

Генеральный директор Матвеев Ю.М.

Главный инженер проекта Поляков И.С.

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1190-01-ИОС4.2.С	Содержание тома	Лист 1
1190-01-ИОС4.2.ПЗ	Пояснительная записка	На 33 листах
1190-01-ИОС4.2	Графическая часть:	
1190-01-ИОС4.2 ГЧ	Принципиальная схема теплового пункта ИТП1	Лист 1
1190-01-ИОС4.2 ГЧ	Принципиальная схема теплового пункта ИТП2	Лист 2
1190-01-ИОС4.2 ГЧ	План размещения основного оборудования ИТП1	Лист 3
1190-01-ИОС4.2 ГЧ	План размещения основного оборудования ИТП2	Лист 4
1190-01-ИОС4.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Приложение 1	Анкета абонента ОВ, ВК ИТП1 ; ИТП2	
Приложение 2	ИТП1 Подбор регулирующих клапанов и гидравлических регуляторов. Сводная таблица подбора циркуляционных насосов. Расчет количества подпиточной воды и напора для системы вентиляции. Расчет УПДиЗ; бака. Технические характеристики оборудования	
Приложение 3	ИТП2 Подбор регулирующих клапанов и гидравлических регуляторов. Сводная таблица подбора циркуляционных насосов. Расчет количества подпиточной воды и напора для системы вентиляции. Расчет УПДиЗ; бака. Технические характеристики	
Приложение 4	ИТП1 КП на БТП фирмы «SPL». Спецификация. Планы. Изометрия.	
Приложение 5	ИТП2 КП на БТП фирмы «SPL». Спецификация. Планы. Изометрия.	
Приложение 6	Условия подключения	

						1190-01-ИОС4.2.С
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Шумкова			20.04.22	Содержание тома
Проверил		Лапшин			20.04.22	
Н. контр.		Куликова			20.04.22	
ГИП		Поляков			20.04.22	

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

1. СОДЕРЖАНИЕ

1. СОДЕРЖАНИЕ 1

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА. 4

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. 4

3. СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИИ. 5

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА 6

5. ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ. ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛОГОВ ОБОРУДОВАНИЯ 7

6. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, ВТЗ , ГВС ИТП1, ИТП2 7

6.1. ИТП1. 7

6.2. ИТП2. 8

7. 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 ИТП1, ИТП2 10

7.1. ИТП1 10

7.2. ИТП 2 10

8. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИТП1, ИТП2 11

8.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАГРУЗОК ИТП1. 11

8.2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАГРУЗОК ИТП2 12

9. РАСЧЕТ ДИАМЕТРА ТЕПЛОВОГО ВВОДА ИТП1, ИТП2 13

9.1. ИТП1 13

9.2. ИТП2 13

10. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ИТП1, ИТП2 13

10.1. ИТП1 13

10.2. ИТП2 14

12. УЗЕЛ ВВОДА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ В ИТП1, ИТП2. 16

12.1. ИТП1 16

						1190-01-ИОС4.2.ПЗ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Шумкова			20.04.22	Пояснительная записка	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 33
Проверил		Лапшин			20.04.22		
Н. контр.		Куликова			20.04.22		ООО "Проектное бюро АПЕКС"
ГИП		Поляков			20.04.22		

12.2. ИТП2 16

13. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ИТП1, ИТП2. 17

13.1. ИТП1 17

13.2. ИТП2 18

14. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВТЗ ИТП1, ИТП2 19

14.1. ИТП1. 19

14.2. ИТП2 20

15. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГВС ИТП1, ИТП2 20

15.1. ИТП1 20

15.2. ИТП2 21

16. ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ, ВТЗ ИТП1, ИТП2 21

16.1. ИТП1 21

16.2. ИТП2 22

17. УЗЕЛ ВВОДА, ТРУБОПРОВОДЫ, ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА, ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ИТП1, ИТП2 22

17.1. ИТП1 22

17.2. ИТП2 22

18. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИТП1, ИТП2 23

18.1. ИТП1 23

18.2. ИТП2 23

19. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ ИТП1, ИТП2 24

19.1. ИТП1 24

19.2. ИТП2 25

20. ВЕНТИЛЯЦИЯ ИТП1, ИТП2 25

20.1. ИТП1 25

20.2. ИТП2 25

21. КАНАЛИЗАЦИЯ ИТП1, ИТП2 26

21.1. ИТП1 26

21.2. ИТП2 26

22. УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИТП1, ИТП2 27

22.1. ИТП1 27

22.2. ИТП2 28

23. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ИТП1 , ИТП2 31

23.1. ИТП1 31

23.2. ИТП2 31

24. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА ИТП1, ИТП2 32

24.1. ИТП1 32

24.2. ИТП2 32

25. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 33

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА.

Основанием для разработки раздела проектной документации на «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г.Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл.12) (Восточный административный округ)» является Договор подряда № 1190.01.80 от 25.03.22.

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

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

- Техническое задание на проектирование;
- Условия подключения к сетям теплоснабжения;
- Архитектурно-планировочные решения;
- Задание от смежных разделов.

3. СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИИ.

ООО «Проектное бюро АПЕКС» имеет свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 124.4-2016-7725825428-П-054, выданное НП «Профессиональное сообщество проектировщиков» 05 февраля 2016г.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

На территории участка по адресу: г.Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл..12) (Восточный административный округ) предусматривается строительство жилого здания со встроенными помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой.

Участок проектирования ограничен:

с севера – ул. Кусковская,

с юга – территория РЖД, гаражный комплекс,

с запада - территория Перовского суда, гаражный комплекс,

с востока – территория свободная от застройки.

Проектом предусматривается строительство жилого здания, состоящего из двух корпусов 16 этажных. Комплекс имеет 1 подземный этаж с размещением на нем автостоянки, технических помещений, в случае ЧС используется в качестве защитного сооружения гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО). На первом этаже комплекса располагаются места общего пользования (далее – «МОП»), помещения общественного назначения без конкретной технологии (далее - «БКТ»), помещения охраны автостоянки в корпусе № 1.

Основной въезд на участок предусмотрен с ул. Кусковская. По периметру планируется организовать открытые гостевые автостоянки для посетителей встроенно-пристроенных помещений, гостей жилого комплекса и места для МГН. Въезд на территорию подземного паркинга предусмотрен с проектируемого проезда в северной части участка через отдельностоящую рампу.

5. ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ. ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛОГОВ ОБОРУДОВАНИЯ

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

6. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, ВТЗ , ГВС ИТП1, ИТП2

6.1. ИТП1.

Объект капитального строительства согласно техническим условиям подключается к сетям теплоснабжения ПАО МОЭК. см УП «МОЭК №10-11/22-443

Источник теплоснабжения –ТЭЦ -22 ПАО «МОСЭНЕРГО» . Сети теплоснабжения- Филиал №5 ПАО «МОЭК»

Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями объекта.

ИТП1 теплоснабжает корпус 1

Расчетные температуры теплоносителя на тепловом вводе:

в подающем трубопроводе – 150 °С

в обратном трубопроводе – 70°С

Принята срезка для расчета оборудования ИТП в режиме зимнего максимума в подающем трубопроводе– 130 ºС.

В летний период - 77/43 ºС.

Давление на вводе:

в подающем трубопроводе – 70-60 м. вод. ст.

в обратном трубопроводе – 23-32 м. вод. ст.

Схемы присоединения систем теплопотребления ИТП1 к тепловым сетям, предусмотренные в проекте:

отопление – независимая, через пластинчатый теплообменник

в подающем трубопроводе – 80 °С;

в обратном трубопроводе – 60°С.

Теплоснабжение вентиляции и ВТЗ– независимая, через пластинчатый теплообменник:

в подающем трубопроводе – 95 °С;

в обратном трубопроводе – 70°С;

горячее водоснабжение (ГВС) - независимая, двухступенчатая с циркуляцией, смешанная через пластинчатые теплообменники;

в подающем трубопроводе – 65 °С;

в циркуляционном трубопроводе – 55°С;

Суммарная максимальная расчетная тепловая нагрузка на ИТП составляет – 3,8604 Гкал/ч, в том числе:

-отопление – 2,1804 Гкал/ч ;

- теплоснабжение вентиляции и ВТЗ – 0,6300 Гкал/ч в том числе: автостоянка ПО 1,2,3 - 0,6300 Гкал/ч (из них ВТЗ-0,1548 Гкал/ч) ;

- ГВС с учетом коэффициента одновременности работы – 1,050 Гкал/ч.

Основные показатели нагрузок по чертежам ОВ и ВК сведены в таблицу 1.

Принимается двухступенчатая, смешанная схема ГВС с частичным использованием обратной воды из систем теплопотребления.

Ввод холодной воды на приготовление горячей осуществляется от водопровода В1. Давление на вводе $Р_{в1}$-76 м.в.ст. На вводе в ИТП на трубопроводе В1 установлен счетчик Пульсар Ду40 фирмы ООО НПП «Тепловодохран». (или аналог)

Оборудование ИТП в блочном исполнении фирмы «SPL» (или аналог)

6.2. ИТП2.

Объект капитального строительства ИТП2 (Корпус 2) согласно техническим условиям подключается к сетям теплоснабжения ПАО МОЭК. см УП «МОЭК №10-11/22-443

Источник теплоснабжения – ТЭЦ -22 ПАО «МОСЭНЕРГО» . Сети теплоснабжения- Филиал №5 ПАО «МОЭК»

Точка подключения – граница с инженерно-техническими сетями объекта.

ИТП2 теплоснабжает корпус 2

Расчетные температуры теплоносителя на тепловом вводе:

в подающем трубопроводе – 150 °С

в обратном трубопроводе – 70°С

Принята срезка для расчета оборудования ИТП в режиме зимнего максимума в подающем трубопроводе– 130 ºС.

В летний период - 77/43 ºС.

Давление на вводе:

в подающем трубопроводе – 70-60 м. вод. ст.

в обратном трубопроводе – 23-32 м. вод. ст.

Схемы присоединения систем теплопотребления ИТП2 к тепловым сетям, предусмотренные в проекте:

отопление – независимая, через пластинчатый теплообменник

в подающем трубопроводе – 80 °С;

в обратном трубопроводе – 60°С.

Теплоснабжение вентиляции и ВТЗ– независимая, через пластинчатый теплообменник:

в подающем трубопроводе – 95 °С;

в обратном трубопроводе – 70°С;

горячее водоснабжение (ГВС) - независимая, двухступенчатая с циркуляцией, смешанная через пластинчатые теплообменники;

в подающем трубопроводе – 65 °С;

в циркуляционном трубопроводе – 55°С;

Суммарная максимальная расчетная тепловая нагрузка на ИТП составляет – 3,7301 Гкал/ч, в том числе:

-отопление – 2,2166 Гкал/ч ;

- теплоснабжение вентиляции и ВТЗ – 0,4735 Гкал/ч в том числе: автостоянка ПО 4,5,6 - 0,4735 Гкал/ч);

- ГВС с учетом коэффициента одновременности работы – 1,0400 Гкал/ч.

Основные показатели нагрузок по чертежам ОВ и ВК сведены в таблицу 1.

Принимается двухступенчатая, смешанная схема ГВС с частичным использованием обратной воды из систем теплопотребления.

Ввод холодной воды на приготовление горячей осуществляется от водопровода В1. Давление на вводе $Р_{В1}$-76 м.в.ст. На вводе в ИТП на трубопроводе В1 установлен счетчик Пульсар Ду40 фирмы ООО НПП «Тепловодохран». (или аналог)

Оборудование ИТП в блочном исполнении фирмы «SPL» (или аналог)

7. 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 ИТП1, ИТП2

7.1. ИТП1

Проект тепловой сети и индивидуального теплового пункта ИТП1 разработан для теплоснабжения объекта: "Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)". Корпус 1

Точка подключения- граница участка.

Теплоснабжение здания осуществляется от встроенного ИТП расположенного на подземном этаже. Подключение ИТП к сетям централизованного теплоснабжения осуществляется к тепловым сетям согласно УП «МОЭК». Решения по способу прокладки, конструктивных решений по тепловому вводу представлены в разделе ТС

7.2. ИТП 2

Проект тепловой сети и индивидуального теплового пункта ИТП2 разработан для теплоснабжения объекта: "Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)" Корпус 2

Точка подключения- граница участка.

Теплоснабжение здания осуществляется от встроенного ИТП расположенного на подземном этаже. Подключение ИТП к сетям централизованного теплоснабжения осуществляется к тепловым сетям согласно УП «МОЭК». Решения по способу прокладки, конструктивных решений по тепловому вводу представлены в разделе ТС

8. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИТП1, ИТП2

8.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАГРУЗОК ИТП1.

Основные показатели нагрузок и расходов по чертежам ОВ и ВК сведены в таблицы 1-2.

Таблица 1. Основные показатели нагрузок по чертежам ОВ и ВК ИТП1.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ	РАСХОД ТЕПЛА, ГКАЛ/Ч			
	НА ОТОПЛЕНИЕ	НА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВТЗ	НА ГВС.МАХ	ОБЩИЙ
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны-«укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул. Вл. 12) (Восточный административный округ)» . ИТП 1	2,1804	0,6300 в т.ч (автостоянка ПО1,2,3 -0,6300(из них ВТЗ -0,1548)	1,050*	3,8604
Всего:	2,1804	0,6300	1,050*	3,8604

*-максимальная часовая нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч

Таблица 2. Общие расчетные расходы тепла и воды в отопительный период по системам потребления. ИТП1

Потребитель	Расход тепла, Гкал/ч	Т потребления, ˚ С	Расход воды, м³/ч	Т потребления, ˚ С	Расход воды, м³/ч
		Греющей	Греющей	Нагреваемой	Нагреваемой
Отопление в том числе:	**2,1804**	130-70	**36,34**	80-60	**109,02**
Жилая часть 1 корпус	2,0257		33,76		101,29
БКТ 1 корпус	0,0391		0,65		1,96
а/с ПО 1,2,3	0,1156		1,93		5,78
Теплоснабжение , ВТЗ В том числе:	**0,6300**	130-75	**11,45**	95-70	**25,20**
Автостоянка ПО 1,2,3 (из них ВТЗ-0,1548)	0,6300		11,45		25,20
ГВС max.ч	**1,0500**	77-43	**16,99**	5-65	**15,91**
ИТОГО Х.П.Г	**3,8604**		**64,78**		-
ГВС max.ч	**0,8400**	**77-43**	**24,71**	15-65	**16,80**
ИТОГО Т.П.Г	**0,8400**		**24,71**		-

8.2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАГРУЗОК ИТП2

Основные показатели нагрузок и расходов по чертежам ОВ и ВК сведены в таблицы 3-4

Таблица 3. Основные показатели нагрузок по чертежам ОВ и ВК ИТП2.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ	РАСХОД ТЕПЛА, ГКАЛ/Ч			
	НА ОТОПЛЕНИЕ	НА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВТЗ	НА ГВС.МАХ	ОБЩИЙ
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны-«укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул. Вл. 12) (Восточный административный округ)» . ИТП 2	2,2166	0,4735 в т.ч (автостоянка ПО 4,5,6-0,4735)	1,040*	3,7301
Всего:	2,2166	0,4735	1,040*	3,7301

*-максимальная часовая нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч

Таблица 4. Общие расчетные расходы тепла и воды в отопительный период по системам потребления. ИТП2

Потребитель	Расход тепла, Гкал/ч	Т потребления, ˚ С	Расход воды, м³/ч	Т потребления, ˚ С	Расход воды, м³/ч
		Греющей	Греющей	Нагреваемой	Нагреваемой
Отопление в том числе:	**2,2166**	130-70	**36,95**	80-60	**110,83**
Жилая часть 2 корпус	2,0700		34,50		103,50
БКТ 2 корпус	0,0340		0,57		1,70
а/с ПО 4,5,6	0,1126		1,88		5,63
Теплоснабжение , ВТЗ В том числе:	**0,4735**	130-75	**8,61**	95-70	**18,94**
Автостоянка ПО 4,5,6	0,4735		8,61		18,94
ГВС max.ч	**1,0400**	77-43	**16,82**	5-65	**15,79**
ИТОГО Х.П.Г	**3,7301**		**62,38**		-
ГВС max.ч	**0,8320**	**77-43**	**24,47**	15-65	**16,64**
ИТОГО Т.П.Г	**0,8320**		**24,47**		-

9. РАСЧЕТ ДИАМЕТРА ТЕПЛОВОГО ВВОДА ИТП1, ИТП2

9.1. ИТП1

Общая нагрузка на ИТП составляет – $Q_{ввода}$ = 3,8604 Гкал/час.

Общий суммарный расход – $G_{ввода}$ = 64,78 м³/час.

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

Согласно справочнику, принимается:

2d219х4,5; V-0,58 м/с; Δh-1,9 кгс/м²м

9.2. ИТП2

Общая нагрузка на ИТП составляет – $Q_{ввода}$ = 3,7301 Гкал/час.

Общий суммарный расход – $G_{ввода}$ = 62,38 м³/час.

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

Согласно справочнику, принимается:

2d219х4,5; V-0,56 м/с; Δh-1,7 кгс/м²м

10. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ИТП1, ИТП2

10.1. ИТП1

Категория помещений по пожарной и взрывопожарной безопасности - Д по НПБ 105 степень огнестойкости - II, в соответствии со СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

ИТП встроенный. Основное оборудование ИТП находится на отметке (-6,00) м в осях (1.А-1.К) – (1.23-1.31). Площадь помещения составляет - 116 м².

Помещения отделяются от остальных помещений этажа противопожарными перегородками.

В помещении предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция, отопление, дренажный приямок с откачивающими насосами, освещение.

Помещение длиной более 12 метров, имеет 2 выхода.

Один выход в лестничную клетку, обеспеченную выходом наружу, второй в автостоянку

Двери при выходе открываются «от себя», оборудуются уплотнение притворов и имеют пороги, рассчитанные для залива пола на высоту 10см, для предотвращения попадания воды за пределы помещения. Пол плавающий - покрыт гидроизоляцией. Рамы БТП устанавливаются на фундамент с прокладкой силомера. Верх каналов и приямков совмещается с уровнем чистого пола защитным ограждением. Отделка ограждений производится долговечными, влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку. Стены окрашиваются на высоту 1,5м от пола водостойкой краской. Ограждения должны обеспечить допустимый уровень звукового давления помещения и прилегающей территории.

В строительных конструкциях должны применяться коррозионностойкие материалы.

Для конструкций, тепловой изоляции, отделки помещения теплового пункта приняты негорючие строительные материалы. Для предотвращения доступа посторонних лиц предусмотреть защитные ограждения.

Архитектурные решения представлены в разделе 1190-01-АР1

10.2. ИТП2

Категория помещений по пожарной и взрывопожарной безопасности - Д по НПБ 105 степень огнестойкости - II, в соответствии со СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

ИТП встроенный. Основное оборудование ИТП находится на отметке (-6,00) м в осях (2.А-2.И) – (2.22-2.29). Площадь помещения составляет - 119,29 м².

Помещения отделяются от остальных помещений этажа противопожарными перегородками.

В помещении предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция, отопление, дренажный приямок с откачивающими насосами, освещение.

Помещение длиной более 12 метров, имеет 2 выхода.

Один выход в лестничную клетку, обеспеченную выходом наружу, второй в автостоянку.

Двери при выходе открываются «от себя», оборудуются уплотнение притворов и имеют пороги, рассчитанные для залива пола на высоту 10см, для предотвращения попадания воды за пределы помещения. Пол - покрыт гидроизоляцией. Рамы БТП устанавливаются на фундамент с прокладкой силомера. Верх каналов и приямков совмещается с уровнем чистого пола защитным ограждением. Отделка ограждений производится долговечными, влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку. Стены окрашиваются на высоту 1,5м от пола водостойкой

краской. Ограждения должны обеспечить допустимый уровень звукового давления помещения и прилегающей территории.

В строительных конструкциях должны применяться коррозионностойкие материалы.

Для конструкций, тепловой изоляции, отделки помещения теплового пункта приняты негорючие строительные материалы. Для предотвращения доступа посторонних лиц предусмотреть защитные ограждения.

Архитектурные решения представлены в разделе 1190-01-АР1

12. УЗЕЛ ВВОДА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ В ИТП1, ИТП2.

12.1. ИТП1

На вводе в ИТП устанавливаются стальные шаровые краны Pn25 бар. Для очистки теплоносителя на прямом трубопроводе установлен фильтр грубой очистки фирмы САТЭКС (или аналог). На прямом и обратном трубопроводе установлены фильтры мелкой очистки фирмы ADL (или аналог).

Для измерения и контроля тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение на вводе тепловой сети в тепловой пункт, предусматривается узел коммерческого учета тепловой энергии на базе двухканального теплосчетчика ВИС.Т3, фирмы ЗАО «НПО «Тепловизор» (или аналог), 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 отслеживания параметров давления и температуры, устанавливаются манометры и термометры в отслеживаемых точках.

12.2. ИТП2

На вводе в ИТП устанавливаются стальные шаровые краны Pn25 бар. Для очистки теплоносителя на прямом трубопроводе установлен фильтр грубой очистки фирмы САТЭКС (или аналог). На прямом и обратном трубопроводе установлены фильтры мелкой очистки фирмы ADL (или аналог).

Для измерения и контроля тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение на вводе тепловой сети в тепловой пункт, предусматривается узел коммерческого учета тепловой энергии на базе двухканального теплосчетчика ВИС.Т3, фирмы ЗАО «НПО «Тепловизор» (или аналог), 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 отслеживания параметров давления и температуры, устанавливаются манометры и термометры в отслеживаемых точках.

13. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ИТП1, ИТП2.

13.1. ИТП1

Система отопления –однозонная, присоединение выполнено по независимой схеме, через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «SPL» (или аналог)

- Один водо-водяной пластинчатый разборный теплообменник фирмы «SPL» (или аналог). Резервирование ТО не требуется. Расчет поверхности нагрева теплообменника системы отопления производится при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы отопления. (для температурного графика ΔT=130/70°C). 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 «SPL» для основного периода и приложен;
- Двух насосов с выносным частотным регулированием фирмы «Lowara» (1раб/1 рез.) (или аналог) регулирующего клапана типа AMG2-HW с электромеханическим приводом фирмы «SPL» (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.

Датчик температуры наружного воздуха предусмотрен на северной стороне фасада здания, а датчики температуры воды, после теплообменников, на трубопроводах систем теплопотребления.

Компенсация температурного расширения системы отопления происходит при помощи автоматической установки поддержания давления УПДиЗ и заполнения фирмы «МФМК» (или аналог). Для защиты оборудования от повышения давления на обратной магистрали системы устанавливается предохранительный клапан. Расчет УПДиЗ приложен.

13.2. ИТП2

Система отопления –однозонная, присоединение выполнено по независимой схеме, через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «SPL» (или аналог):

- Один водо-водяной пластинчатый разборный теплообменник фирмы «SPL» (или аналог). Резервирование ТО не требуется. Расчет поверхности нагрева теплообменника системы отопления производится при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы отопления. (для температурного графика ΔT=130/70°C). 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 «SPL» для основного и переходного периода и приложен;
- Двух насосов с выносным частотным регулированием фирмы «Lowara» (1раб/1 рез.) (или аналог) регулирующего клапана типа AMG2-HW с электромеханическим приводом фирмы «SPL» (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.

Датчик температуры наружного воздуха предусмотрен на северной стороне фасада здания, а датчики температуры воды, после теплообменников, на трубопроводах систем теплопотребления.

Компенсация температурного расширения системы отопления происходит при помощи автоматической установки поддержания давления УПДиЗ и заполнения фирмы «МФМК» (или аналог). Для защиты оборудования от повышения давления на обратной магистрали системы устанавливается предохранительный клапан. Расчет УПДиЗ приложен.

14. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВТЗ ИТП1, ИТП2

14.1. ИТП1.

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

- Пластинчатого разборного теплообменника фирмы «SPL» (или аналог). Теплоноситель в системе – вода. Резервирование ТО не требуется. Расчет поверхности нагрева теплообменника системы производился при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы. (для температурного графика ΔT=130/75°C). 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 ««SPL» и приложен;
- 2-х насосов с выносным частотным регулированием фирмы «Lowara» (1раб/1 рез.) (или аналог), регулирующего клапана типа AMG2-H-040-25/PS с электромеханическим приводом фирмы «SPL» (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.

Датчик температуры воды предусмотрен после теплообменника, на трубопроводах систем теплопотребления.

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

14.2. ИТП2

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

- Пластинчатого разборного теплообменника фирмы «Ридан» (или аналог). Теплоноситель в системе – вода. Резервирование ТО не требуется. Расчет поверхности нагрева теплообменника системы производился при температуре воды в тепловой сети, соответствующей расчетной температуре наружного воздуха для проектирования системы. (для температурного графика ΔT=130/75°C). 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 ««SPL» и приложен;
- 2-х насосов с выносным частотным регулированием фирмы «Lowara» (1раб/1 рез.)(или аналог), регулирующего клапана типа AMG2-H-040-25/PS с электромеханическим приводом фирмы «SPL» (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.

Датчик температуры воды предусмотрен после теплообменника, на трубопроводах систем теплопотребления.

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

15. ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГВС ИТП1, ИТП2

15.1. ИТП1

Система ГВС –однозонная, присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено независимое, по двухступенчатой схеме с использованием обратной воды из систем отопления и вентиляции через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «SPL» (или аналог):

- Двух водоводяных пластинчатых разборных теплообменников 1 и 2 ступени, фирмы «SPL» (или аналог). Теплоноситель в системе – вода. Резервирование ТО не требуется Расчет выполнен специалистом фирмы «SPL» на переходный период и приложен;
- 2-х насосов фирмы «Lowara» (или аналог) с выносным частотным регулированием - (1раб./1рез.)
- регулирующего клапана типа AMG2-HW-065-63 25/PS с электромеханическим приводом фирмы «SPL» (или аналог) с возвратной пружиной, который устанавливается на подающей линии теплофикационной воды.

15.2. ИТП2

Система ГВС –однозонная, присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено независимое, по двухступенчатой схеме с использованием обратной воды из систем отопления и вентиляции через следующее оборудование в блочном исполнении БТП заводской готовности фирмы «SPL» (или аналог):

- Двух водоводяных пластинчатых разборных теплообменников 1 и 2 ступени, фирмы «SPL» (или аналог). Теплоноситель в системе – вода. Резервирование ТО не требуется Расчет выполнен специалистом фирмы «SPL» на переходный период и приложен;
- 2-х насосов фирмы «SPL» (или аналог) с выносным частотным регулированием - (1раб./1рез.)
- регулирующего клапана типа AMG2-HW-065-63 25/PS с электромеханическим приводом «SPL» (или аналог) с возвратной пружиной, который устанавливается на подающей линии теплофикационной воды.

16. ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ, ВТЗ ИТП1, ИТП2

16.1. ИТП1

Заполнение системы вентиляции, ВТЗ предусматривается из обратной магистрали теплосети с использованием соленоидного клапана AMS-01-20/KAT-230 фирмы «SPL» (или аналог). Давление в обратной линии тепловой сети P_2-23,0 м.вод.ст., достаточное для заполнения систем с наивысшей отметкой +4,200 м без использования насосов. В проекте предусмотрено заполнение системы за 5 часов. Устройство подпиточных насосов не требуется. Расчет приложен.

16.2. ИТП2

Заполнение системы вентиляции, ВТ3 предусматривается из обратной магистрали теплосети с использованием соленоидного клапана AMS-01-20/KAT-230 фирмы «SPL» (или аналог). Давление в обратной линии тепловой сети P_2-23,0 м.вод.ст., достаточное для заполнения систем с наивысшей отметкой +4,200 м без использования насосов. В проекте предусмотрено заполнение системы за 5 часов. Устройство подпиточных насосов не требуется. Расчет приложен.

17. УЗЕЛ ВВОДА, ТРУБОПРОВОДЫ, ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА, ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ИТП1, ИТП2

17.1. ИТП1

На вводе в ИТП1 устанавливаются стальные фланцевые шаровые краны.

Трубопроводы систем предусмотрены из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 и труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Соединения труб на сварке и резьбовые. Трубопроводы системы водоснабжения и дренажные линии выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Соединения труб на сварке и резьбовые. Перед монтажом и после сварочных работ, до установки теплоизоляционных материалов, трубопроводы покрываются слоем кремнеорганической эмали.

Тепловую изоляцию трубопроводов предусмотреть класса НГ из минераловатных цилиндров, толщину изоляции принять в зависимости от температуры теплоносителя. Для соблюдения норм по пожарной безопасности все изолированные материалы и оборудование покрываются оцинкованным листом. Покрытие тепловой изоляции из стального листа толщиной 0,5 мм.

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

Запорная арматура на контурах отопления, вентиляции –стальная фланцевая, типа шаровой кран. ХВС и ГВС – чугунный шаровой кран.

17.2. ИТП2

На вводе в ИТП2 устанавливаются стальные фланцевые шаровые краны.

Трубопроводы систем предусмотрены из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 и труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Соединения труб на сварке и резьбовые. Трубопроводы системы водоснабжения и дренажные линии выполнены из стальных оцинкованных труб по

ГОСТ 3262-75. Соединения труб на сварке и резьбовые. Перед монтажом и после сварочных работ, до установки теплоизоляционных материалов, трубопроводы покрываются слоем кремнеорганической эмали.

Тепловую изоляцию трубопроводов предусмотреть класса НГ из минераловатных цилиндров, толщину изоляции принять в зависимости от температуры теплоносителя. Для соблюдения норм по пожарной безопасности все изолированные материалы и оборудование покрываются оцинкованным листом. Покрытие тепловой изоляции из стального листа толщиной 0,5 мм.

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

Запорная арматура на контурах отопления, вентиляции –стальная фланцевая, типа шаровой кран. ХВС и ГВС – чугунный шаровой кран.

18. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИТП1, ИТП2

18.1. ИТП1

Автоматика теплового пункта ИТП1 обеспечивает:

- поддержание температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления и вентиляции и втз в зависимости от температуры наружного воздуха;
- поддержание заданной температуры воды в системах горячего водоснабжения;
- управление насосами систем теплопотребления в ручном и автоматическом режиме, защиту двигателей, вывод сигнала аварии на щит управления и включение резервного насоса, переключение насосов по таймеру, для равномерной наработки ресурса электродвигателей;
- поддержание давления в системах теплопотребления в автоматическом режиме;
- поддержание перепада давления на насосах систем отопления и вентиляции с помощью внешних регуляторов преобразователей частоты электродвигателей.

Управление системой автоматики ИТП осуществляется на базе контроллера .

Решения по автоматизации ИТП представлены в разделе 1190-01-ИОС5.4

18.2. ИТП2

Автоматика теплового пункта ИТП2 обеспечивает:

- поддержание температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления и вентиляции и втз в зависимости от температуры наружного воздуха;

- поддержание заданной температуры воды в системах горячего водоснабжения;

- управление насосами систем теплопотребления в ручном и автоматическом режиме, защиту двигателей, вывод сигнала аварии на щит управления и включение резервного насоса, переключение насосов по таймеру, для равномерной наработки ресурса электродвигателей;

- поддержание давления в системах теплопотребления в автоматическом режиме;

- поддержание перепада давления на насосах систем отопления и вентиляции с помощью внешних регуляторов преобразователей частоты электродвигателей.

Управление системой автоматики ИТП осуществляется на базе контроллера .

Решения по автоматизации ИТП представлены в разделе 1190-01-ИОС5.4

19. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ ИТП1, ИТП2

19.1. ИТП1

Электроснабжение теплового пункта выполнено в соответствии с СП31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.21-2000.

Подключение ИТП предусмотрено от собственного вводно-распределительного устройства (ВРУ), расположенного в помещении ИТП по независимой схеме. Схема ВРУ представлена в проекте марки ЭОС.

Щиты управления инженерными системами выполняются комплектно, заводской сборки. Исполнение шкафов (пыле-, влагозащищенность) – согласно категории помещения ИТП - не менее IP54. На наружных дверцах щитов управления устанавливаются переключатели управления электродвигателями насосов («ручной» / «автомат»), а также световая сигнализация состояния насосов («работа» / «авария»). В отсутствие прямой видимости в зоне установки щитов управления насосных агрегатов все электродвигатели оборудуются ключами безопасности. Схема распределительных шкафов управления представлена в разделе 1190-01-ИОС1.3

В помещении ИТП выполняется освещение в соответствии с нормами освещенности по СП 52.13330.2011. Тип и степень защиты светильников - в соответствии с категорией помещения ИТП, с установкой в светильниках люминесцентных или энергосберегающих ламп. Над дверью в помещении ИТП устанавливается светильник эвакуационного освещения с табличкой «ВЫХОД» (над каждым выходом) и автономным режимом работы не менее 1 часа.

Решения по электроснабжению ИТП1 представлены в разделе 1190-01-ИОС1.3

19.2. ИТП2

Электроснабжение теплового пункта выполнено в соответствии с СП31-110-2003 и ГОСТ Р 50571.21-2000.

Подключение ИТП предусмотрено от собственного вводно-распределительного устройства (ВРУ), расположенного в помещении ИТП по независимой схеме. Схема ВРУ представлена в проекте марки ЭОС.

Щиты управления инженерными системами выполняются комплектно, заводской сборки. Исполнение шкафов (пыле-, влагозащищенность) – согласно категории помещения ИТП - не менее IP54. На наружных дверцах щитов управления устанавливаются переключатели управления электродвигателями насосов («ручной» / «автомат»), а также световая сигнализация состояния насосов («работа» / «авария»). В отсутствие прямой видимости в зоне установки щитов управления насосных агрегатов все электродвигатели оборудуются ключами безопасности. Схема распределительных шкафов управления представлена в разделе 1190-01-ИОС1.3

В помещении ИТП выполняется освещение в соответствии с нормами освещенности по СП 52.13330.2011. Тип и степень защиты светильников - в соответствии с категорией помещения ИТП, с установкой в светильниках люминесцентных или энергосберегающих ламп. Над дверью в помещении ИТП устанавливается светильник эвакуационного освещения с табличкой «ВЫХОД» (над каждым выходом) и автономным режимом работы не менее 1 часа.

Решения по электроснабжению ИТП2 представлены в разделе 1190-01-ИОС1.3

20. ВЕНТИЛЯЦИЯ ИТП1, ИТП2

20.1. ИТП1

Для помещения ИТП1 запроектирована механическая приточно-вытяжная система с рециркуляцией воздуха без подогрева. См 1190-01-ИОС4.1

20.2. ИТП2

Для помещения ИТП1 запроектирована механическая приточно-вытяжная система с рециркуляцией воздуха без подогрева. См 1190-01-ИОС4.1

21. КАНАЛИЗАЦИЯ ИТП1, ИТП2

21.1. ИТП1

Удаление воды из теплового пункта ИТП1 производится через организованную дренажную систему, далее в приямок с откачивающими насосами, затем трубопроводом Т95 отводится в общую систему канализации здания. Решения по удалению воды из дренажных приямков представлены в разделе 1190-01-ИОС3.1

21.2. ИТП2

Удаление воды из теплового пункта ИТП2производится через организованную дренажную систему, далее в приямок с откачивающими насосами, затем трубопроводом Т95 отводится в общую систему канализации здания. Решения по удалению воды из дренажных приямков представлены в разделе 1190-01-ИОС3.1

22. УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИТП1, ИТП2

22.1. ИТП1

Для измерения тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение, в ИТП в качестве коммерческого прибора учета на вводе тепловой сети устанавливается теплосчетчик «ВИС.Т3», фирмы НПО «Тепловизор» в составе:

- первичные преобразователи расхода ПП диаметром 100мм, с диапазоном измерения объемного расхода теплоносителя от 0,416 до 100,0 м³/ч, устанавливаемые на подающем и обратном трубопроводах;
- комплект термопреобразователей сопротивления;
- комплект датчиков давления.

Для измерения расхода теплоносителя на подпитке устанавливается крыльчатый водосчетчик ETWI фирмы «Zenner» (или аналог) с импульсным выходом (10 л/импульс). Водосчетчик со встроенным металлорукавом. Диаметр и рабочий диапазон измерения объемного расхода теплоносителя коммерческого теплосчетчика и водомера подпитки подбирается расчетным путем.

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).

На каждом контуре в ИТП1 предусмотрены абонентские узлы учета на базе теплосчетчиков фирмы ВИС.Т.

№	Место установки тепловычислителя	Количество		
1	Тепловычислитель ВИС.Т 3 **(Узел коммерческий Тсчет №1)**	1	шт	УУТ1
2	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
3	Расходомер ПП Ду 100 мм	2	шт	
4	К-т арматуры Ду 100 мм	2	шт	
5	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
6	Преобразователь давления MBS 1700, 0-16 бар, 4 - 20 мА, G 1/2 с присоединительной арматурой	2	шт	
7	Тепловычислитель ВИС.Т3 **(Узел местных систем Тсчет №2)**	1	шт	ГВС ж/ч
8	Шкаф приборный	1	шт	
9	Расходомер ПП Ду 50 мм	1	шт	
10	Расходомер ПП Ду 32 мм	1	шт	
11	К-т арматуры №1 Ду 50	1	шт	
12	К-т арматуры №1 Ду 32	1	шт	

13	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
14	Расходомер ПП Ду 15 мм	2	шт	
15	К-т арматуры №1 Ду 15	2	шт	
16	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	ГВС неж /ч
17	Тепловычислитель ВИС.Т3 **(Узел местных систем Тсчет №3)**	1	шт	
18	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
19	Расходомер Ду 150 мм	2	шт	
20	К-т арматуры №1 Ду 150	2	шт	Отопление ж/ч 1 корпус
21	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
22	Расходомер Ду 25 мм	2	шт	
23	К-т арматуры №1 Ду 25	2	шт	Отопление БКТ 1 корпус
24	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
25	Тепловычислитель ВИС.Т3 **(Узел местных систем Тсчет №4)**	1	шт	
26	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
27	Расходомер Ду 40 мм	2	шт	Отопление а/с ПО 1,2,3
28	К-т арматуры №1 Ду 40	2	шт	
29	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
30	Расходомер Ду 65 мм	2	шт	Теплоснабжение приточных установок а/с ПО, ВТЗ
31	К-т арматуры №1 Ду 65	2	шт	
32	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	

22.2. ИТП2

Для измерения тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение, в ИТП в качестве коммерческого прибора учета на вводе тепловой сети устанавливается теплосчетчик «ВИС.Т3», фирмы НПО «Тепловизор» в составе:

- первичные преобразователи расхода ПП диаметром 100мм, с диапазоном измерения объемного расхода теплоносителя от 0,416 до 100,0 м³/ч, устанавливаемые на подающем и обратном трубопроводах;
- комплект термопреобразователей сопротивления;
- комплект датчиков давления.

Для измерения расхода теплоносителя на подпитке устанавливается крыльчатый водосчетчик ETWI фирмы «Zenner» (или аналог) с импульсным выходом (10 л/импульс). Водосчетчик

со встроенным металлорукавом. Диаметр и рабочий диапазон измерения объемного расхода теплоносителя коммерческого теплосчетчика и водомера подпитки подбирается расчетным путем.

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).

На каждом контуре в ИТП2 предусмотрены абонентские узлы учета на базе теплосчетчиков фирмы ВИС.Т.

№	Место установки тепловычислителя	Количество		
1	Тепловычислитель ВИС.Т 3 **(Узел коммерческий Тсчет №1)**	1	шт	УУТ1
2	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
3	Расходомер ПП Ду 100 мм	2	шт	
4	К-т арматуры Ду 100 мм	2	шт	
5	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
6	Преобразователь давления MBS 1700, 0-16 бар, 4 - 20 мА, G 1/2 с присоединительной арматурой	2	шт	
7	Тепловычислитель ВИС.Т 3**(Узел местных систем Тсчет №2)**	1	шт	ГВС ж/ч ГВС неж/ч
8	Шкаф приборный	1	шт	
9	Расходомер ПП Ду 50 мм	1	шт	
10	Расходомер ПП Ду 32 мм	1	шт	
11	К-т арматуры №1 Ду 50	1	шт	
12	К-т арматуры №1 Ду 32	1	шт	
13	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
14	Расходомер ПП Ду 15 мм	2	шт	
15	К-т арматуры №1 Ду 15	2	шт	
16	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
17	Тепловычислитель ВИС.Т3 **(Узел местных систем Тсчет №3)**	1	шт	Отопление ж/ч 2 корпус Отопление БКТ 2 корпус
18	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
19	Расходомер Ду 150 мм	2	шт	
20	К-т арматуры №1 Ду 150	2	шт	
21	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
22	Расходомер Ду 25 мм	2	шт	
23	К-т арматуры №1 Ду 25	2	шт	
24	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	

26	Тепловычислитель ВИС.Т3 **(Узел местных систем Тсчет №4)**	1	шт	Отопление а/с ПО 4,5,6
27	Шкаф приборный в комплекте с ИБП	1	шт	
28	Расходомер Ду 40 мм	2	шт	
29	К-т арматуры №1 Ду 40	2	шт	
30	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	
31	Расходомер Ду 65 мм	2	шт	Теплоснабжение а/с ПО 4,5,6 2 корпус
32	К-т арматуры №1 Ду 65	2	шт	
33	Согласованная пара термопреобразователей КТПТР с гильзой, штуцером	1	пара	

23. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ИТП1 , ИТП2

23.1. ИТП1

Проект ИТП1 выполнен с учетом требований нормативных документов по энергосбережению и повышению надежности теплоснабжения.

В качестве мероприятий по энергоэффективности, проектом предусмотрено:

- установка современных приборов учета тепловой энергии;
- применение пластинчатых теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи;
- автоматическое регулирование отпуска теплоты в систему отопления и вентиляции в тепловом пункте согласно температурному графику;
- присоединение системы ГВС выполнено по двухступенчатой смешанной схеме;
- применение преобразователей частоты вращения электродвигателей на насосах системы отопления и вентиляции;
- применение современной эффективной индустриальной тепловой изоляции трубопроводов и оборудования в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012.

23.2. ИТП2

Проект ИТП2 выполнен с учетом требований нормативных документов по энергосбережению и повышению надежности теплоснабжения.

В качестве мероприятий по энергоэффективности, проектом предусмотрено:

- установка современных приборов учета тепловой энергии;
- применение пластинчатых теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи;
- автоматическое регулирование отпуска теплоты в систему отопления и вентиляции в тепловом пункте согласно температурному графику;
- присоединение системы ГВС выполнено по двухступенчатой смешанной схеме;
- применение преобразователей частоты вращения электродвигателей на насосах системы отопления и вентиляции;
- применение современной эффективной индустриальной тепловой изоляции трубопроводов и оборудования в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012.

24. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА ИТП1, ИТП2

24.1. ИТП1

В ИТП 1 предусматриваются мероприятия по вибро-шумо-защите конструкций здания и жилых помещений от работающего оборудования для гарантированного обеспечения требований СП 51.13330.2011, ГОСТ 30494-2011 и СанПиН 2.1.2.2645-10, а именно:

- устанавливается малошумное насосное оборудование в составе блочных тепловых пунктов которое сертифицировано в РФ и отвечает всем международным стандартам по уровню шума;
- установку в помещении ИТП насосов на виброизолирующее основание;
- все насосы изолируются от трубопроводов резиновыми антивибрационными компенсаторами заводского изготовления;
- места прохода трубопроводов через ограждающие конструкции выполняются с установкой стальных гильз с уплотнением из эластичных водогазонепроницаемых материалов, согласно действующим нормативным документам и типовым сериям.
- БТП устанавливаются на фундамент с прокладкой силомера.

24.2. ИТП2

В ИТП 2 предусматриваются мероприятия по вибро-шумо-защите конструкций здания и жилых помещений от работающего оборудования для гарантированного обеспечения требований СП 51.13330.2011, ГОСТ 30494-2011 и СанПиН 2.1.2.2645-10, а именно:


- устанавливается малошумное насосное оборудование в составе блочных тепловых пунктов которое сертифицировано в РФ и отвечает всем международным стандартам по уровню шума;
- установку в помещении ИТП насосов на виброизолирующее основание;
- все насосы изолируются от трубопроводов резиновыми антивибрационными компенсаторами заводского изготовления;
- места прохода трубопроводов через ограждающие конструкции выполняются с установкой стальных гильз с уплотнением из эластичных водогазонепроницаемых материалов, согласно действующим нормативным документам и типовым сериям.
- БТП устанавливаются на фундамент с прокладкой силомера.

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

1. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
2. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
3. СП 51.13330.2011 Защита от шума.
4. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов.
5. СП 124.13330.2012 Тепловые сети.

Таблица тепловых нагрузок и расходов теплоносителя

Наименование здания	Тепловые нагрузки в ИТП			
	Расход тепла, Гкал/час			
	На отопление	На вентиляцию, ВТЗ	На ГВС (max)	Общий
ИТП 1	2,1804	0,6300 (в том числе ВТЗ -0,1548)	1,0500	3,8604
Расход сетевого теплоносителя, м3/час				
ИТП 1	36,34	11,45	16,99	64,78
Расход местного теплоносителя, м3/час				
ИТП 1	109,02	25,20	15,91	



Условные обозначения оборудования

- Запорная арматура
- Манометр показывающий
- Термометр показывающий
- Датчик давления
- Датчик температуры
- Реле давления
- Воздушник
- Спускник
- Насос
- Вибровставка
- Клапан регулирующий 2х ходовой
- Соленоидный клапан
- Регулятор перепада давления
- Обратный клапан
- Балансировочный клапан
- Точка отбора импульса
- Грязевик
- Фильтр
- Расходомер
- Предохранительный клапан
- Теплообменник
- Бак мембранный
- Регулятор давления "после себя"

Условные обозначения трубопроводов

- T1 — Подающий трубопровод греющего теплоносителя
- T2 — Обратный трубопровод греющего теплоносителя
- T94 — Трубопровод подпитки
- T11 — Подающий трубопровод нагреваемого теплоносителя системы ОТОПЛЕНИЯ
- T12 — Подающий трубопровод нагреваемого теплоносителя системы ВЕНТИЛЯЦИИ
- T21 — Обратный трубопровод нагреваемого теплоносителя системы ОТОПЛЕНИЯ
- T22 — Обратный трубопровод нагреваемого теплоносителя системы ВЕНТИЛЯЦИИ
- T3.1 — Подающий трубопровод системы ГВС
- T4.1 — Циркуляционный трубопровод системы ГВС
- B1 — Трубопровод ХВС

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		БТП поставки фирмы "SPL"			
1.1 БТП	БТП	БТП системы отопления Q=2,1804 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет			"SPL"(или аналог)
1.2 БТП	БТП	БТП системы вентиляции Q=0,630 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет			"SPL" (или аналог)
1.3 БТП	БТП	БТП системы ГВС Q=1,050 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет			"SPL"(или аналог)
2		Охладитель проб воды одноточечный	1шт.		Сатэкс
3.1	АЛЬФА СПДс 2 3 SV10	Автоматическая установка поддержания	1 шт.		МФМК (или аналог)
		давления с функцией заполнения, N=1,1 кВт			
3.2	БР 750	Основная емкость V=750л	1 шт.		МФМК (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
3.3	БД 100	Демпферный бак V=100л, 10 бар	1 шт.		МФМК (или аналог)
4	SPL RM 500	Бак расширительный системы вентиляции	1 шт.		SPL
		V=500 л, 6 бар			(или аналог)
5.1.1	VFG 22	Регулятор перепада давления	1 шт.		Danfoss
		Ду 100, K_v=160 $м^3$/ч			(или аналог)
5.1.2	AFP 2	Регулирующий блок 1,0-3,0 бар	1 шт.		Danfoss (или аналог)
5.2.1	VFG 22	Регулятор "до себя"	1 шт.		Danfoss
		Ду 100, K_v=160 $м^3$/ч			(или аналог)
5.2.2	AFA 2	Регулирующий блок 1,5-6,0 бар	1 шт.		Danfoss (или аналог)
6.1	САТЭКС	Грязевик вертикальный фланцевый Ду200 мм	1 шт.		
6.2	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 200 мм	4 шт.		ADL (или аналог)
6.3	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 125 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
6.4	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 80 мм	1 шт.		ADL (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
6.5	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 65 мм	3 шт.		ADL (или аналог)
6.6	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 50 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
6.7	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду 20 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
7.1	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 125 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.2	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 65 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.3	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 50 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.4	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy200 мм, Pn16, Tmax=150 °C			
7.5	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	2 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy50 мм, Pn16, Tmax=150 °C			
7.6	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy20 мм, Pn16, Tmax=150 °C			

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8.1	JIP Premium FF	Кран шаровой фланцевый с ручным редуктором Ду200, PN25, Tmax= 180°C	2 шт.		Danfoss (или аналог)
8.2	JIP Premium FF	Кран шаровой фланцевый с ручным редуктором Ду200, PN16, Tmax= 180°C	11 шт.		Danfoss (или аналог)
8.3	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду125, PN16, Tmax= 180°C	3 шт.		Danfoss (или аналог)
8.4	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду65, PN16, Tmax= 180°C	11 шт		Danfoss (или аналог)
8.5	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду50, PN16, Tmax= 180°C	6 шт.		Danfoss (или аналог)
8.6	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Ду32, PN16, Tmax= 180°C	1 шт.		Danfoss (или аналог)
8.7	JIP Premium WW	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду32, PN40, Tmax= 180°C	2 шт.		Danfoss (или аналог)
8.8	JIP Premium WW	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду25, PN40, Tmax= 180°C	1 шт.		Danfoss (или аналог)
8.9	JIP Premium WW	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду15, PN40, Tmax= 180°C	2 шт.		Danfoss (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8.10	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ду80, PN16, Tmax= 180°C	3 шт.		ADL (или аналог)
8.11	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ду65, PN16, Tmax= 180°C	1 шт.		ADL (или аналог)
8.12	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ду50, PN16, Tmax= 180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
8.13	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ду25, PN16, Tmax= 180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
8.14	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Ду20, PN16, Tmax= 180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
9.1	NVD	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый тип NVD 812, Ду80мм, Pn40, Tmax=350 °C	1 шт.		Danfoss (или аналог)
9.2	NVD	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый тип NVD 812, Ду65мм, Pn40, Tmax=350 °C	3шт		Danfoss (или аналог)
10.1	ВСХНД-50	Счетчик холодной воды на ГВС Ду50 с имп.выходом	1шт		Пульсар (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
10.2	MTWI 32	Водомер подпитки с металлорукавом заводского исполнения с импульсным выходом Ду32	1шт		"ЭВК-Сервис" (или аналог)
11		Гайка РОТ Dy50 мм	1шт		

Изм.	Кол. уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разработал		Шумкова			20.04.22
Проверил		Лапшин			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.2

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Принципиальная схема теплового пункта ИТП1

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А2х3

Таблица тепловых нагрузок и расходов теплоносителя

Наименование здания	Тепловые нагрузки в ИТП			
	Расход тепла, Гкал/час			
	На отопление	На вентиляцию	На ГВС (max)	Общий
ИТП 2	2,2166	0,4715	1,0400	3,7301
	Расход сетевого теплоносителя, м3/час			
ИТП 2	56,95	8,61	74,82	62,58
	Расход местного теплоносителя, м3/час			
ИТП 2	110,83	18,54	15,79	

Условные обозначения оборудования

	Запорная арматура		Обратный клапан
PI	Манометр показывающий		Балансировочный клапан
TE	Термометр показывающий		Точка отбора импульса
PE	Датчик давления		Грязевик
TE	Датчик температуры		Фильтр
	Регул давления		Расходомер
	Воздушник		Предохранительный клапан
	Спускник		Теплообменник
	Насос		
	Вибровставка		
	Клапан регулирующий 2-х ходовой		Бак мембранный
	Соленоидный клапан		
	Регулятор перепада давления		Регулятор давления "после себя"

Условные обозначения трубопроводов

Т1	Подающий трубопровод сетевого теплоносителя
Т2	Обратный трубопровод сетевого теплоносителя
Т94	Трубопровод подпитки
Т11	Подающий трубопровод магистрального теплоносителя системы СПЗ(ИТОИ)ИВ
Т12	Подающий трубопровод магистрального теплоносителя системы ВЕНТИЛЯЦИЯ, ВТ2
Т21	Обратный трубопровод магистрального теплоносителя системы СПЗ(ИТОИ)ИВ
Т22	Обратный трубопровод магистрального теплоносителя системы ВЕНТИЛЯЦИЯ
Т51	Подающий трубопровод системы ГВС
Т41	Циркуляционный трубопровод системы ГВС
В1	Трубопровод ХВС

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		БТП поставки фирмы "SPL"			
1.1 БТП	БТП	БТП системы отопления Q=2,2166 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет SPL 260242205169			"SPL"(или аналог)
1.2 БТП	БТП	БТП системы вентиляции Q=0,4715 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет SPL 260242205169			"SPL"(или аналог)
1.3 БТП	БТП	БТП системы ГВС Q=1,0400 Гкал/ч	1 шт.		БТП
		расчет SPL 260242205169			"SPL"(или аналог)
2		Охладитель труб воды адиотечный			Гатэкс
3.1	АЛЬФА СПДр 2 5 51/10	Автоматическая установка поддержания	1 шт.		МОИНК (или аналог)
		давления с функцией заполнения, Nн=1,1 кВт	1 шт.		
3.2	БР750	Основная емкость V=800л	1 шт.		МОИНК (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.5	ББ 100	Демпферный бак V=100л, 10 бар	1 шт.		ADL (или аналог)
4	SPL BM 100	Бак расширительный системы вентиляции	1 шт.		ADL (или аналог)
		V=500 л, 6 бар			
5.5.1	VFG 12	Регулятор перепада давления	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy 100, Kv=160 м³/ч			
5.5.2	AFP 2	Регулирующий блок LD 1,0 бар	1 шт.		Danfoss (или аналог)
5.2.1	VFG 12	Регулятор "до себя"	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy 100, Kv=160 м³/ч			
5.2.2	AFA 2	Регулирующий блок LS 4,0 бар	1 шт.		Danfoss (или аналог)
6.1	САТЭКС	Грязевик вертикальный фланцевый Dy200 мм	1 шт.		
6.2	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 200 мм	4 шт.		ADL (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
6.5	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 100 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
6.4	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 80 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
6.5	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 65 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
6.6	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 50 мм	2 шт.		ADL (или аналог)
6.7	IS 40	Фильтр сетчатый фланцевый Dy 20 мм	1 шт.		ADL (или аналог)
7.1	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Dy 100 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.2	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Dy 65 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.5	JIP BaBV FF	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Dy 50 мм	1 шт.		Danfoss (или аналог)
7.4	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy 200 мм, Pn16, Tmax=150 °C			
7.5	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	2 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy 50 мм, Pn16, Tmax=150 °C			

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
7.6	MNF	Клапан балансировочный ручной фланцевый	1 шт.		Danfoss (или аналог)
		Dy 20 мм, Pn16, Tmax=150 °C			
8.1	JIP Premium FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Dy100, PN25, Tmax=180°C	2 шт.		Danfoss (или аналог)
8.2	JIP Premium FF	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с ручным редуктором Dy200, PN25, Tmax=180°C	11 шт.		Danfoss (или аналог)
8.3	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Dy100, PN16, Tmax=180°C	3 шт.		Danfoss (или аналог)
8.4	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Dy65, PN16, Tmax=180°C	11 шт.		Danfoss (или аналог)
8.5	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Dy50, PN16, Tmax=180°C	6 шт.		Danfoss (или аналог)
8.6	JIP Standard FF	Кран шаровой фланцевый с рукояткой Dy32, PN16, Tmax=180°C	3 шт.		Danfoss (или аналог)
8.7	JIP Premium WW	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с рукояткой Dy32, PN40, Tmax=150 °C	2 шт.		Danfoss (или аналог)
8.8	JIP Premium WW	Кран шаровой приварной с рукояткой Dy25, PN40, Tmax=150°C	20 шт.		Danfoss (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8.9	JIP Premium WW	Кран шаровой приварной с рукояткой Dy15, PN40, Tmax=150°C	6 шт.		Danfoss (или аналог)
8.10	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Dy80, PN16, Tmax=180°C	3 шт.		ADL (или аналог)
8.11	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Dy65, PN16, Tmax=180°C	1 шт.		ADL (или аналог)
8.12	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Dy50, PN16, Tmax=180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
8.13	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Dy25, PN16, Tmax=180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
8.14	Zetkama 565	Кран шаровой полнопроходной фланцевый тип 565 Dy20, PN16, Tmax=180°C	2 шт.		ADL (или аналог)
9.1	WVD	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый тип WVD 812, Dy80мм, Pn40, Tmax=350 °C	1 шт.		Danfoss (или аналог)

Спецификация основного оборудования и арматуры

	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9.2	WVD	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый тип WVD 812, Dy65мм, Pn40, Tmax=350 °C	1шт		Danfoss (или аналог)
10.1	BCHXD.50	Счетчик холодной воды на ПВС Dy50 с импульсом	1шт		Пульсар (или аналог)
10.2	MTWI 52	Водомер подпитки с металлодымовым заводского исполнения с импульсным выходом Dy32	1шт		ADL (или аналог)
11		Гайка ЛОУ Dy50 мм	1шт		

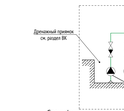
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1190-01 ИОС4.2	
Разработал		Шумилов			05.04.22	Жилой дом с трансформаторными подстанциями встроенными в цокольное сооружение (гражданской обороны - укрытие (ПРУ)), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Покровское, Кузьминки, улица, земельный участок 1/15 (Кузьминки ул., кв. 12) (Восточный административный округ)		
Проверил		Латкин				Индивидуальный тепловой пункт. Технологические решения	
Н. контр.		Куликова				Принципиальная схема теплового пункта ИТП2	
ГИП		Поляков					

Стадия	Лист	Листов
П	2	

ООО "Проектное бюро АЛЕКС"

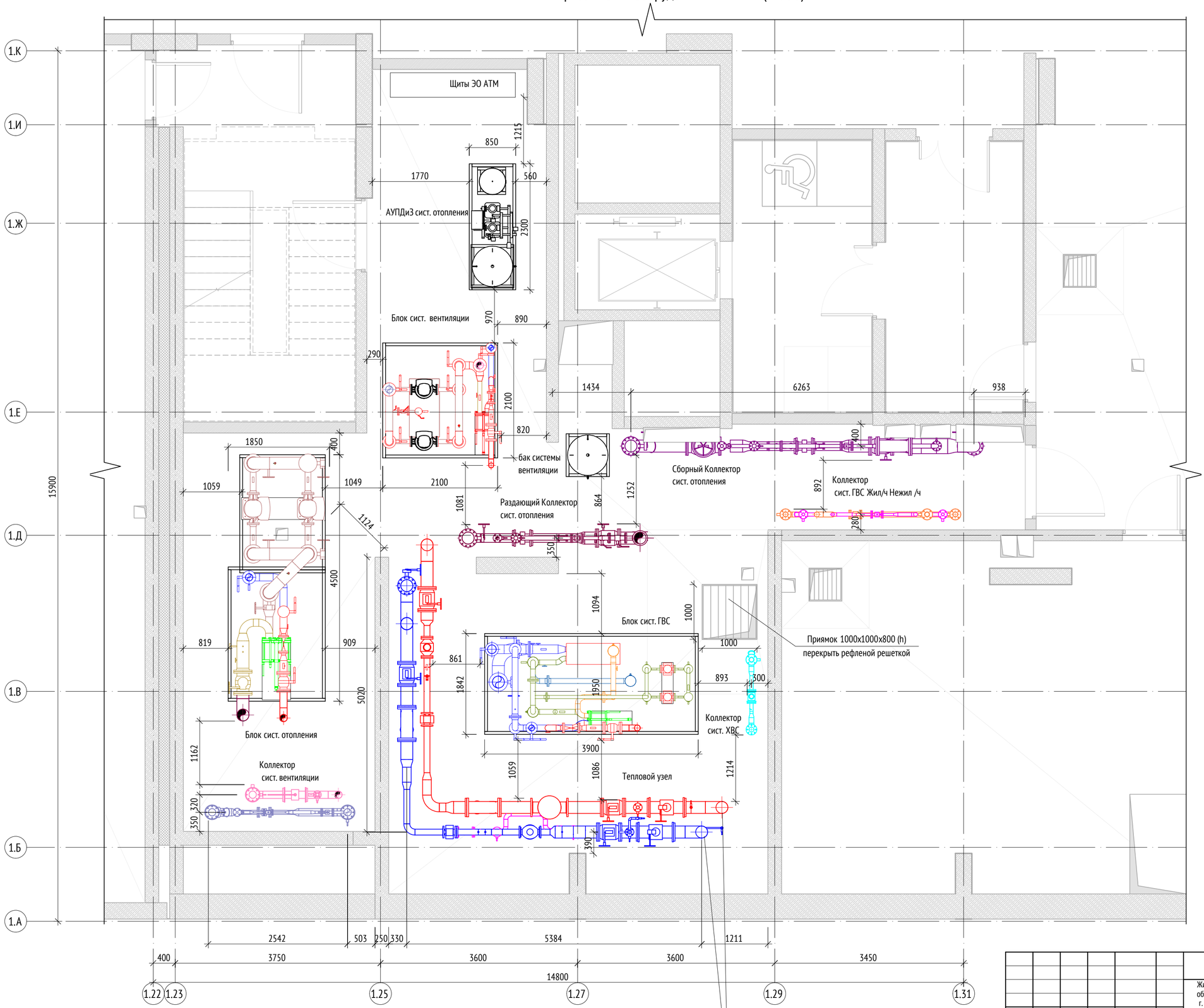
Формат А3х3

Участок дренирования стоков из помещения ИТП



Дренажный приямок см. раздел ВК

План расстановки оборудования ИТП1 (1 : 50)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шумкова			20.04.22
Проверил		Лапшин			
Рук. отдела					
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.2

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Стадия	Лист	Листов
П	3	

План расстановки оборудования ИТП 1

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Согласовано

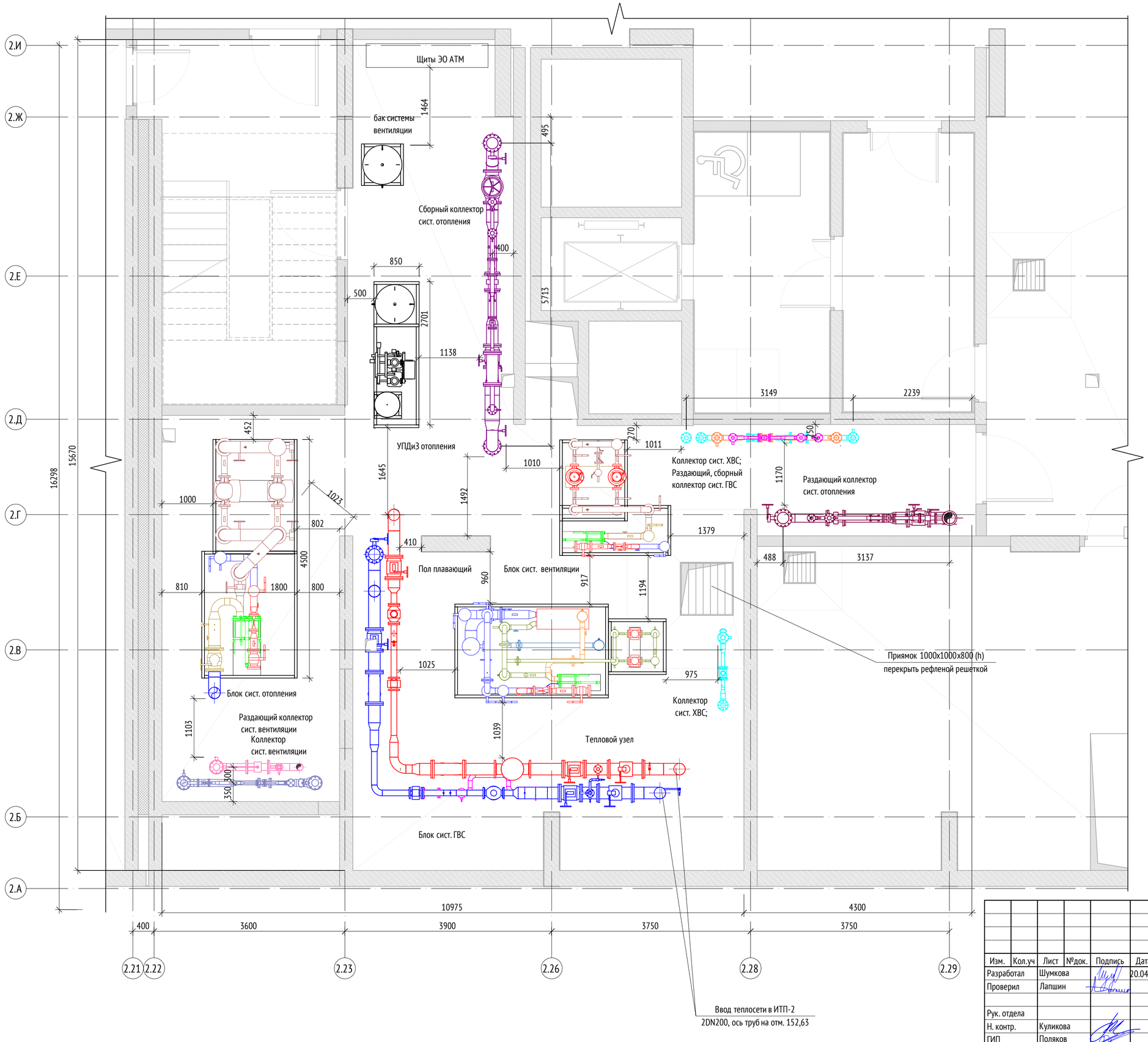
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

План расстановки оборудования ИТП2 (1 : 50)



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шумкова			20.04.22
Проверил		Лапшин			
Рук. отдела					
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.2

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

Стадия	Лист	Листов
П	4	

План расстановки оборудования ИТП 2

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А2

Спецификация оборудования,изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ИТП 1							
1	Блоки							
1.1	Блок отопления Q=2,1804 Гкал/ч	SPL-MS-HT-09-2180-80/60		"SPL"	шт.	1		SPL26042205160-1
1.2	Блок вентиляции Q=0,6300 Гкал/ч	SPL-MS-HT-03-0630-95/70		"SPL"	шт.	1		SPL26042205160-2
1.3	Блок ГВС Q=1,050 Гкал/ч	SPL-MS-WT-06-1050-C		"SPL"	шт.	1		SPL26042205160-3
2	УПД							
2.1	Автоматическая установка поддержания давления:			"МФМК"	компл.	1		
	Управляющий агрегат N=1,1 кВт, 380 В	АЛЬФА СПДс 2 3 SV10						
2.2	Основная емкость V=750 л., PN 10 бар	БР 750						
2.3	Демпферный бак V=100 л, 10 бар	БД 100						
3	Расширительный мембранный бак V=500 л, 6 бар	RM 500		"SPL"	шт.	1		
4	Регулирующая арматура							
4.1	Регулятор перепада давления на вводе теплосети			"Danfoss"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=160 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG 22			шт.	1		
	б) регулирующий блок Ррег=1,0-3,0 бар	AFP 2			шт.	1		
	в) импульсная трубка	AF			шт.	2		
4.2	Регулятор давления "до себя"			"Danfoss"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=160 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG 22			шт.	1		
	б) регулирующий блок Ррег=1,5-6,0 бар	AFA 2			шт.	1		
	в) импульсная трубка	AF			шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разработал		Новикова			20.04.22
Проверил		Лапшин			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-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, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12)
(Восточный административный округ)

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения	Стадия	Лист	Листов
	П	1	12
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "Проектное бюро АПЕКС"		

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Гайка рот Ду50				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 магнитный фланцевый Ду200, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	4		
6.3	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду125, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.4	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду80, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
6.5	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду65, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.6	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду50, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.7	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду40, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
7	Запорно-регулирующая арматура							
7.1	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 125 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.2	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 65 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.3	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 50 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.4	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy200 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
7.5	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy40 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
7.6	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy50 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
8	Запорная арматура							
8.1	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 25, T=180°C	JiP Premium FF		"Danfoss"	шт.	2		
8.2	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 16, T=180°C	JiP Premium FF		"Danfoss"	шт.	11		
8.3	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду125, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	5		
8.4	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду65, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	11		
8.5	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду50, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	6		
8.6	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду40, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	4		
8.7	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду25, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	1		
8.8	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду32, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	2		
8.9	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду25, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	20		
8.10	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду15, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	6		
8.11	Кран шаровой полнопроходной фланцевый Ду80, PN16, Tmax= 180°C	тип 565		"ADL"	шт.	3		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.12	Кран шаровой полнопроходной фланцевый Ду50, PN16, Tmax= 180°C	тип 565		"ADL"	шт.	2		
9	Обратные клапаны							
9.1	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый, Ду80мм, Pn40, Tmax=350 °C	тип NVD 812		"Danfoss"	шт.	1		
9.2	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый, Ду65мм, Pn40, Tmax=350 °C	тип NVD 812		"Danfoss"	шт.	3		
10	Счетчики							
10.1	Счетчик холодной воды на ГВС Ду65 с имп.выходом	ВСХНД-65		"Пульсар"	шт.	1		
10.2	Водомер подпитки с металлорукавом заводского исполнения с импульсным выходом Ду32	MTWI 32		""ЭВК-Сервис""	шт.	1		
11	Материалы							
11.1	Охладитель проб сетевой воды Ду65			"Сатэкс"	шт.	1		
11.2	Гайка "Рот"	DN50						
11.3	Маноментр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 2,5 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...2,5-1,5		"Метер"	шт.	2		
11.4	Маноментр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 1,6 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...1,6-1,5		"Метер"	шт.	50		
11.5	Бобышка для манометров с наружной резьбой G 1/2", L=50мм				шт.	52		
11.6	Кран муфтовый латунный с дренажным краном Ду15, PN 16, T=150 C (для подключения	11627		"Пензапорарматура"	шт.	52		
	манометров)							
11.7	Термометр технический с защитной оправой и бобышкой	СП-2 исп 3 П(0...150)-220мм/60мм		"Метер"	шт.	2		
11.8	Термометр биметалический с гильзой Ø80, G 1/2", T=0-160, L=100мм, класс точности 1,5	ТВ-1		"Метер"	шт.	17		
11.9	Бобышка под гильзу биметаллического термометра G 1/2", L=28мм			"Метер"	шт.	17		
11.10	Фланцы							
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN20	20-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN25	25-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN32	32-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN40	40-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN50	50-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	24		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN65	65-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	30		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN80	80-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	6		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN100	100-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN125	125-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	10		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN150	150-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	4		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN150	150-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN200	200-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	26		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN200	200-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	4		
11.11	Переход							
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 33,7 х 3,2 - 21,3 х 3,2	К-1-33,7 • 3,2-21,3 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 42,4 х 3,6 - 21,3 х 3,2	К-1-42,4 • 3,6-21,3 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 48,3 х 3,6 - 33,7 х 3,2	К-1-48,3 • 3,6-33,7 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 60,3 х 4 - 42,4 х 3,6	К-1-60,3 • 4-42,4 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 60,3 х 4 - 48,3 х 3,6	К-1-60,3 • 4-48,3 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 38 х 3	К-2-76 • 5-38 • 3-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 57 х 4	К-2-76 • 5-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 89 х 6 - 57 х 4	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 89 х 6	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-89 • 6-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.	3		
	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 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		
11.12	Тройник							
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 48,3 х 3,6	1-48,3 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
	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		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.	3		
	Тройник стальной равнопроходной оцинкованный, 108 х 6	2-108 • 6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17376-2001			шт.	4		
11.13	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.	2		
	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 оцинкованный типа 3D, 90°, 21,3 х 3,2	90-1-21,3 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 33,7 х 3,2	90-1-33,7 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 60,3 х 4	90-1-60,3 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 45°, 89 х 4	45-2-89 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	15		
11.14	Трубы							
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78						
	Ø76х3,5				п.м.	32		
	Ø89х3,5				п.м.	28		
	Ø108х4,0				п.м.	38		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1190-01-ИОС4.2.СО	Лист 5

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ø133х4,0				п.м.	55		
	Ø159х4,5				п.м.	25		
	Ø219х6,0				п.м.	54		
	Ø273х7,0				п.м.	2		
11.15	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				п.м.	6		
	Ø25х3,2				п.м.	20		
	Ø32х3,2				п.м.	22		
	Ø40х3,5				п.м.	10		
	Ø50х3,5				п.м.	10		
11.16	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				п.м.	1		
	Ø25х3,2				п.м.	6		
	Ø32х3,2				п.м.	2		
	Ø50х3,5				п.м.	22		
11.17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная оцинкованная	ГОСТ 8732-78						
	Ø89х3,5				п.м.	45		
11.18	Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 50мм	Cutwool CL		Cutwool				
	Ø65				м.	36		
	Ø80				м.	32		
	Ø100				м.	44		
	Ø125				м.	18		
	Ø150				м.	30		
	Ø200				м.	24		
11.19	Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 30мм	Cutwool CL		Cutwool				
	Ø15				м.	10		
	Ø20				м.	3		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ø25				м.	30		
	Ø32				м.	38		
	Ø40				м.	14		
	Ø50				м.	34		
	Ø65				м.	55		
	Ø80				м.	48		
	Ø125				м.	32		
	Ø150				м.	3		
	Ø200				м.	36		
	Ø250				м.	3		
11.20	Мат теплоизоляционный 50мм	Cutwool MT		Cutwool	м2	20		
11.21	Сталь оцинкованная б=0,6мм, группа ОН (покрывной слой)	ГОСТ 14918-80*			м2	60		
11.22	Скользящая опора для труб	ОПБ-2						
	Ду15				шт.	1		
	Ду20				шт.	1		
	Ду25				шт.	6		
	Ду32				шт.	25		
	Ду40				шт.	10		
	Ду50				шт.	25		
	Ду65				шт.	25		
	Ду80				шт.	40		
	Ду100				шт.	25		
	Ду125				шт.	10		
	Ду150				шт.	20		
	Ду200				шт.	55		
	Ду250				шт.	2		
11.23	Металлоконструкици для опор (двутавр, уголок)				кг.	2500		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.24	Передвижная площадка-подмостки, h=0,72м				шт.	1		
11.25	Пластина резиновая под насосы, толщиной 20мм				м2	15		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	1190-01-ИОС4.2.СО	Лист 8

Формат А3

Спецификация оборудования,изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ИТП 2							
1	Блоки							
1.1	Блок отопления Q=2,2166 Гкал/ч	SPL-MS-HT-09-2216-80/60		"SPL"	шт.	1		SPL26042205169-1
1.2	Блок вентиляции Q=0,4735 Гкал/ч	SPL-MS-HT-02-04735-95/70		"SPL"	шт.	1		SPL26042205169-2
1.3	Блок ГВС Q=1,040 Гкал/ч	SPL-MS-WT-06-1040-C		"SPL"	шт.	1		SPL26042205169-3
2	УПД							
2.1	Автоматическая установка поддержания давления:			"Reflex"	компл.	1		
	Управляющий агрегат N=1,1 кВт, 380 В	АЛЬФА СПДс 2 3 SV10						
2.2	Основная емкость V=750 л., PN 10 бар	БР 750						
2.3	Демпферный бак V=100 л, 10 бар	ДБ 100						
3	Расширительный мембранный бак V=500 л, 6 бар	RM 500		"SPL"	шт.	1		
4	Регулирующая арматура							
4.1	Регулятор перепада давления на вводе теплосети			"Danfoss"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=160 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG 22			шт.	1		
	б) регулирующий блок Pрег=1,0-3,0 бар	AFP 2			шт.	1		
	в) импульсная трубка	AF			шт.	2		
4.2	Регулятор давления "до себя"			"Danfoss"	компл.	1		
	а) клапан Ду 100, Kvs=160 м³/ч, PN 16 бар, с ремкатушкой	VFG 22			шт.	1		
	б) регулирующий блок Pрег=1,5-6,0 бар	AFA 2			шт.	1		
	в) импульсная трубка	AF			шт.	1		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Гайка - рот Ду 50				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 магнитный фланцевый Ду200, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	4		
6.3	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду100, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.4	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду80, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
6.5	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду65, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.6	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду50, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	2		
6.7	Фильтр сетатый магнитный фланцевый Ду32, PN 16, T=150°C	IS16		"ADL"	шт.	1		
7	Запорно-регулирующая арматура							
7.1	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 100 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.2	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 65 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.3	Запорно-регулирующий клапан ф/ф Ду 50 мм Pn25; Tmax=150 °C	JIP BaBV FF		"Danfoss"	шт.	1		
7.4	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy200 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
7.5	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy32 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
7.6	Клапан балансировочный ручной фланцевый Dy50 мм, Pn16, Tmax=150 °C	MNF		"Danfoss"	шт.	1		
8	Запорная арматура							
8.1	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 25, T=180°C	JiP Premium FF		"Danfoss"	шт.	2		
8.2	Кран шаровой фланцевый с редуктором Ду200, PN 16, T=180°C	JiP Premium FF		"Danfoss"	шт.	11		
8.3	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду100, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	5		
8.4	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду65, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	11		
8.5	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду50, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	6		
8.6	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду32, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	4		
8.7	Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду25, PN 16, T=180°C	JiP Standart FF		"Danfoss"	шт.	1		
8.8	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду32, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	2		
8.9	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду25, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	20		
8.10	Кран шаровой приварной с рукояткой Ду15, PN 40, T=180°C	JiP Premium WW		"Danfoss"	шт.	6		
8.11	Кран шаровой полнопроходной фланцевый Ду80, PN16, Tmax= 180°C	тип 565		"ADL"	шт.	3		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.12	Кран шаровой полнопроходной фланцевый Ду50, PN16, Tmax= 180°C	тип 565		"ADL"	шт.	2		
9	Обратные клапаны							
9.1	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый, Ду80мм, Pn40, Tmax=350 °C	тип NVD 812		"Danfoss"	шт.	1		
9.2	Клапан обратный пружинный межфланцевый тарельчатый, Ду65мм, Pn40, Tmax=350 °C	тип NVD 812		"Danfoss"	шт.	3		
10	Счетчики							
10.1	Счетчик холодной воды на ГВС Ду65 с имп.выходом	ВСХНД-65		"Пульсар"	шт.	1		
10.2	Водомер подпитки с металлорукавом заводского исполнения с импульсным выходом Ду32	MTWI 32		""ЭВК-Сервис""	шт.	1		
11	Материалы							
11.1	Охладитель проб сетевой воды Ду65			"Сатэкс"	шт.	1		
11.2	Гайка "Рот"	DN50						
11.3	Маноментр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 2,5 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...2,5-1,5		"Метер"	шт.	2		
11.4	Маноментр показывающий Ø100, G 1/2", радиальный, 1,6 Мпа	ДМ 02-100-1-G1/2"-0...1,6-1,5		"Метер"	шт.	50		
11.5	Бобышка для манометров с наружной резьбой G 1/2", L=50мм				шт.	52		
11.6	Кран муфтовый латунный с дренажным краном Ду15, PN 16, T=150 C (для подключения	11627		"Пензапорарматура"	шт.	52		
	манометров)							
11.7	Термометр технический с защитной оправой и бобышкой	СП-2 исп 3 П(0...150)-220мм/60мм		"Метер"	шт.	2		
11.8	Термометр биметалический с гильзой Ø80, G 1/2", T=0-160, L=100мм, класс точности 1,5	ТВ-1		"Метер"	шт.	17		
11.9	Бобышка под гильзу биметаллического термометра G 1/2", L=28мм			"Метер"	шт.	17		
11.10	Фланцы							
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN20	20-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN25	25-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN32	32-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN40	40-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN50	50-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	24		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN65	65-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	30		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN80	80-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	6		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN100	100-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	12		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN125	125-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	10		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN150	150-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	4		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN150	150-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	8		
	Фланец стальной плоский приварной, PN16, DN200	200-16-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	26		
	Фланец стальной плоский приварной, PN25, DN200	200-25-01-1-В-Ст 20-III ГОСТ 33259			шт.	4		
11.11	Переход							
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 33,7 х 3,2 - 21,3 х 3,2	К-1-33,7 • 3,2-21,3 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 42,4 х 3,6 - 21,3 х 3,2	К-1-42,4 • 3,6-21,3 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 48,3 х 3,6 - 33,7 х 3,2	К-1-48,3 • 3,6-33,7 • 3,2-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 60,3 х 4 - 42,4 х 3,6	К-1-60,3 • 4-42,4 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 60,3 х 4 - 48,3 х 3,6	К-1-60,3 • 4-48,3 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 38 х 3	К-2-76 • 5-38 • 3-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 76 х 5 - 57 х 4	К-2-76 • 5-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 89 х 6 - 57 х 4	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 89 х 6	К-2-89 • 6-57 • 4-Ст.20 ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический неоцинкованный, 108 х 6 - 57 х 4	К-2-108 • 6-89 • 6-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.	3		
	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 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		
11.12	Тройник							
	Тройник стальной равнопроходной неоцинкованный, 48,3 х 3,6	1-48,3 • 3,6-Ст.20 ГОСТ 17376-2001			шт.	2		
	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		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

1190-01-ИОС4.2.СО

Лист 12

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.	3		
	Тройник стальной равнопроходной оцинкованный, 108 х 6	2-108 • 6-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17376-2001			шт.	4		
11.13	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.	2		
	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 оцинкованный типа 3D, 90°, 21,3 х 3,2	90-1-21,3 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 33,7 х 3,2	90-1-33,7 • 3,2-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 90°, 60,3 х 4	90-1-60,3 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	10		
	Отвод стальной оцинкованный типа 3D, 45°, 89 х 4	45-2-89 • 4-Ст.20 ОЦ ГОСТ 17375-2001			шт.	15		
11.14	Трубы							
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78						
	Ø76х3,5				п.м.	32		
	Ø89х3,5				п.м.	28		
	Ø108х4,0				п.м.	55		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ø133х4,0				п.м.	35		
	Ø159х4,5				п.м.	25		
	Ø219х6,0				п.м.	54		
	Ø273х7,0				п.м.	2		
11.15	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				п.м.	6		
	Ø25х3,2				п.м.	20		
	Ø32х3,2				п.м.	22		
	Ø40х3,5				п.м.	10		
	Ø50х3,5				п.м.	10		
11.16	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				п.м.	1		
	Ø25х3,2				п.м.	6		
	Ø32х3,2				п.м.	2		
	Ø50х3,5				п.м.	22		
11.17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная оцинкованная	ГОСТ 8732-78						
	Ø89х3,5				п.м.	45		
11.18	Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 50мм	Cutwool CL		Cutwool				
	Ø65				м.	36		
	Ø80				м.	32		
	Ø100				м.	28		
	Ø125				м.	18		
	Ø150				м.	30		
	Ø200				м.	24		
11.19	Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 30мм	Cutwool CL		Cutwool				
	Ø15				м.	10		

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ø20				м.	3		
	Ø25				м.	30		
	Ø32				м.	38		
	Ø40				м.	14		
	Ø50				м.	34		
	Ø65				м.	55		
	Ø80				м.	48		
	Ø100				м.	32		
	Ø150				м.	3		
	Ø200				м.	36		
	Ø250				м.	3		
11.20	Мат теплоизоляционный 50мм	Cutwool MT		Cutwool	м2	20		
11.21	Сталь оцинкованная б=0,6мм, группа ОН (покрывной слой)	ГОСТ 14918-80*			м2	60		
11.22	Скользящая опора для труб	ОПБ-2						
	Ду15				шт.	1		
	Ду20				шт.	1		
	Ду25				шт.	6		
	Ду32				шт.	25		
	Ду40				шт.	10		
	Ду50				шт.	25		
	Ду65				шт.	25		
	Ду80				шт.	40		
	Ду100				шт.	25		
	Ду125				шт.	10		
	Ду150				шт.	20		
	Ду200				шт.	55		
	Ду250				шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.23	Металлоконструкици для опор (двутавр, уголок)				кг.	2500		
11.24	Передвижная площадка-подмостки, h=0,72м				шт.	1		
11.25	Пластина резиновая под насосы, толщиной 20мм				м2	15		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1190-01-ИОС4.2.СО	Лист 16

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Приборы учета тепловой энергии ИТП1							
12.1	УУТЭ №1. Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-201-2-2-1-1-1-Е2		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. с наличием выхода Ethernet и GSM модема							
12.2	Перв. преобразователель расхода Ду100 мм G=(0,40-100,0)м³/ч(ввод)	ПП-100		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.3	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 35мм (согласованная пара)							
12.4	Преобразователь давления МТ100М (комплект)	МТ100М		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.5	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т3 в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.6	Комплект арматуры Ду 100 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
12.7	Трубка перкинса				шт.	2		
12.8	УУТЭ №2 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Система ГВС. Теплоснабжение автостоянки							
12.9	Перв. преобразователель расхода Ду50 мм G=(0,10-25)м³/ч .ГВС подача	ПП-50		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.10	Перв. преобразователель расхода Ду32 мм G=(0,032-8)м³/ч .ГВС циркуляция	ПП-32		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.11	Перв. преобразователель расхода Ду65 мм G=(0,128-32)м³/ч .Теплоснабжение автостоянки	ПП-65		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.12	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 80 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
12.13	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 120 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). Теплоснабжение автостоянки							
12.14	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.15	Комплект арматуры Ду 50 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	1		
12.16	Комплект арматуры Ду 32 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	1		
12.17	Комплект арматуры Ду 65 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
12.18	УУТЭ №3 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Отопление ж/ч 1 корпус.							
	Отопление а/с ПО 1,2,3							
12.19	Перв. преобразователель расхода Ду150 мм G=(0,64-160)м³/ч .Отопление ж/ч 1 корпус	ПП-150		НПО "Тепловизор"	шт.			

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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.20	Перв. преобразователь расхода Ду40 мм G=(0,04-10)м³/ч . Отопление а/с ПО 1,2,3	ПП-40		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.21	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 160 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
12.22	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 80 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). Теплоснабжение автостоянки							
12.23	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.24	Комплект арматуры Ду 150 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
12.25	Комплект арматуры Ду 40 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
12.26	УУТЭ №4 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Отопление БКТ 1 корпус.							
	Теплоснабжение БКТ 1 корпус							
12.27	Перв. преобразователь расхода Ду25 мм G=(0,0128-3,2)м³/ч .Отопление БКТ 1 корпус	ПП-25		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.28	Перв. преобразователь расхода Ду20 мм G=(0,01-2,5)м³/ч . Теплоснабжение БКТ 1 корпус	ПП-20		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
12.29	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 60 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	2		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
12.30	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
12.31	Комплект арматуры Ду 25 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
12.32	Комплект арматуры Ду 20 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
13	Приборы учета тепловой энергии ИТП2							
13.1	УУТЭ №1. Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-201-2-2-1-1-1-Е2		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. с наличием выхода Ethernet и GSM модема							
13.2	Перв. преобразователь расхода Ду100 мм G=(0,40-100,0)м³/ч(ввод)	ПП-100		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.3	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 35мм (согласованная пара)							
13.4	Преобразователь давления МТ100М (комплект)	МТ100М		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.5	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т3 в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа,опросного листа.	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13.6	Комплект арматуры Ду 100 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
13.7	Трубка перкинса				шт.	2		
13.8	УУТЭ №2 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Система ГВС. Теплоснабжение автостоянки							
13.9	Перв. преобразователь расхода Ду50 мм G=(0,10-25)м³/ч .ГВС подача	ПП-50		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
13.10	Перв. преобразователь расхода Ду32 мм G=(0,032-8)м³/ч .ГВС циркуляция	ПП-32		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
13.11	Перв. преобразователь расхода Ду65 мм G=(0,128-32)м³/ч .Теплоснабжение автостоянки	ПП-65		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.12	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 80 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
13.13	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 120 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). Теплоснабжение автостоянки							
13.14	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
13.15	Комплект арматуры Ду 50 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	1		
13.16	Комплект арматуры Ду 32 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	1		
13.17	Комплект арматуры Ду 65 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
13.18	УУТЭ №3 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т3.ТС-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Отопление ж/ч 2 корпус.							
	Отопление а/с ПО 4,5,6							
13.19	Перв. преобразователь расхода Ду150 мм G=(0,64-160)м³/ч .Отопление ж/ч 2 корпус	ПП-150		НПО "Тепловизор"	шт.			
13.20	Перв. преобразователь расхода Ду40 мм G=(0,04-10)м³/ч . Отопление а/с ПО 4,5,6	ПП-40		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.21	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 160 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
13.22	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 80 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). Теплоснабжение автостоянки							
13.23	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
13.24	Комплект арматуры Ду 150 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
13.25	Комплект арматуры Ду 40 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				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	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед.,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13.26	УУТЭ №4 . Электромагнитный многоканальный теплосчетчик	ВИС.Т.ТС3-400-0-4-2-1-Е		НПО "Тепловизор"				
	ВИС.Т, 10 л/имп, ТУ-4218001-17314062-999 - 1 компл. Отопление БКТ 2 корпус.							
	Теплоснабжение БКТ 2 корпус							
13.27	Перв. преобразователель расхода Ду25 мм G=(0,0128-3,2)м³/ч .Отопление БКТ 2 корпус	ПП-25		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.28	Перв. преобразователель расхода Ду15 мм G=(0,0064-1,6)м³/ч . Теплоснабжение БКТ 2 корпус	ПП-15		НПО "Тепловизор"	шт.	2		
13.29	Комплект термопреобразователей сопротивления 2 шт, дл. погр. части 60 мм в комплекте с	КТПТР-01		НПО "Тепловизор"	компл.	2		
	защитными гильзами Г3-6,3-8-L и бобышками 40мм (угловая). (согласованная пара) ГВС							
13.30	Электронный блок теплосчетчика ВИС.Т в комплекте со шкафом	ЭБ		НПО "Тепловизор"	шт.	1		
13.31	Комплект арматуры Ду 25 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		
13.32	Комплект арматуры Ду 15 мм (монтажная катушка, прокладки, ответные фланцы)				шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

1190-01-ИОС4.2.СО

Лист 20

Формат А3

приложение 1

АНКЕТА АБОНЕНТА*
ИТП 1 (1 корпус)

1.	Адрес абонента	г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
2.	Наименование объекта	Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории
3.	Заказчик	ООО"Генеральный подрядчик-МФС"
4.	Объем здания в куб. м.	см. АР
5.	Общая площадь, м^2	см. АР
6.	Высота здания, м	+54,500
7.	Место расположения и относительная отметка пола ИТП 1, м	-1 этаж (корпус 1), отм. -6,000
8.	**Система отопления:**	независимое присоединение
	- количество зон отопления;	одна
	- схема отопления (однотрубная/двухтрубная);	двухтрубная
	- розлив (верхний/нижний);	нижний
	- температурный график системы отопления, ^{0}C	80-60 ºС
	- расчетный расход тепла при t = -25 ^{0}C, Гкал/час	Отопление – **2,1804** в т.ч.: жилая часть 1 корпус – 2,0257; БКТ 1 корпус – 0,0391; а/с ПО 1, 2, 3 – 0,1156
	- гидравлическое сопротивление системы, м	12
	- тип нагревательных приборов	биметаллические радиаторы, конвекторы, регистры в ПЧ;
	- рабочее давление нагревательных приборов, атм	16
	- количество местных систем;	3
	- относительная отметка верха системы отопления, м	+47,500
	- объем системы, м3	25,4
9.	**Система теплоснабжения вентиляции и ВТЗ**:	независимое присоединение
	- температурный график системы теплоснабжения, ^{0}C	95-70 ºС
	- расчетный расход тепла при t = -25 ^{0}C, Гкал/час	Теплоснабжение – **0,6300** в т.ч.: автостоянка ПО 1, 2, 3– 0,6300 (из них

		ВТЗ – 0,1548);
	- гидравлическое сопротивление системы теплоснабжения, м	14
	- количество и место расположения приточных камер	Корпус 1 - 3 венткамеры на -1 этаже отм. -6,000; ВТЗ на въездных воротах отм. +2,500; Охрана 1 корпус – на 1 этаже под потолком +4,200
	- объем системы, м3	6,7

* анкета по потребителям ГВС выдается разработчиками раздела ВК
Т11.1.1/Т21.1.1 – система отопления жилой части и технических помещений ПЧ К1
Т11.1.2/Т21.1.2 – система отопления БКТ К1
Т11.1.3/Т21.1.3 – система отопления автостоянки ПО 1, 2, 3
Т12.1/Т22.1– система теплоснабжения приточных установок и ВТЗ К1

Исполнитель Коваленко И.В. _____

Руководитель группы Каменева А. В. _____

Анкета Абонента объекта 1190

Корпус 1

Характеристика системы ГВС	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Количество зон	1
Общий макс. секундный расход на здание с учетом вероятности, л/с	5,79
Общий макс. часовой расход на здание с учетом вероятности, м3/ч	15,91
Общий сред. часовой расход на здание с учетом вероятности, м3/ч	5,46
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, кВт/ч	1218,07
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, кВт/ч	490,40
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,05
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,42
Первая зона	
Температура горячей воды на выходе из теплового пункта, ºС	65
Температура циркуляционной воды на входе в тепловой пункт, ºС	55
Доля циркуляционного расхода, %	30%
Давление ХВС на вводе в тепловой пункт, м.в.ст.	76
Необходимое давление ГВС на выходе из теплового пункта, м.в.ст.	68
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	8
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	1218,07
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	490,40
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,05
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,42
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	5,79

Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	15,91
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	5,46
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	80
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	80
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	50
Наличие водяных полотенцесушителей	нет
Примечание:	
1. Трубопровод горячей воды для ГВС подающий (жилая часть) – Т3.1 Трубопровод горячей воды для ГВС циркуляционный (жилая часть) – Т4.1	
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	1197,4
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	487,13
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,03
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,417
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	5,59
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	15,64
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	5,44
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	Общий для жилой и нежилой частей
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	80
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	50
Наличие водяных полотенцесушителей	нет
Доля циркуляционного расхода, %	30%
2. Трубопровод горячей воды для ГВС подающий (нежилая часть) – Т31 Трубопровод горячей воды для ГВС циркуляционный (нежилая часть) – Т41	
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	20,67
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	3,27
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	0,02

Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,003
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	0,20
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	0,27
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	0,02
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	Общий для жилой и нежилой частей
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	25
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	20
Наличие водяных полотенцесушителей	Нет
Доля циркуляционного расхода, %	30%

АНКЕТА АБОНЕНТА*
ИТП 2 (2 корпус)

1.	Адрес абонента	г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
2.	Наименование объекта	Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории
3.	Заказчик	ООО"Генеральный подрядчик-МФС"
4.	Объем здания в куб. м.	см. АР
5.	Общая площадь, м^2	см. АР
6.	Высота здания, м	+54,500
7.	Место расположения и относительная отметка пола ИТП 2, м	-1 этаж (корпус 2), отм. -6,000
8.	**Система отопления:**	независимое присоединение
	- количество зон отопления;	одна
	- схема отопления (однотрубная/двухтрубная);	двухтрубная
	- розлив (верхний/нижний);	нижний
	- температурный график системы отопления, ^{0}C	80-60 ºС
	- расчетный расход тепла при t = -25 ^{0}C, Гкал/час	Отопление – **2,2166** в т.ч.: жилая часть 2 корпус – 2,0700; БКТ 2 корпус – 0,0340; а/с ПО 4, 5, 6 – 0,1126
	- гидравлическое сопротивление системы, м	12
	- тип нагревательных приборов	биметаллические радиаторы, конвекторы, регистры в ПЧ;
	- рабочее давление нагревательных приборов, атм	16
	- количество местных систем;	3
	- относительная отметка верха системы отопления, м	+47,500
	- объем системы, м3	26
9.	**Система теплоснабжения вентиляции и ВТЗ**:	независимое присоединение
	- температурный график системы теплоснабжения, ^{0}C	95-70 ºС
	- расчетный расход тепла при t = -25 ^{0}C, Гкал/час	Теплоснабжение – **0,4735** в т.ч.: автостоянка ПО 4, 5, 6– 0,4735

	- гидравлическое сопротивление системы теплоснабжения, м	14
	- количество и место расположения приточных камер	Корпус 2 - 3 венткамеры на -1 этаже отм. -6,000;
	- объем системы, м3	5,1

* анкета по потребителям ГВС выдается разработчиками раздела ВК

Т11.2.1/Т21.2.1 – система отопления жилой части и технических помещений ПЧ К2

Т11.2.2/Т21.2.2 – система отопления БКТ К2

Т11.2.3/Т21.2.3 – система отопления автостоянки ПО 4, 5, 6

Т12.2/Т22.2– система теплоснабжения приточных установок и ВТЗ К2

Исполнитель Коваленко И.В. _____

Руководитель группы Каменева А. В. _____

Анкета Абонента объекта 1190

Корпус 2

Характеристика системы ГВС	
Характеристика систем здания	с циркуляцией
Количество зон	1
Общий макс. секундный расход на здание с учетом вероятности, л/с	5,75
Общий макс. часовой расход на здание с учетом вероятности, м3/ч	15,79
Общий сред. часовой расход на здание с учетом вероятности, м3/ч	5,41
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, кВт/ч	1208,88
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, кВт/ч	486,37
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,04
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,42
Первая зона	
Температура горячей воды на выходе из теплового пункта, ºС	65
Температура циркуляционной воды на входе в тепловой пункт, ºС	55
Доля циркуляционного расхода, %	30%
Давление ХВС на вводе в тепловой пункт, м.в.ст.	76
Необходимое давление ГВС на выходе из теплового пункта, м.в.ст.	68
Гидравлические сопротивления циркуляционного контура, м.в.ст.	8
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	1208,88
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	486,37
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,04
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,42
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	5,75

Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	15,79
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	5,41
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	80
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	80
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	50
Наличие водяных полотенцесушителей	нет
Примечание:	
1. Трубопровод горячей воды для ГВС подающий (жилая часть) – Т3.1 Трубопровод горячей воды для ГВС циркуляционный (жилая часть) – Т4.1	
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	1192,04
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	483,87
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	1,03
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,418
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	5,58
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	15,57
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	5,40
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	Общий для жилой и нежилой частей
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	80
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	50
Наличие водяных полотенцесушителей	нет
Доля циркуляционного расхода, %	30%
2. Трубопровод горячей воды для ГВС подающий (нежилая часть) – Т31 Трубопровод горячей воды для ГВС циркуляционный (нежилая часть) – Т41	
Общая макс. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	16,84
Общая сред. нагрузка на зону с учетом вероятности, кВт/ч	2,50
Общая макс. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал/ч	0,01

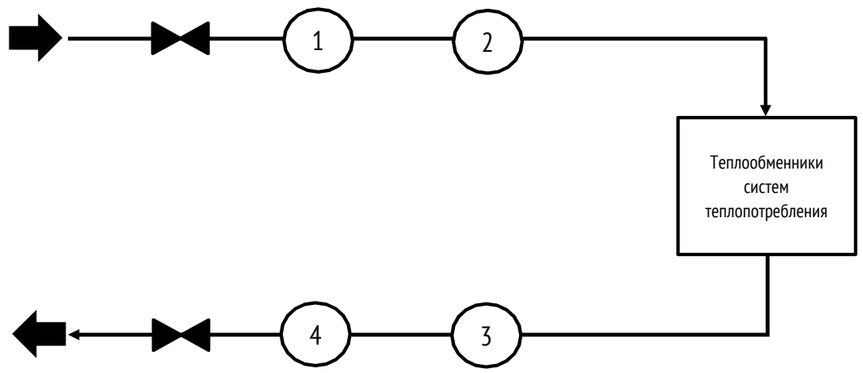
Общая сред. нагрузка на здание с учетом вероятности, Гкал /ч	0,002
Максимальный секундный расход горячей воды в системе, л/с	0,17
Максимальный часовой расход горячей воды в системе, м3/ч	0,22
Средний часовой расход горячей воды, м3/ч	0,014
Диаметр (условный) подводимого трубопровода ХВС, мм	Общий для жилой и нежилой частей
Диаметр (условный) подающего трубопровода ГВС, мм	25
Диаметр (условный) циркуляционного трубопровода ГВС, мм	20
Наличие водяных полотенцесушителей	Нет
Доля циркуляционного расхода, %	30%

Приложение 2 Расчет регуляторов на вводе ИТП1

Исходные данные:		
Давление в подающем трубопроводе:	7,0	бар
Давление в обратном трубопроводе:	2,3	бар
Температура в подающем трубопроводе:	130	°С
Температура в обратном трубопроводе:	70	°С
Температура в точке излома графика(в подающем):	77	°С
Температура в точке излома графика(в обратном):	43	°С
Перепад давления на ИТП:	1,5	бар

значение задается
значение рассчитывается

75



Системы:	Нагрузка систем:		Расходы систем:	
отопления	2,1804	Гкал/ч	36,34	м3/ч
вентиляция	0,63	Гкал/ч	11,45	м3/ч
технология		Гкал/ч	0,00	м3/ч
ГВС	1,05	Гкал/ч	16,99	м3/ч
Суммарный расход	3,8604	Гкал/ч	64,78	м3/ч

Перепад давления который необходимо погасить гидравлическими регуляторами:	3,2	бар

Выбор регулятора давления(Размещение: точка 1)	Ду	Kvs	Z	артикул	Kv	ΔРкл, бар	X, %	V, м/с	Давление перед клапаном, бар	Давление после клапаном, бар	Перепад давления на клапане, бар	Запас, % 10 Предельный перепад давления на клапане с запасом, бар	Предельный перепад давления на клапане, бар	Давление насыщения, бар
VFG2 Ду100	100	160	0,40	065B2396	59,62	0,16	37,3	2,29	7	5,3	1,7	1,8864	2,096	1,76

Выбор регулятора давления(Размещение: точка 3)														
VFG2 Ду100	100	160	0,40	065B2396	65,70	0,16	41,1	2,29	3,8	2,4	1,4	1,6128	1,792	-0,68

Выбор регулятора давления(Размещение: точка 4)														
	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,0	0,00	2,4	2,4	0	0	0	-0,68

2. РАСЧЕТ РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ

1. Предельно допустимый перепад давления по условию бескавитационной работы на регулирующих клапанах систем теплопотребления (предварительно Z=0,5):

   $\Delta P_{кл}^{max} = Z \times (P_з - P_{нас}\ (130°C)) = 0,5 \times (6,55 - 1,76) = 2,34$ бар.

2. Предельный перепад давления на клапанах с запасом 10% составит

   $\Delta P_{кл_пред} = 0,9 \times \Delta P_{кл}^{max} = 0,9 \times 2,34 = 2,10$ бар.

3. Задаемся перепадом давления на клапанах $\Delta P_{кл} = 0,5$ бар

4. Требуемая пропускная способность регулирующего клапана определяется по формуле:

   $$Kv = \frac{1,2 \times G_{сист}}{\sqrt{\Delta P_{кл}}}$$

- Система отопления: $Kv = \frac{1,2 \times 36,34}{\sqrt{0,5}} = 61,67$ м³/ч;
- Система вентиляции: $Kv = \frac{1,2 \times 11,45}{\sqrt{0,5}} = 20,28$ м³/ч;
- Система ГВС : $Kv = \frac{1,2 \times 16,99}{\sqrt{0,5}} = 29,12$ м³/ч;

5. Подбираем клапаны по каталогу:

- Система отопления: VFM2 Ду65, Kvs=63 м³/ч;
- Система вентиляции: VFM2 Ду40, Kvs=25 м³/ч;
- Система ГВС: VFM2 Ду50, Kvs=40 м³/ч;

6. Потери давления на полностью открытом клапане определяют по формуле:

   $$\Delta P_{кл} = \left(\frac{G_{рд}}{Kvs_{рд}}\right)^2$$

- Система отопления: $\Delta P_{кл} = \left(\frac{36,34}{63,0}\right)^2 = 0,33$ бар;
- Система вентиляции: $\Delta P_{кл} = \left(\frac{11,45}{25}\right)^2 = 0,23$ бар;
- Система ГВС : $\Delta P_{кл} = \left(\frac{16,99}{40}\right)^2 = 0,18$ бар;

7. По условиям бескавитационной работы перепад давления на РПД должен быть меньше предельного перепада давления

   $\Delta P_{кл} < \Delta P_{кл_пред}$

- Система отопления: 0,33 бар < 2,02 бар;
- Система вентиляции: 0,23 бар < 2,02 бар;

- Система ГВС: 0,18 бар < 2,02 бар;

8. Проверяем подобранный клапан на скорость движения теплоносителя. Для бесшумной работы скорость не должна превышать 3,5 м/с

   v= $\frac{4\times G_{\text{кл}}\times 1000}{\pi\times DN^2\times 3.6}$

- Система отопления: v= $\frac{4\times 36{,}34\times 1000}{3{,}14\times 65^2\times 3.6}$ = 3,04 м/с
- Система вентиляции: v= $\frac{4\times 11{,}45\times 1000}{3{,}14\times 40^2\times 3.6}$ = 2,64 м/с
- Система ГВС : v= $\frac{4\times 16{,}99\times 1000}{3{,}14\times 50^2\times 3.6}$ = 2,80 м/с

9. Вывод- все подобранные клапаны работают в бескавитационном режим. Нет необходимости других решений, данное проектное решение может быть принято в качестве окончательного.

Сводная таблица подбора циркуляционных насосов по системам теплопотребления

	Насос отопления	Насос вентиляции ВТ3	Насос ГВС
Требуемый расход, м3/ч	109,02	25,20	4,80
Потери давления в сети (ΔРсист), м.в.ст.	12	14	8
Потери давления на ТО, м.в.ст.	4	4	4
Потери давления на УУ и арматуре, м.в.ст.	5	5	5
Максимальная температура, °С	75	75	55
Запас по напору 2 м.в.ст.	2	2	2
Итоговый расход с запасом 10 % , $м^3$/ч	**119,92**	**28,93**	**5,72**
Итоговый напор, м.в.ст.	**23,0**	**25,0**	**19,0**

Расчет циркуляционных насосов системы отопления

Расчет ведется при установке насоса на обратном трубопроводе системы при независимой схеме подключения

Расход насоса (G, м3/ч) расчитываем по формуле:

$G = (3,6*Q_{max})/((t_{01}-t_2)*C*p =$ 109,02 м3/ч , где

$Q_{max} = Q_{от}$ * 1,163 = 2535,8 - максимальный тепловой поток на систему, кВт

C = 4,187 кДж/(кгС) - удельная теплоемкость воды при 70°С

p= 0,978 т/м3 - плотность воды при 70°С

t_{01} - температура воды в подающем трубопроводе системы

t_{01}= 80 °С

t_2 - температура воды в обратном трубопроводе системы

t_2= 60 °С

Необходимый напор насоса рассчитываем по формуле:

$H_{но1} = \Delta P_{то1} + \Delta P_{со1} + \Delta P_{а1}$ = 21,0 м.в.ст. , где

$\Delta P_{то1}$ = 4,00 потери давления в водоподогревателе системы отопления, м.в.ст.

$\Delta P_{со1}$ = 12,0 максимальные потери давления в сети отопления, м.в.ст.

$\Delta P_{а1}$ = 5,00 потери давления на узлах учета и арматуре, м.в.ст.

принимаем напор насоса: $H_{но1}$ = 21,0 м.в.ст. + 2,0 м.в.ст. = 23 м.в.ст. с запасом 2 м.в.ст

принимаем расход насоса $G_{но1}$ = 119,9 м3/ч с запасом 10 %

2 зона

Расчет насосов выполнен согласно СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

Расчет циркуляционных насосов системы вентиляции

Расчет ведется при установке насоса на обратном трубопроводе системы при независимой схеме подключения

Расход насоса (G, м3/ч) расчитываем по формуле:

$G = (3,6*Q_{max})/((t_{01}-t_2)*C*p =$ 25,20 м3/ч

Q_{max}= 1,163 * 0,6574 = 733,70 кВт -максимальный тепловой поток на систему вентиляции

C = 4,195 кДж/(кгС) - удельная теплоемкость воды при 80°С

p= 0,972 т/м3 - плотность воды при 80°С

t_{01} - температура воды в подающем трубопроводе системы

t_{01}= 95 °С

t_2 - температура воды в обратном трубопроводе системы

t_2= 70 °С

Необходимый напор насоса рассчитываем по формуле:

$H_{нв}$= $\Delta P_{тв}$ + $\Delta P_{св}$ + $\Delta P_а$ = 23,0 м.в.ст. , где

$\Delta P_{тв}$ = 4,00 потери давления в водоподогревателе системы вентиляции, м.в.ст.

$\Delta P_{св}$ = 14,0 максимальные потери давления в сети теплоснабжения вентиляции, м.в.ст.

$\Delta P_а$ = 5,00 потери давления на узлах учета и арматуре, м.в.ст.

принимаем напор насоса: $H_{нв}$ = 23,0 м.в.ст. + 2,0 м.в.ст. = 25,0 м.в.ст. с запасом 2 м.в.ст

принимаем расход насоса: $G_{нв}$ = 28,9 м3/ч с запасом 10 %

Расчет насосов выполнен согласно СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

Расчет циркуляционных насосов ГВС

Расход насоса (G, м3/ч) расчитываем по формуле:

$G_{цирк.}$ = 0,3*Gmax = 4,80 м3/ч, где

0,3 - доля циркуляционного расхода от масимального (30%)

Gmax= 17,28 м3/ч -максимальный расход в системе ГВС, м3/ч

Необходимый напор насоса рассчитываем по формуле:

$H_{н1}$= $\Delta P_{гвс1}$ + $\Delta P_{ц1}$ + $\Delta P_{а}$ = 17,0 м.в.ст. , где

$\Delta P_{гвс1}$ = 4,00 потери давления в водоподогревателе системы ГВС 1 зоны 2ст., м.в.ст.

$\Delta P_{ц1}$ = 8,0 гидравлические потери в циркуляционном контуре ГВС 1 зоны, м.в.ст.

$\Delta P_{а}$ = 5,00 потери давления на узлах учета и арматуре, м.в.ст.

принимаем напор насоса: $H_{н1з}$ = 17,0 м.в.ст. + 2,0 м.в.ст. = 19,0 м.в.ст. с запасом 2 м.в.ст

принимаем расход насоса: $G_{цн1з}$ = 5,7 м3/ч с запасом 10%

2 зона ГВС:

Расчет насосов выполнен согласно СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

Расчет количества подпиточной воды и требуемого напора для системы вентиляции

Нагрузка систем вентиляции	Q=	732,7	кВт
Объем воды в системе	Vсист=	6,70	м3
Расход/объем подпитки воды в системе	Vп=	1,34	м3/ч

Требуемый напор насоса подпитки Рп = Р1-Р2+Р3+Z = -7,8 м.в.ст.

где

Р1 - статическая высота системы вентиляции

Р1= 10,2 м.в.ст.

Р2 - минимальное давление в обратном трубопроводе тепловой сети

Р2= 25 м.в.ст.

Р3 - потери давления на соленоидном клапане

Р3= 2 м.в.ст.

Z - Запас по высоте здания

Z = 5 м.в.ст.

Установка подпиточных насосов не требуется

ООО «ГК МФМК», 125476, г. Москва, Вн.тер.г. Муниципальный округ Южное Тушино,
ул. Василия Петушкова, д.3, этаж/помещ. 3/1, ком.3/6
Тел. +7 (495) 122-2262, E-mail. info@mfmc.ru
ОГРН 1117746288604, ИНН 7725721179, КПП 772501001

ТКП 1749 от 04.07.2022г.

Объект - г. Москва, Кусковская улица, участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) ИТП1

Исходные данные

Величина	*Размер*	*Значение*	*Примечание*
Содержание этиленгликоля	%	*0*	проект
Тепловая мощность системы, Nсист.	кВт	*2536*	расчет
	Гкал/ч	*2,181*	проект
Объем системы, Vсистемы	литр	*25400*	расчет
Температура на прямой, Т1	°С	*80*	проект
Температура на обратной, Т2	°С	*60*	проект
Средняя температура, Тср	°С	*70*	расчет (Т1/Т2)
Коэффициент расширения	абс	*2,3*	диаграмма 1
Макс. давление в системе, Рмакс	бар	*6,4*	расчет (Рстат.предвар.+1)
Давление в режиме заполнения	бар	*6,4*	расчет (Рмакс-Рсети)
Давление в подпиточной сети, Рсети	бар	*2,3*	
Статическое давление, Рстат.предвар.	бар	*5,4*	1 м = 0,1 бар
Ограничение по ширине проема	метр		монтажный размер

Порядок расчета мембранного расширительного бака

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

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

Vрасширения = (Vсистемы * Красширения) / 100 = *584,20* ***литров***

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

Vбака = Vрасширения * 1,3 = *759,5* ***литров***

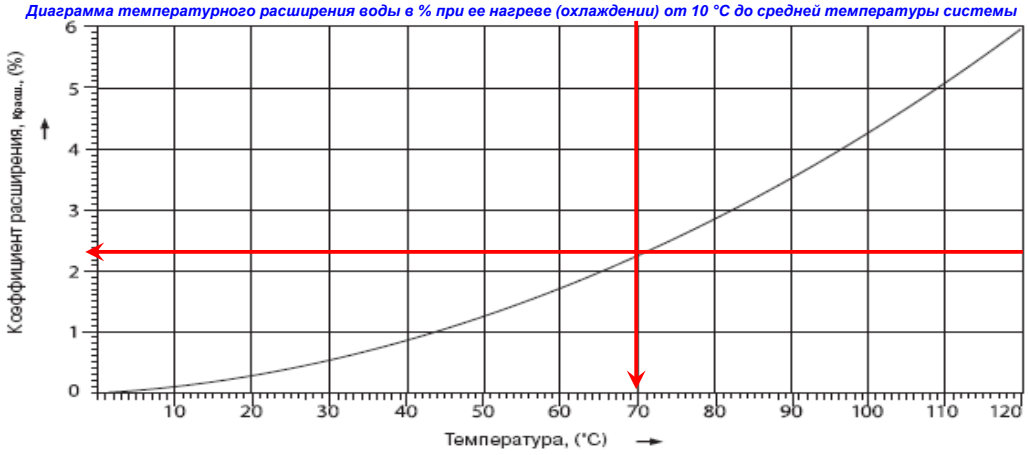
Подбор типоразмера расширительного бака *из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема.*

БР 750	*1 шт.*	*БР 0*	*0 шт.*

1.Расчет номинального рабочего давления Рсист **Рсист = Рст + 1 =** *6,4* ***бар***

Диаграмма 1

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



Рсист.= *6,4* ***Bar*** ***Nсист.=*** *2,54* ***МВт***

Гидравлическая характеристика подобранных насосов

LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

Тип насоса	Параллельно установленные насосы		Жидкость		вода, чистая
Кол-во насосов / Резерв	2 / 0		Рабочая температура t A	°C	70
Ном. Подача	m³/h	5,1	Значение pH при t A		7
Ном. напор	m	64	Плотность при t A	kg/m³	978
Статический напор	m	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	0,4091
Давление на входе	bar	0	Давление паров при t A	bar	1
Температура окр. Среды	°C	20	Твердые частицы		0
Доступная NPSH системы	m	0	Высота	m	0

Характеристики насоса

Пр-тель	Lowara			Номинальный	m³/h	5,2	(2,6)
Скорость	1/min	2900	Подача	Макс.-	m³/h	4,4	
Количество ступеней		10		Мин-	m³/h		
Макс. давление	bar			Номинальный	m	65,4	
Макс. рабочее давление	bar	7,2	Напор	при Qmax	m	34,2	
Напор H(Q=0)	m	75		при Qmin	m	75	
Aan	kg	24	Мощность на валу		kW	1,5	(,8)
Макс.	mm	79	Макс. мощность на валу		kW	1,7	
Диаметр рабочего колеса	mm	79	КПД		%	58,17	
Мин.	mm	79	NPSH 3%		m	,5	

Ianin Материалы

Корпус насоса	Stainless steel / AISI 304
рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304
Диффузор	Stainless steel / AISI 304
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304
вал	Stainless steel / AISI 304
Adapter	Чугун
Основание	Алюминий
?????	Алюминий
Камера уплотнения	Stainless steel / AISI 304
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 304
Tie rods	Гальваносталь
Кольцо износа	Technopolymer PPS

Уплотнение вала

e-SV Mechanical seal	Roten
e-SV - Uniten (-30 / +120 °C)	
1 - Rotating part	Silicon Carbide
2 - Stationary part	Resin impregnated carbon
3 - Elastomers	EPDM
4 - Springs	AISI 316
5 - Other components	AISI 316

Характеристики двигателя

Производитель	Lowara SM	Эл. Напряжение	400 V	Обороты	2870 1/min	Класс изоляции	F
Исполнение	IE3 3ph Flange Motor			Размер	90	Цвет	RAL 5010
Тип	SM 90R B14 1,1 kW						
Расчётная мощность	1,1 kW	Вид защиты	IP55				
Эл. сила тока	2,39 A						

Примечания:

LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

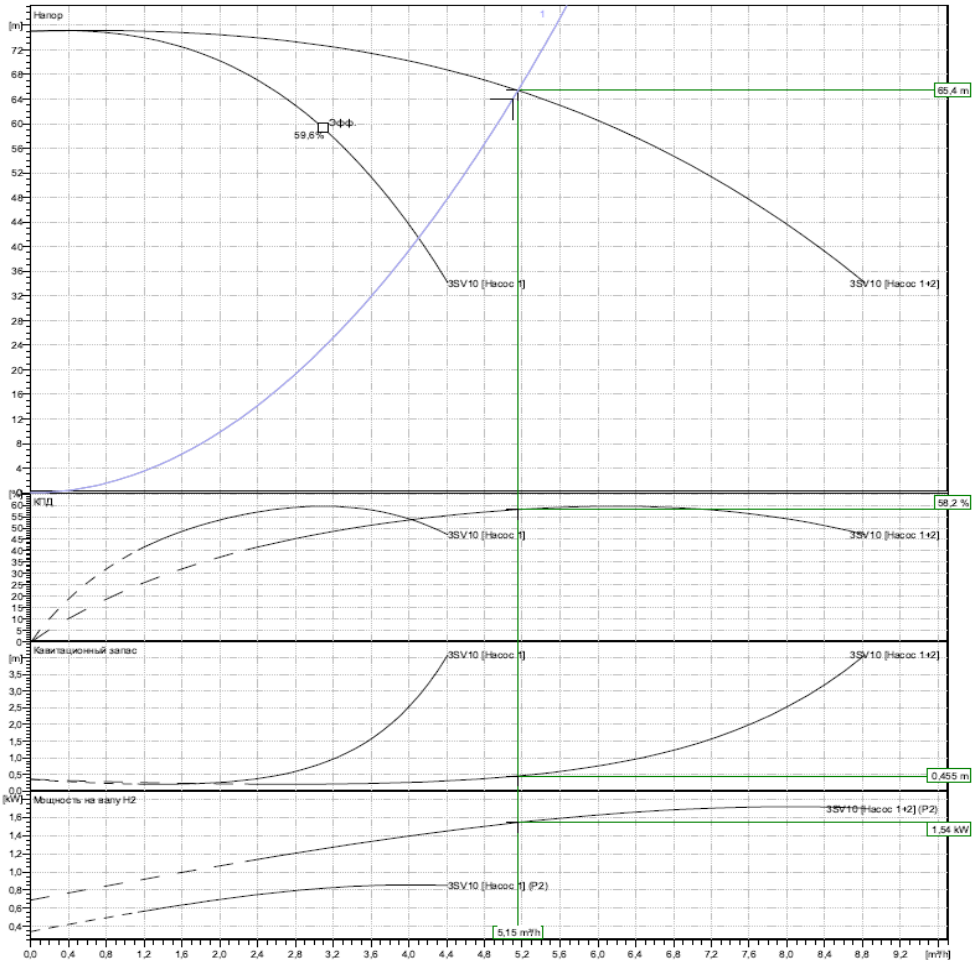
кривая производительности

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Гидравлические данные

Спецификация эксплуатационных данных		Гидравлические данные (рабочая точка)		Конструкция рабочего колеса	
Подача	5,1 m³/h	Подача	5,15 m³/h	Диаметр рабочего колеса	79 mm
Напор	64 m	Напор	65,4 m	Частота	50 Hz
Статический напор	0 m	MEI >=0,7		Скорость	2900 1/min

Данные о производительности, связанные с:
вода, чистая [100%] ; 70°C ; 978kg/m³; 0,409mm³/s
Характеристика согласно ISO 9906 - Annex A



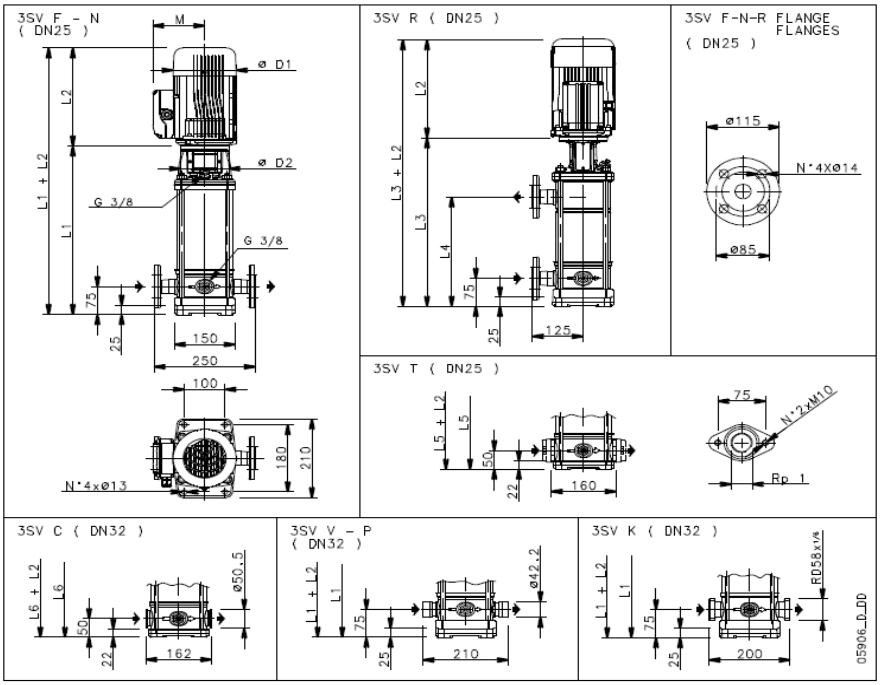
LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Чертёж



Размеры mm

D1 D2 L1 L2 L3 L4 L5	155 120 428 263 428 267 403	M	129			Aan 20 kg

Насосная установка поддержания давления АЛЬФА СПДс 2 3SV10 1,1 кВт К + БР750 + БД100 с системой заполнения

№	Наименование	Кол-во, шт.	Цена с НДС, руб.	Скидка, %	Сумма с НДС, руб.	Срок поставки
1	АЛЬФА СПДс 2 3SV10 1,1 кВт К + БР750 + БД100 с системой заполнения	1				10-12 недель
				Итого руб. с НДС		

Все оборудование сертифицировано.
Гарантия на оборудование 5 лет.

Исп.: Найденко Анастасия Вячеславовна
моб. тел. +7 (985) 877-30-20
тел. раб: +7 (495) 122-22-62
почта: na@mfmc.ru
сайт: www.mfmc.ru

Порядок расчета БАКА.

1. Определяется коэффициент расширения жидкости Красш. (прирост объема, %) при ее нагреве (охлаждении) от 10 С (принимается, что система заполняется при температуре 10 С) до средней температуры системы. Для определения этого коэффициента используется табл. №1.

Таблица №1. Определение коэффициента расширения воды при ее нагреве от 10 С.



Температура, С	Расширение, %
10-40	0,75
10-50	1,18
10-60	1,68
10-70	2,25
10-80	2,89
10-90	3,58
10-100	4,34
10-110	5,16

Исходные данные:

$V_{сист}$	=	6700	л
$T_{на\ прямой}$	=	95	С
$T_{на\ обратке}$	=	70	С
$T_{ср.}$	=	83	С
$K_{красш.}$	=	3,00	(по табл.)
P_{max}	=	5,0	бар
$H_{статич.}$	=	15	м
$P_{предв.\ статич.}$	=	1,5	бар

$N_{сист}$	=	0,630	x	1163	=	732,69	кВт
$V_{сист}$	=		x		=	6700,00	л

$$Tср = \frac{T_{на\ прямой} + T_{на\ обратке}}{2}$$

Pmax - максимальное давление, которое должно быть заложено в системе.

Если **Нстатич. = 1 метр,** то **Рпредв. статич. = 0,1бар.**

---

2. Определяется объем расширения **V**расш., л - объем жидкости, вытесняемый из системы при ее нагреве от 10 С до средней температуры системы.

$$V_{расш.} = (V_{сист.} \times K_{красш.}) / 100 = 201{,}00\ (л)$$

3. Определяется коэффициент заполнения бака (коэффициент эффективности) **К**зап при заданных условиях работы, который показывает максимальный объем жидкости (в процентах от полного объема расширительного бака), который может вместить расширительный бак. Все давления в формуле измеряются в абсолютных единицах!

$$K_{зап.} = (P_{макс.+1} - P_{предв.+1}) / P_{макс.+1} = 0{,}583$$

4. Определяется потребный полный объем V, л расширительного бака и вводится коэффициент запаса 1,25.

$$V_{бака} = (1{,}25 \times V_{расш.}) / K_{зап.} = 430{,}714\ (л)$$

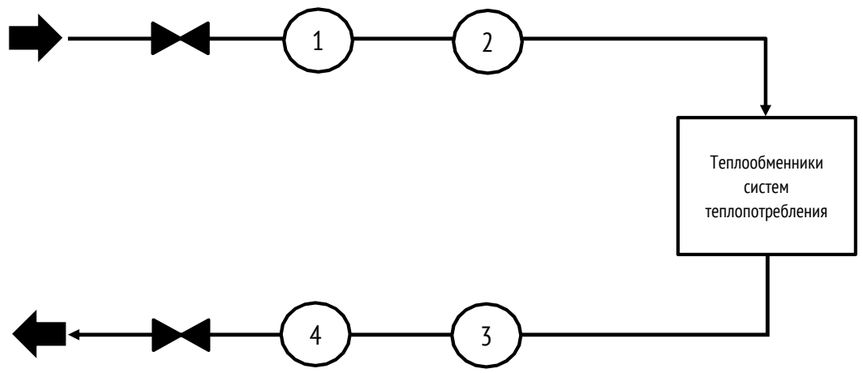
Рекомендуемый бак: SPL RM 500 л на 6 бар (ВхДу: 1390х780мм)

Подбор регуляторов на вводе в ИТП2

Исходные данные:		
Давление в подающем трубопроводе:	7,00	бар
Давление в обратном трубопроводе:	2,3	бар
Температура в подающем трубопроводе:	130	°C
Температура в обратном трубопроводе:	70	°C
Температура в точке излома графика(в подающем):	77	°C
Температура в точке излома графика(в обратном):	43	°C
Перепад давления на ИТП:	1,5	бар

значение задается
значение рассчитывается

75



Системы:	Нагрузка систем:		Расходы систем:	
отопления	2,2166	Гкал/ч	36,94	м3/ч
вентиляция	0,4735	Гкал/ч	8,61	м3/ч
технология		Гкал/ч	0,00	м3/ч
ГВС	1,04	Гкал/ч	16,82	м3/ч
Суммарный расход	3,7301	Гкал/ч	62,38	м3/ч

Перепад давления который необходимо погасить гидравлическими регуляторами:	3,2	бар

												Запас, %		
												10		
Выбор регулятора давления(Размещение: точка 1)	Ду	Kvs	Z	артикул	Kv	ΔPкл, бар	X, %	V, м/с	Давление перед клапаном, бар	Давление после клапаном, бар	Перепад давления на клапане, бар	Предельный перепад давления на клапане с запасом, бар	Предельный перепад давления на клапане, бар	Давление насыщения, бар
VFG2 Ду100	100	160	0,40	065B2396	57,41	0,15	35,9	2,21	7	5,3	1,7	1,8864	2,096	1,76
Выбор регулятора давления(Размещение: точка 3)														
VFG2 Ду100	100	160	0,40	065B2396	63,26	0,15	39,5	2,21	3,8	2,4	1,4	1,6128	1,792	-0,68
Выбор регулятора давления(Размещение: точка 4)														
	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,0	0,00	2,4	2,4	0	0	0	-0,68

3. РАСЧЕТ РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ

1. Предельно допустимый перепад давления по условию бескавитационной работы на регулирующих клапанах систем теплопотребления (предварительно Z=0,5):

   $\Delta P_{кл}^{max}$ = Z x ($P_з$ - $P_{нас}$ (130°C)) = 0,5 x (6,64 – 1,76) = 2,44 бар.

2. Предельный перепад давления на клапанах с запасом 10% составит

   $\Delta P_{кл_пред}$ = 0,9 x $\Delta P_{кл}^{max}$ = 0,9 x 2,44 = 2,19 бар.

3. Задаемся перепадом давления на клапанах $\Delta P_{кл}$ = 0,5 бар

4. Требуемая пропускная способность регулирующего клапана определяется по формуле:

   $Kv = \frac{1,2 \times G_{сист}}{\sqrt{\Delta P_{кл}}}$

- Система отопления: $Kv = \frac{1,2 \times 36,94}{\sqrt{0,5}}$ = 62,69 м³/ч;
- Система вентиляции: $Kv = \frac{1,2 \times 8,61}{\sqrt{0,5}}$ = 14,76 м³/ч;
- Система ГВС : $Kv = \frac{1,2 \times 16,82}{\sqrt{0,5}}$ = 28,82 м³/ч;

5. Подбираем клапаны по каталогу:

- Система отопления: VFM2 Ду65, Kvs=63 м³/ч;
- Система вентиляции: VFM2 Ду32, Kvs=16 м³/ч;
- Система ГВС: VFM2 Ду50, Kvs=40 м³/ч;

6. Потери давления на полностью открытом клапане определяют по формуле:

   $\Delta P_{кл} = (\frac{G_{рд}}{Kvs_{рд}})^2$

- Система отопления: $\Delta P_{кл} = (\frac{36,94}{63,0})^2$= 0,34 бар;
- Система вентиляции: $\Delta P_{кл} = (\frac{8,61}{16})^2$= 0,28 бар;
- Система ГВС : $\Delta P_{кл} = (\frac{16,82}{40})^2$= 0,21 бар;

7. По условиям бескавитационной работы перепад давления на РПД должен быть меньше предельного перепада давления

   $\Delta P_{кл} < \Delta P_{кл_пред}$

- Система отопления: 0,34 бар < 2,02 бар;
- Система вентиляции: 0,28 бар < 2,02 бар;

- Система ГВС: 0,21 бар < 2,02 бар;

8. Проверяем подобранный клапан на скорость движения теплоносителя. Для бесшумной работы скорость не должна превышать 3,5 м/с

   v= $\frac{4\times G_{кл}\times 1000}{\pi\times DN^2\times 3.6}$

- Система отопления: v= $\frac{4\times 36,94\times 1000}{3,14\times 65^2\times 3.6}$ = 3,09 м/с
- Система вентиляции: v= $\frac{4\times 8,61\times 1000}{3,14\times 32^2\times 3.6}$ = 2,9 м/с
- Система ГВС : v= $\frac{4\times 16,82\times 1000}{3,14\times 50^2\times 3.6}$ = 2,40 м/с

9. Вывод- все подобранные клапаны работают в бескавитационном режим. Нет необходимости других решений, данное проектное решение может быть принято в качестве окончательного.

Сводная таблица подбора циркуляционных насосов по системам теплопотребления

	Насос отопления	Насос вентиляции ВТЗ	Насос ГВС
Требуемый расход, м3/ч	110,83	18,94	4,74
Потери давления в сети (ΔРсист), м.в.ст.	12	14	8
Потери давления на ТО, м.в.ст.	4	4	4
Потери давления на УУ и арматуре, м.в.ст.	5	5	5
Максимальная температура, °С	75	75	55
Запас по напору 2 м.в.ст.	2	2	2
Итоговый расход с запасом 10 % , $м^3$/ч	**121,91**	**20,83**	**5,67**
Итоговый напор, м.в.ст.	**23,0**	**25,0**	**19,0**

Расчет количества подпиточной воды и требуемого напора для системы вентиляции

Нагрузка систем вентиляции	Q=	550,7	кВт
Объем воды в системе	Vсист=	5,10	м3
Расход/объем подпитки воды в системе	Vп=	1,02	м3/ч

Требуемый напор насоса подпитки Рп = Р1-Р2+Р3+Z = -7,8 м.в.ст.

где

Р1 - статическая высота системы вентиляции

Р1= 10,2 м.в.ст.

Р2 - минимальное давление в обратном трубопроводе тепловой сети

Р2= 25 м.в.ст.

Р3 - потери давления на соленоидном клапане

Р3= 2 м.в.ст.

Z - Запас по высоте здания

Z = 5 м.в.ст.

Установка подпиточного насоса не требуется

ООО «ГК МФМК», 125476, г. Москва, Вн.тер.г. Муниципальный округ Южное Тушино,
ул. Василия Петушкова, д.3, этаж/помещ. 3/1, ком.3/6
Тел. +7 (495) 122-2262, E-mail. info@mfmc.ru
ОГРН 1117746288604, ИНН 7725721179, КПП 772501001

ТКП 1750 от 04.07.2022г.

Объект - г. Москва, Кусковская улица, участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) ИТП2

Исходные данные

Величина	*Размер*	*Значение*	*Примечание*
Содержание этиленгликоля	%	*0*	проект
Тепловая мощность системы, Nсист.	кВт	*2578*	расчет
	Гкал/ч	*2,217*	проект
Объем системы, Vсистемы	литр	*26000*	расчет
Температура на прямой, Т1	°С	*80*	проект
Температура на обратной, Т2	°С	*60*	проект
Средняя температура, Тср	°С	*70*	расчет (Т1/Т2)
Коэффициент расширения	абс	*2,3*	диаграмма 1
Макс. давление в системе, Рмакс	бар	*6,4*	расчет (Рстат.предвар.+1)
Давление в режиме заполнения	бар	*6,4*	расчет (Рмакс-Рсети)
Давление в подпиточной сети, Рсети	бар	*2,3*	
Статическое давление, Рстат.предвар.	бар	*5,4*	1 м = 0,1 бар
Ограничение по ширине проема	метр		монтажный размер

Порядок расчета мембранного расширительного бака

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

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

Vрасширения = (Vсистемы * Красширения) / 100 = *598,00* ***литров***

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

Vбака = Vрасширения * 1,3 = *777,4* ***литров***

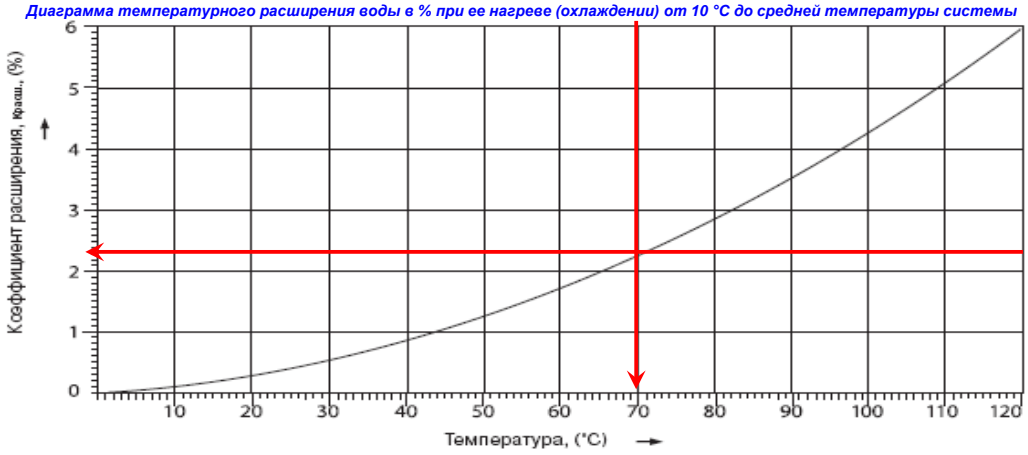
Подбор типоразмера расширительного бака *из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема.*

БР 750	*1 шт.*	*БР 0*	*0 шт.*

1.Расчет номинального рабочего давления Рсист **Рсист = Рст + 1 =** *6,4* ***бар***

Диаграмма 1

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



Pсист.= *6,4* ***Bar*** ***Nсист.=*** *2,58* ***МВт***

Гидравлическая характеристика подобранных насосов

LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

Тип насоса	Параллельно установленные насосы		Жидкость		вода, чистая
Кол-во насосов / Резерв	2 / 0		Рабочая температура t A	°C	70
Ном. Подача	m³/h	5,1	Значение pH при t A		7
Ном. напор	m	64	Плотность при t A	kg/m³	978
Статический напор	m	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	0,4091
Давление на входе	bar	0	Давление паров при t A	bar	1
Температура окр. Среды	°C	20	Твердые частицы		0
Доступная NPSH системы	m	0	Высота	m	0

Характеристики насоса

Пр-тель	Lowara			Номинальный	m³/h	5,2	(2,6)
Скорость	1/min	2900	Подача	Макс.-	m³/h	4,4	
Количество ступеней		10		Мин-	m³/h		
Макс. давление	bar			Номинальный	m	65,4	
Макс. рабочее давление	bar	7,2	Напор	при Qmax	m	34,2	
Напор H(Q=0)	m	75		при Qmin	m	75	
Aan	kg	24	Мощность на валу		kW	1,5	(,8)
Макс.	mm	79	Макс. мощность на валу		kW	1,7	
Диаметр рабочего Расчетная	mm	79	КПД		%	58,17	
Мин.	mm	79	NPSH 3%		m	,5	

Ianin Материалы

Корпус насоса	Stainless steel / AISI 304
рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304
Диффузор	Stainless steel / AISI 304
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304
вал	Stainless steel / AISI 304
Adapter	Чугун
Основание	Алюминий
?????	Алюминий
Камера уплотнения	Stainless steel / AISI 304
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 304
Tie rods	Гальваносталь
Кольцо износа	Technopolymer PPS

Уплотнение вала

e-SV Mechanical seal	Roten
e-SV - Uniten (-30 / +120 °C)	
1 - Rotating part	Silicon Carbide
2 - Stationary part	Resin impregnated carbon
3 - Elastomers	EPDM
4 - Springs	AISI 316
5 - Other components	AISI 316

Характеристики двигателя

Производитель	Lowara SM	Эл. Напряжение	400 V	Обороты	2870 1/min	Класс изоляции	F
Исполнение	IE3 3ph Flange Motor			Размер	90	Цвет	RAL 5010
Тип	SM 90R B14 1,1 kW						
Расчётная мощность	1,1 kW	Вид защиты	IP55				
Эл. сила тока	2,39 A						

Примечания:

LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

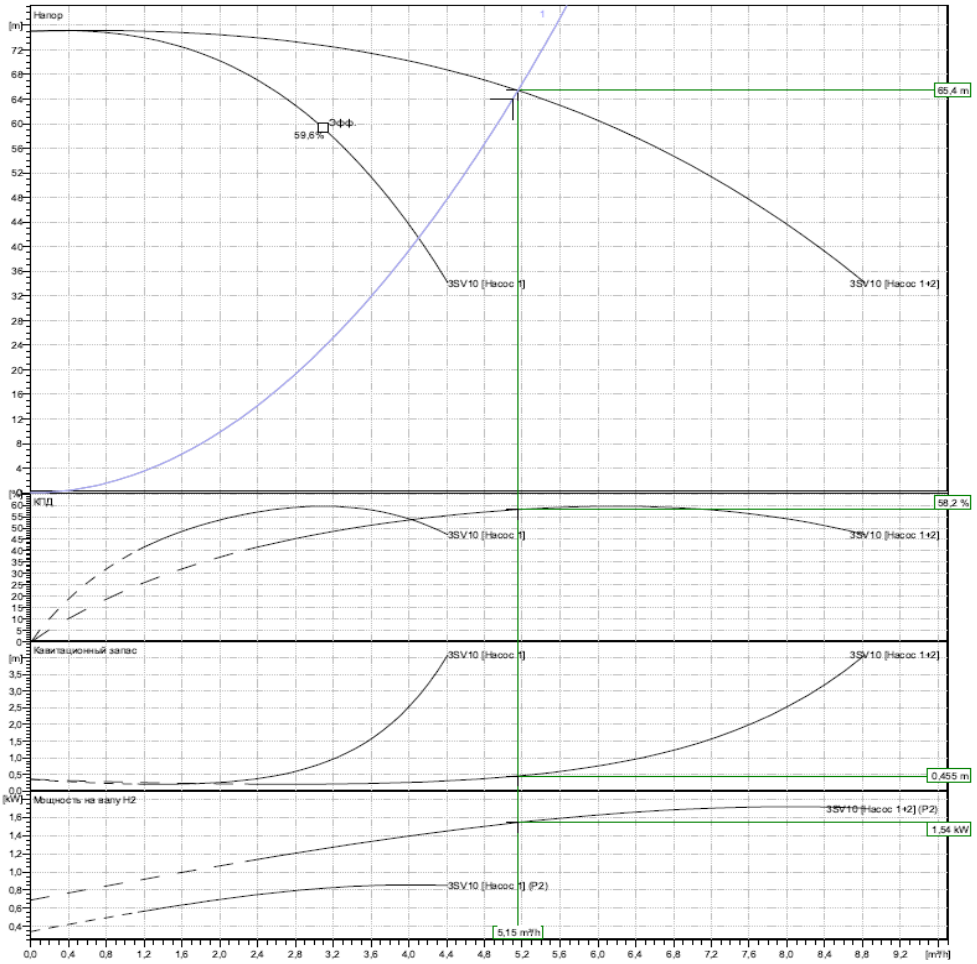
кривая производительности

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Гидравлические данные

Спецификация эксплуатационных данных		Гидравлические данные (рабочая точка)		Конструкция рабочего колеса	
Подача	5,1 m³/h	Подача	5,15 m³/h	Диаметр рабочего колеса	79 mm
Напор	64 m	Напор	65,4 m	Частота	50 Hz
Статический напор	0 m	MEI >=0,7		Скорость	2900 1/min

Данные о производительности, связанные с:
вода, чистая [100%] ; 70°C ; 978kg/m³; 0,409mm³/s
Характеристика согласно ISO 9906 - Annex A



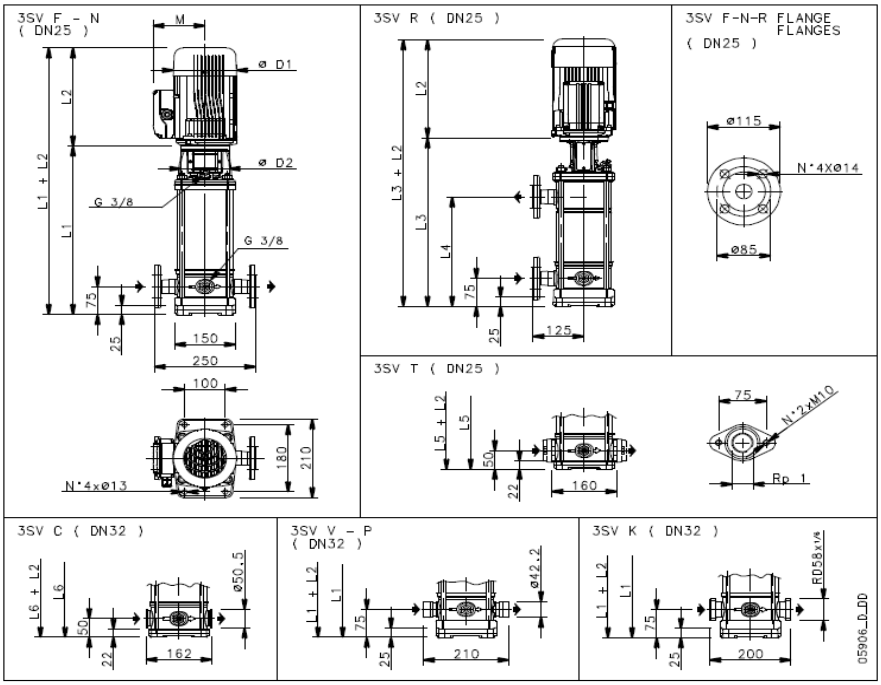
LOWARA
a xylem brand

3SV10F011T

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Чертёж



Размеры mm

D1 D2 L1 L2 L3 L4 L5	155 120 428 263 428 267 403	M	129			Aan 20 kg

Насосная установка поддержания давления АЛЬФА СПДс 2 3SV10 1,1 кВт К + БР750 + БД100 с системой заполнения

№	Наименование	Кол-во, шт.	Цена с НДС, руб.	Скидка, %	Сумма с НДС, руб.	Срок поставки
1	АЛЬФА СПДс 2 3SV10 1,1 кВт К + БР750 + БД100 с системой заполнения	1				10-12 недель
				Итого руб. с НДС		

Все оборудование сертифицировано.
Гарантия на оборудование 5 лет.

Исп.: Найденко Анастасия Вячеславовна
моб. тел. +7 (985) 877-30-20
тел. раб: +7 (495) 122-22-62
почта: na@mfmc.ru
сайт: www.mfmc.ru

Порядок расчета БАКА.

1. Определяется коэффициент расширения жидкости Красш. (прирост объема, %) при ее нагреве (охлаждении) от 10 С (принимается, что система заполняется при температуре 10 С) до средней температуры системы. Для определения этого коэффициента используется табл. №1.

Таблица №1. Определение коэффициента расширения воды при ее нагреве от 10 С.



Температура, С	Расширение, %
10-40	0,75
10-50	1,18
10-60	1,68
10-70	2,25
10-80	2,89
10-90	3,58
10-100	4,34
10-110	5,16

Исходные данные:

$V_{сист}$	=	5100	л
$T_{на\ прямой}$	=	95	С
$T_{на\ обратке}$	=	70	С
$T_{ср.}$	=	83	С
$K_{красш.}$	=	3,00	(по табл.)
P_{max}	=	5,0	бар
$H_{статич.}$	=	15	м
$P_{предв.\ статич.}$	=	1,5	бар

$N_{сист}$	=	0,4735	x	1163	=	550,68	кВт
$V_{сист}$	=		x		=	5100,00	л

$$Tср = \frac{T_{на\ прямой} + T_{на\ обратке}}{2}$$

Pмах - максимальное давление, которое должно быть заложено в системе.

Если **Нстатич. = 1 метр,** то **Рпредв. статич. = 0,1бар.**

---

2. Определяется объем расширения **V**расш., л - объем жидкости, вытесняемый из системы при ее нагреве от 10 С до средней температуры системы.

$$V_{расш.} = (V_{сист.} \times K_{красш.}) / 100 = 153{,}00\ (л)$$

3. Определяется коэффициент заполнения бака (коэффициент эффективности) **К**зап при заданных условиях работы, который показывает максимальный объем жидкости (в процентах от полного объема расширительного бака), который может вместить расширительный бак. Все давления в формуле измеряются в абсолютных единицах!

$$K_{зап.} = (P_{макс.+1} - P_{предв.+1}) / P_{макс.+1} = 0{,}583$$

4. Определяется потребный полный объем V, л расширительного бака и вводится коэффициент запаса 1,25.

$$V_{бака} = (1{,}25 \times V_{расш.}) / K_{зап.} = 327{,}857\ (л)$$

Рекомендуемый бак: SPL RM 500 л на 6 бар (ВхДу: 1390х780мм)

Коммерческое предложение	*SPL26042205160*
№ Дата выставления КП:	*12.07.2022*
Объект:	*Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ) ИТП1*

Условие поставки:	*со склада в Москве*
Ориентировочный срок поставки:	*6-10 недель / (уточняется на момент заказа)**
Условие оплаты:	*предоплата*

Приложения:
1) расчет основного оборудования ;
2) принципиальная схема, спецификация ;

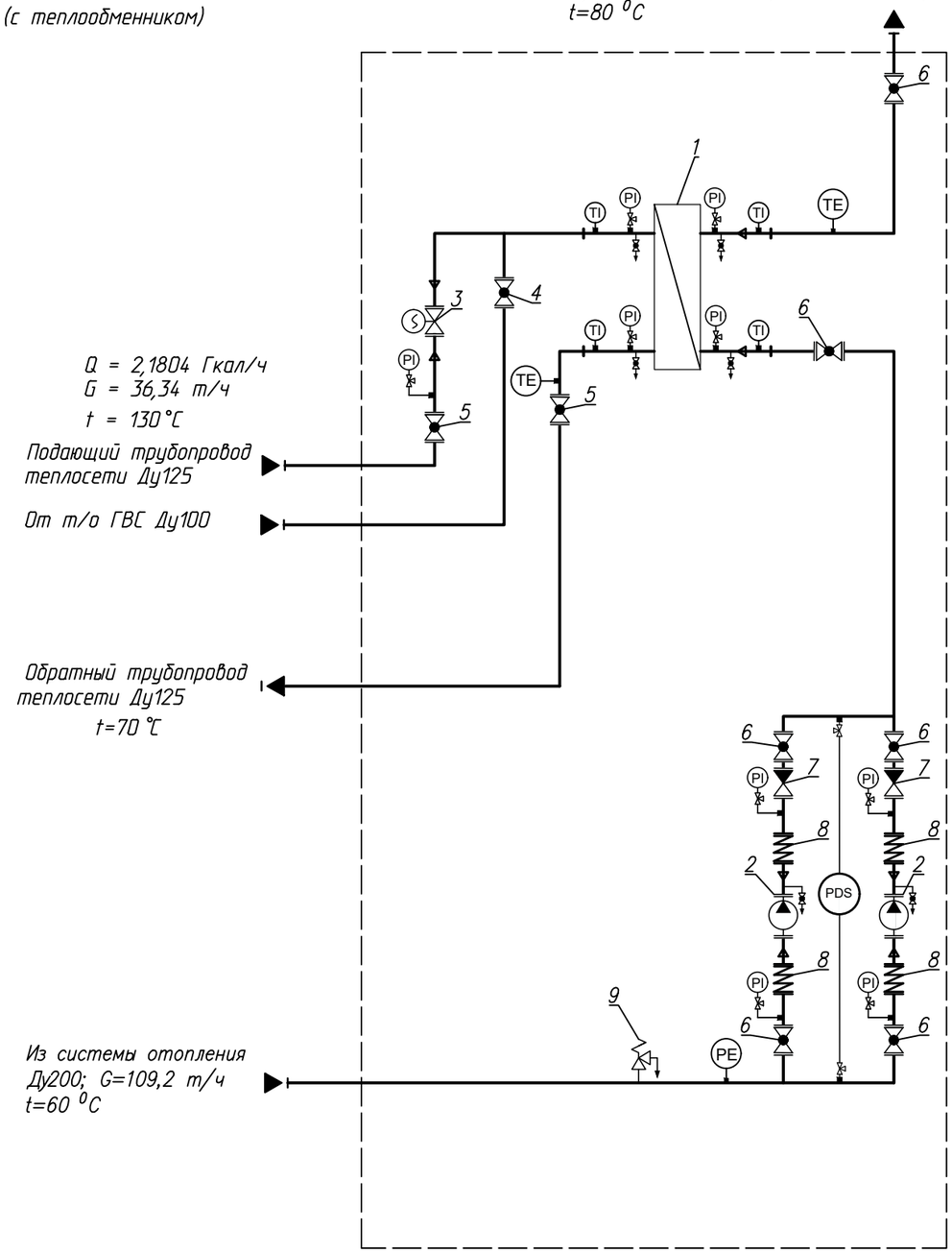
Согласно представленным Вами данным подобрано следующее оборудование

№	Описание	Номер расчета	Кол-во,шт.
1	БТП SPL-MS-HT-09-2180-80/60 Система отопления (с теплообменником)	SPL26042205160-1	1
2	SPL-MS-HT-03-0630-95/70 Система вентиляции (с теплообменником)	SPL26042205160-2	1
3	БТП SPL-MS-WT-06-1050-C Система ГВС (с теплообменниками)	SPL26042205160-3	1

Гарантия на БТП SPL® - 24 месяца.

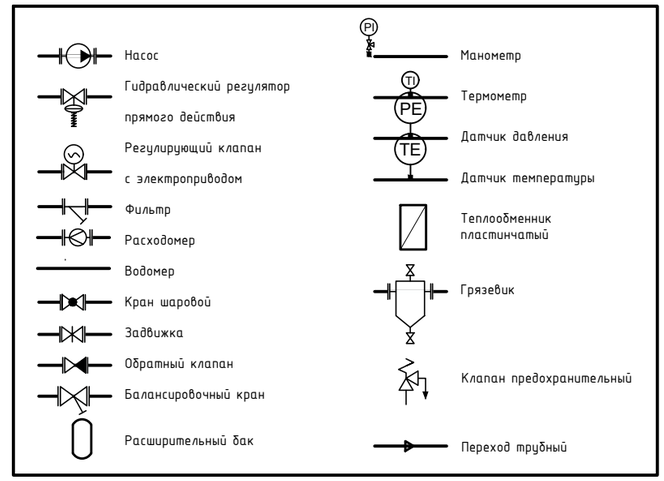
Контакты: www.splpro.ru, info@splpro.ru, +7(495) 178-00-78

SPL-MS-HT-09-2180-80/60
Система отопления
(с теплообменником)



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник системы отопления LT-28-16-85	1	SPL
2	Циркуляционные насосы системы отопления LNEE 100-160/150/P25VCC4 + ЧРП	2	Lowara
3	Клапан регулирующий двухходовой AMB2-HW-065-63/PS-3A-220B (4...20мА)	1	SPL
4	Шаровой кран фланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	1	LD
5	Шаровой кран фланцевый Ду=125 мм, Ру=16 бар	2	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	6	LD
7	Клапан обратный межфланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
8	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=200 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
9	Клапан предохранительный 2"	1	



Внешние ЧРП поставляются отдельно

Согласовано

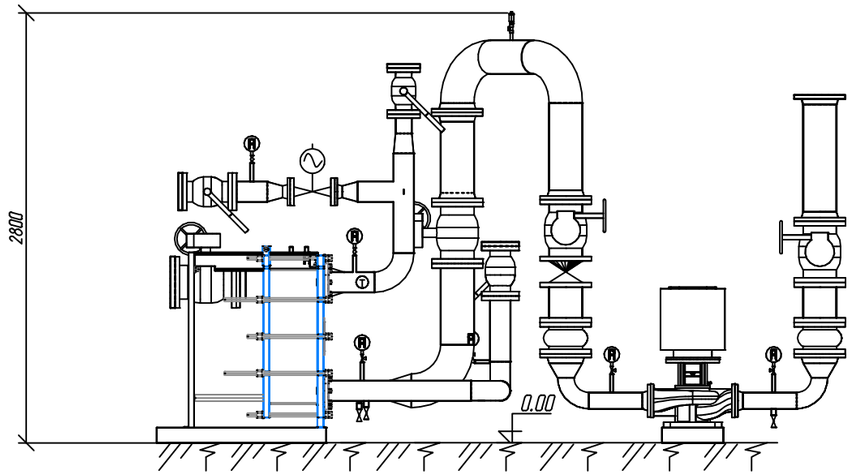
Взам. инв. N

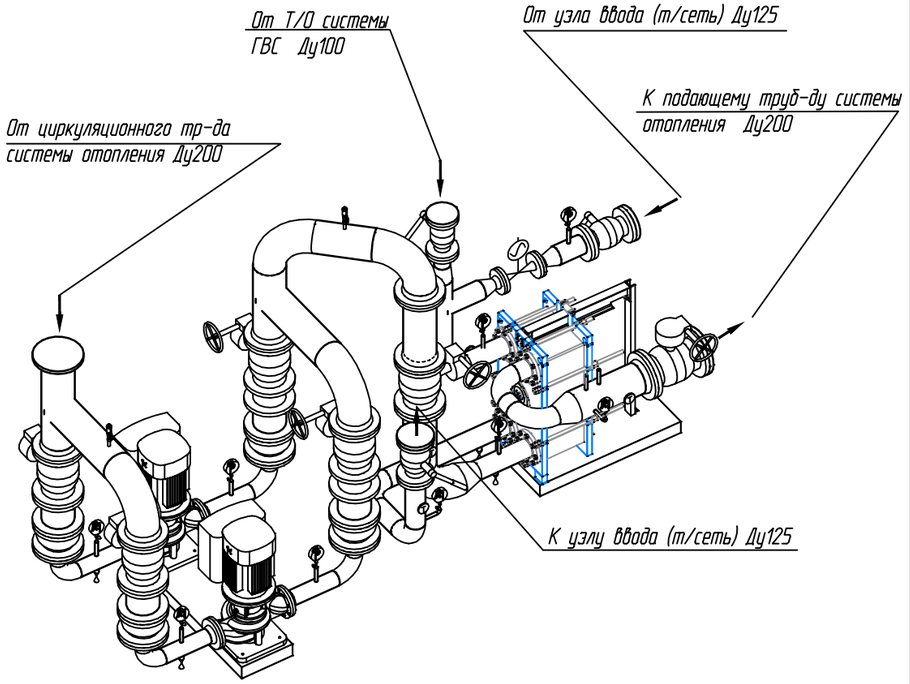
Подп. и дата

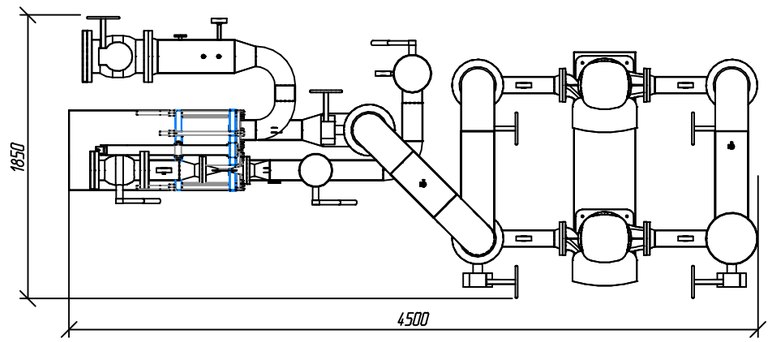
Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205160-1			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы отопления 80-60 °С	SPL		

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

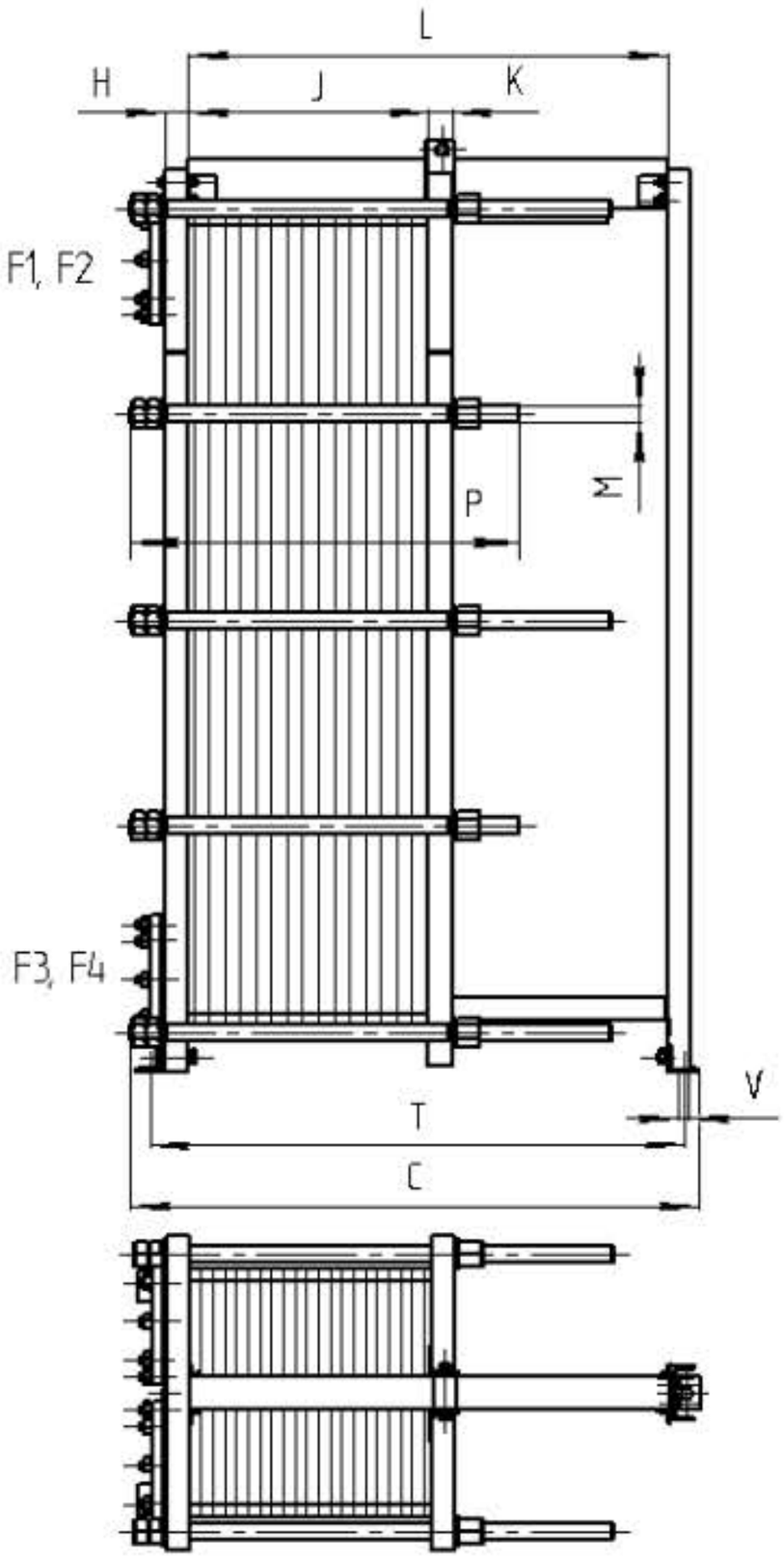
Инв. N подл.

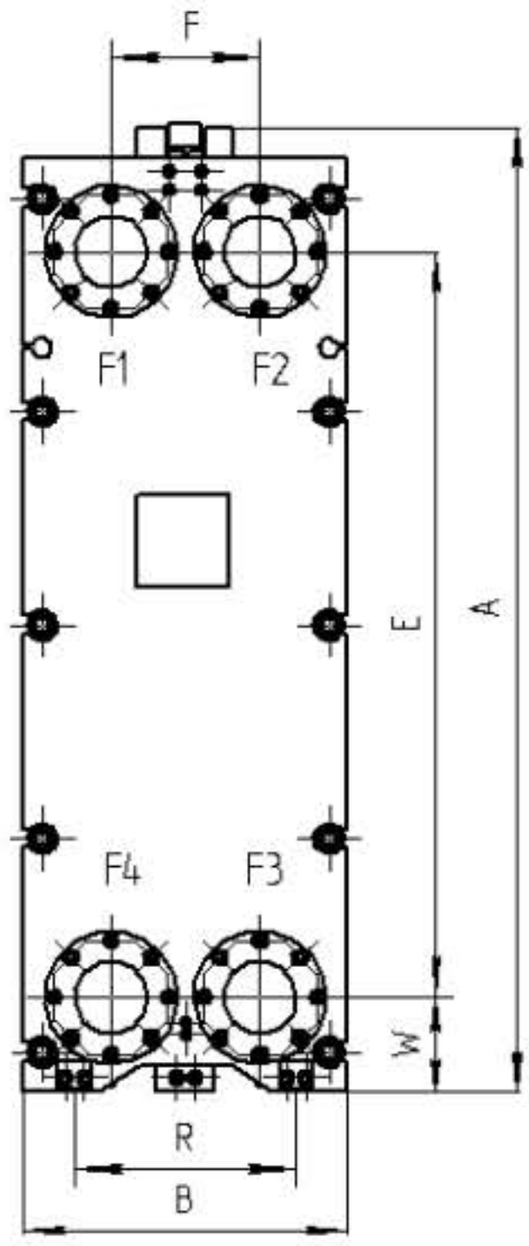
Н. контроль				Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)	
Проверил				Блок системы отопления. М 1:40. SPL26042205160-1	Лист 2
Привязал					
Инв. N					

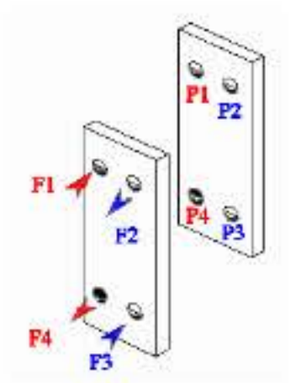
Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`05`16_ _Отопление	
Дата : 16-05-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-28-16-85	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., EUR с НДС : 7318.7	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		







A	B	C	E	F	W
1192	520	965	708	262	240
R	T	S	V	Jmin	Jmax
440	868	-	14	259.3	263.5
H	K	L	P	M	N
40	40	805	4x700+6x550	36	-

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-28-16-85	№ KDS140422-4

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	**Вода**	**Вода**
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	130.00	60.00
Температура на Выходе	°C	70.00	80.00
Массовый Расход	-	41.72 т/ч	125.76 т/ч
Потери Напора	-	0.39 м.вод.ст.	2.98 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	сР	0.280	0.404
Теплоёмкость	кДж / кг °К	4.194	4.174
Теплопроводность	Вт / м °К	0.659	0.649
Плотность	кг / м3	958.39	976.36
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	2507.46	
Поверхность Теплообмена	м2	22.92	
Запас по Поверхности	%	10.51	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °К / Вт	0.0000186	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°К	24.85	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °К	5118	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °К	5656	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	30.16	30.16
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-	EPDM(p) Clip-On	EPDM(p) Clip-On
Материал Рамы	-	Углерод. Сталь	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	85	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	42	42
Раскладка Каналов	-	42 LL	42 LL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	542	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	125	125
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ
ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !			

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.8. Отчёт от 16-05-2022 , 16:11:38 .

LOWARA
a xylem brand

LNEE 100-160/150/P25VCC4

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

1	Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость	Вода		
2	Кол-во насосов	1		Рабочая температура t A		°C	4
3	Ном. Подача	m³/h	119,92	Max / Min Operating Temperature mech. Seal		°C	120 / -10
4	Ном. напор	m	23	Значение pH при t A			7
5	Статический напор	m	0	Плотность при t A		kg/m³	1000
6	Давление на входе	kPa	0	Кин. вязкость при t A		mm²/s	1,569
7	Температура окр. Среды	°C	20	Давление паров при t A		kPa	100
8	Доступная NPSH системы	m	0	Высота			0

Характеристики насоса

9	Lubrication	Standard, grease lubrication (32)					
10	Исполнение			Рабочее колесо	Макс.	mm	177
11	Конструкция	In-Line single head			Рассчитан	mm	158
12	Рабочая скорость	2900 rpm	Число ступеней		Мин.	mm	144
13	Всасыв. Патрубок	DN 100 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)		Подача	Номинальный	m³/h	129,2
14	Напорный патрубок	DN 100 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)			Макс.-	m³/h	235,8
15	Макс. давление	kPa			Мин-	m³/h	50,6
16	Макс. рабочее давление	kPa	311,5	Напор	Номинальный	m	26,7
17	Тип рабочего колеса		Радиальное рабочее колесо		при Qmax	m	12,9
18	Напор H(Q=0)	m	32		при Qmin	m	31
19	Макс. мощность на валу	kW	14,5	Мощность на валу		kW	13
20	Aan ianina	kg		КПД		%	70,7
21	Iauee aan	kg	162,0	NPSH 3%		m	

Материалы

22	Ianin		Уплотнение вала	
23	Корпус спиральный	Чугун	Single mechanical seal, without shaft sleeve	
24	Casing cover	Чугун	eMG12 - Ø28mm	BQ7EGG-WA
25	рабочее колесо	Cast iron / ASTM Class 30	Mechanical seal diameter	28 mm
26	Вал	Нерж. сталь/ AISI 316L	1. Уплотняющая поверхность	Carbon graphite resin impregnated
27	Кольцо износа	Stainless steel / AISI 304	2. Стационарная поверхность	SiC, silicon carbide, sintered press.less
28	Фикс. гайка и шайба раб. колеса	Stainless steel / AISI 304	3. Стационарное уплотнение	Ethylene propylene rubber (EPDM)
29	Шпонка рабочего колеса	Нерж. сталь/ AISI 316L	4. Пружины	CrNiMo - Steel
30	Пробки заполнения/дренажа	Медь с никелевым покрытием	5. Другое	EPDM - WRAS
31			Прокладки насоса	Ethylene propylene rubber (EPDM)
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				

Характеристики двигателя

42	Производитель	Lowara PLM		
43	Исполнение	IE3 3ph Flange Motor		
44	Тип	PLM 160 B34 15 kW		
45	Расчётная мощность	15 kW	Номинальный ток	26,6 A
46	Ном. скорость	2940 rpm	Ном/напряжение	400 V
47	Размер	160	Сервисный фактор	1
48	Вес kg	102,0	Степень защиты	IP55

Примечания

49	
50	
50	
52	

LOWARA
a xylem brand

LNEE 100-160/150/P25VCC4

кривая производительности

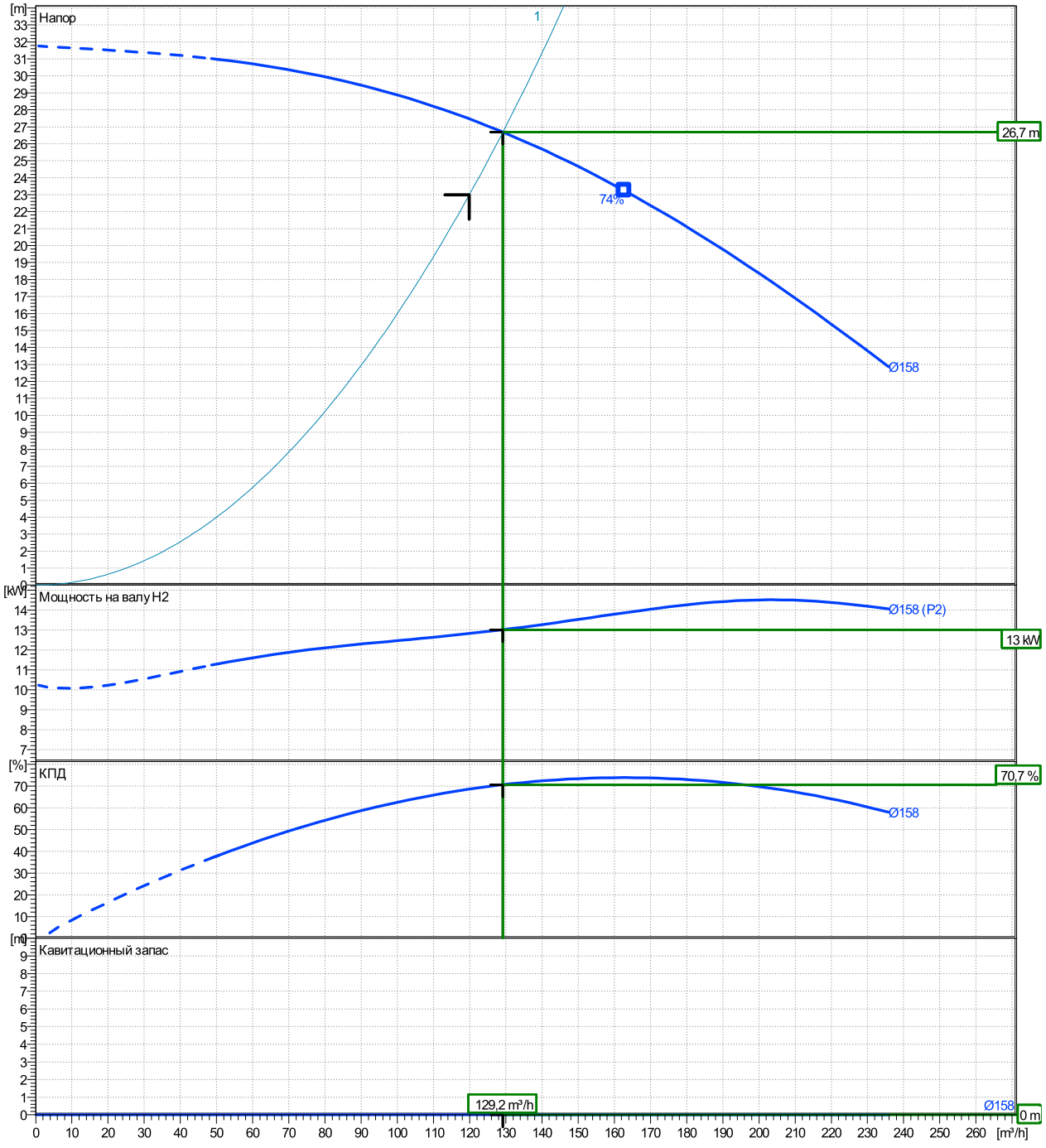
Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

	Ø	Подача Aeaiacii cenieoaoaoee			Головной офис		liuiinou ia aaeo P2					
		lei.	laen.	η laen.	H(Q=0)	η laen.	P2(Q=0)	laen.	η laen.	Частота	Hz	50
	mm	m³/h	m³/h	m³/h	m	m	kW	kW	kW	Рабочая скорость	rpm	2900
aaenoa.	158	50,6	236	163	31,8	23,2		14,5	13,9	Ном. Подача	m³/h	119,9
lei.	0	/	/	153	25,8	17		/	10	Ном. напор	m	23
laen.	177	/	/	181	41,6	31,9		/	19,5	Давление на входе	kPa	0
										Статический напор	m	0

Данные о производительности, связанные с: **hydr. Performance acceptance acc. To EN ISO 9906 Class** **Класс 3B**

Вода [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s

MEI: N.A - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) No.547/2012



Проект
Корпус LNEE 100-160/150/P25VCC4

Исполнител Денис Ковалев
Создано 5/16/2022

Последнее изме 5/16/2022

Версия программы
63.0 - 24.03.2022 (Build 69)

Data version
28.04.2022 16:53

User group(s)
Xylem:Russia - EXT

LOWARA
a xylem brand

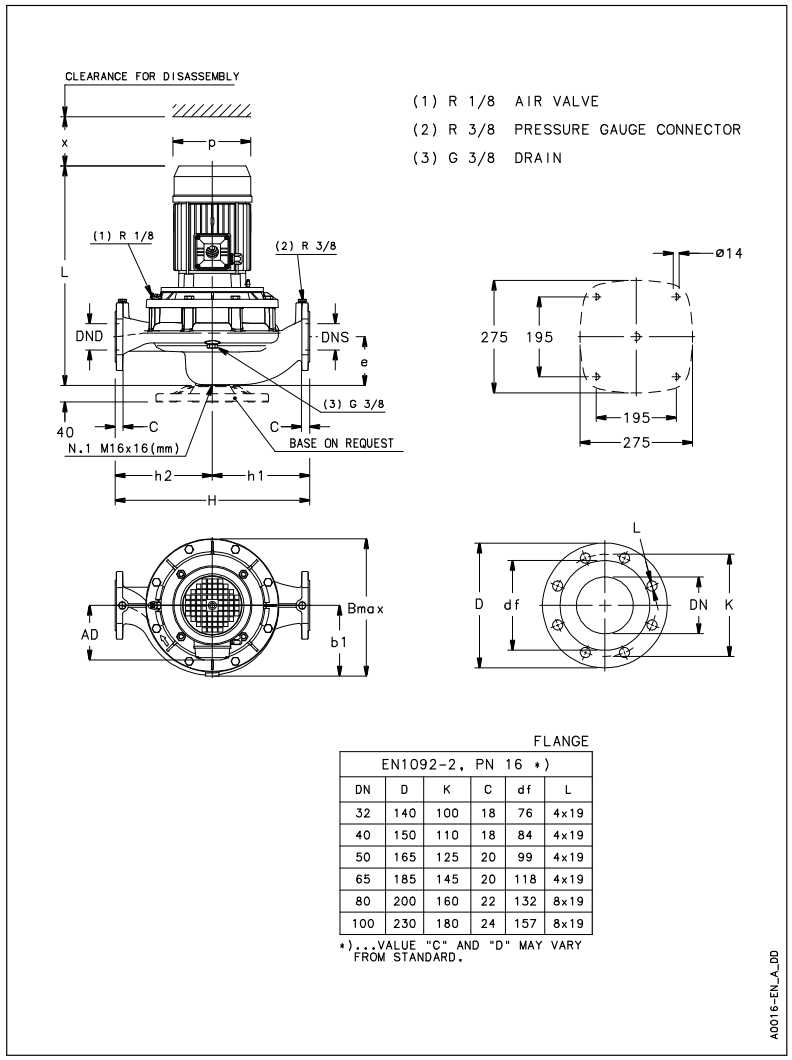
LNEE 100-160/150/P25VCC4

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Моноблочное исполнение

PLM 160 B34 15 kW



FLANGE

EN1092-2, PN 16 *)					
DN	D	K	C	df	L
32	140	100	18	76	4x19
40	150	110	18	84	4x19
50	165	125	20	99	4x19
65	185	145	20	118	4x19
80	200	160	22	132	8x19
100	230	180	24	157	8x19

*)...VALUE "C" AND "D" MAY VARY FROM STANDARD.

Размеры

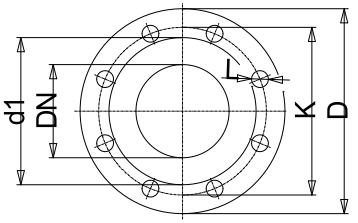
AD	240
b1	179
Bmax	408
DND	100
DNS	100
e	140
H	500
h1	260
h2	240
L	754
p	313
x	123

Aan

Iauee aan	162 kg

Niaaeiaiey

Всасыв. Патрубок		Напорный патрубок	
DN 100		DN 100	
PN 16		PN 16	
EN1092-2 (NSC-LNE)		EN1092-2 (NSC-LNE)	
C	24	C	24
D	230	D	230
df	157	df	157
DN	100	DN	100
K	180	K	180
L	8 x 19	L	8 x 19



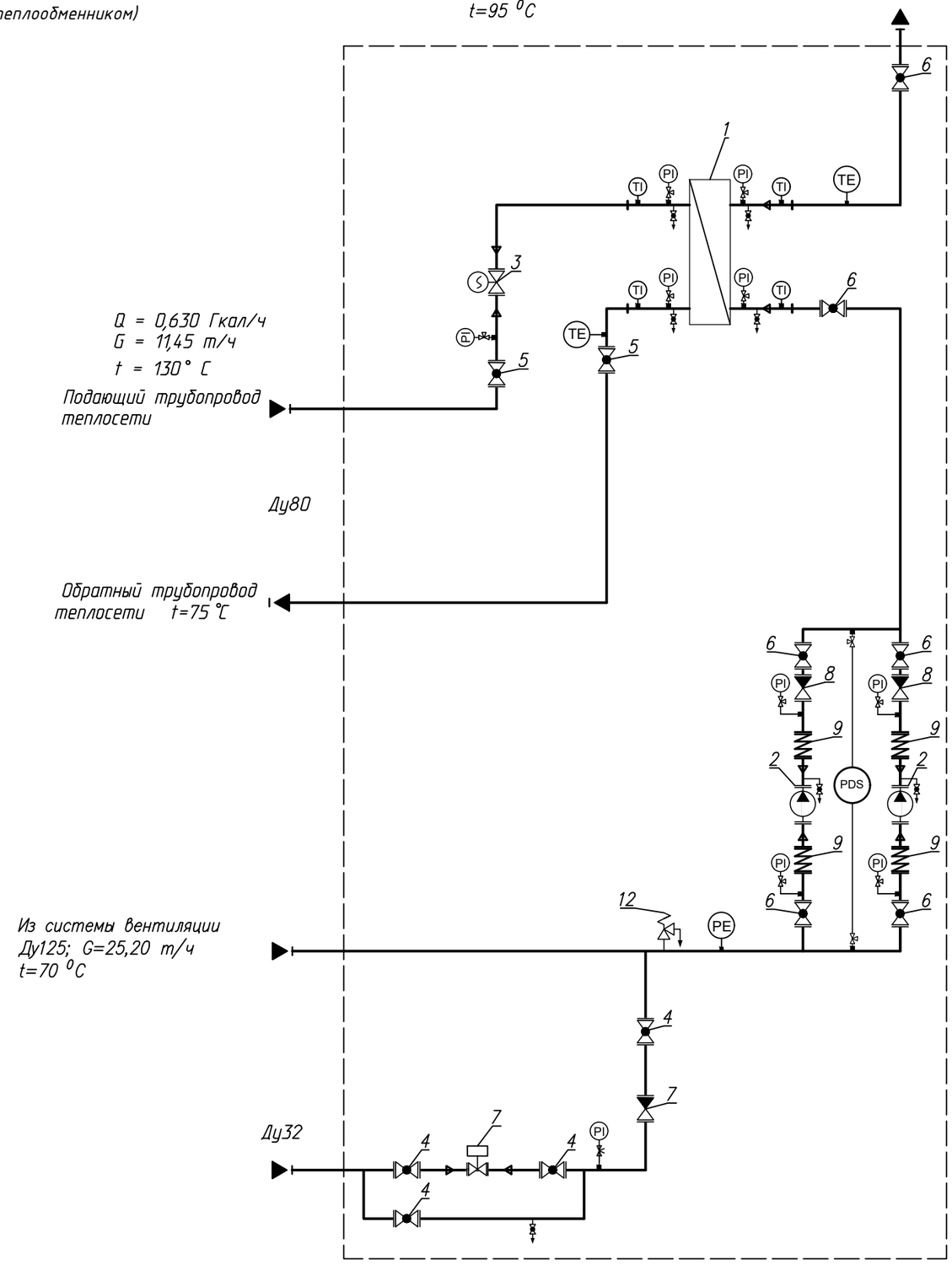
Value C, D may vary from Standard

Размеры и измерения не являются обязательными.

Проект		Исполнитель	Денис Ковалев	Последнее изме	5/16/2022
Корпус	LNEE 100-160/150/P25VCC4	Создано	5/16/2022		

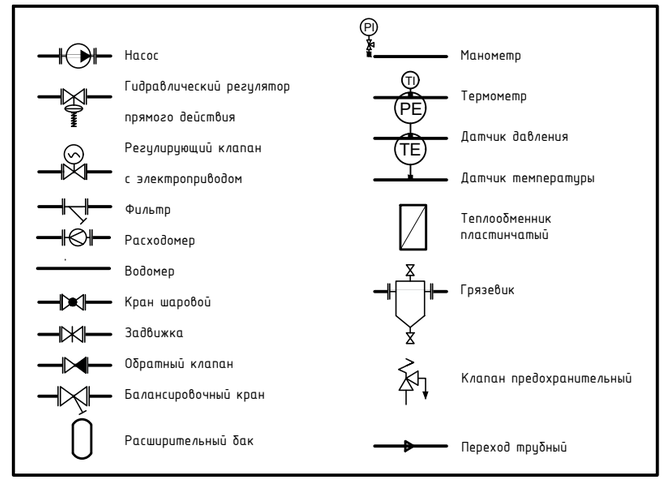
SPL-MS-HT-03-0630- 95 / 70
Система вентиляции
(с теплообменником)

В систему вентиляции
Ду125 Q=0,63 Гкал/ч; G=25,20 т/ч
t=95 °С



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник системы вентиляции LT-13-16-71	1	SPL
2	Циркуляционные насосы системы вентиляции LNEE 50-160/55/P25VCS4 + ЧРП	2	Lowara
3	Клапан регулирующий двухходовой AMB2-H-040-25/PS-3A-220B (4...20мА)	1	SPL
4	Шаровой кран фланцевый Ду=32 мм, Ру=16 бар	4	LD
5	Шаровой кран фланцевый Ду=80 мм, Ру=16 бар	2	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=125 мм, Ру=16 бар	6	LD
7	Клапан линии подпитки Ду20 Kvs=7.8 м3/ч AMS-01-20/KAT-230-AC	1	SPL
8	Клапан обратный межфланцевый Ду=125 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
9	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=125 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
10	Клапан предохранительный 1"	1	



Внешние ЧРП поставляются отдельно

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205160-2			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы вентиляции 95-70 °С	SPL		

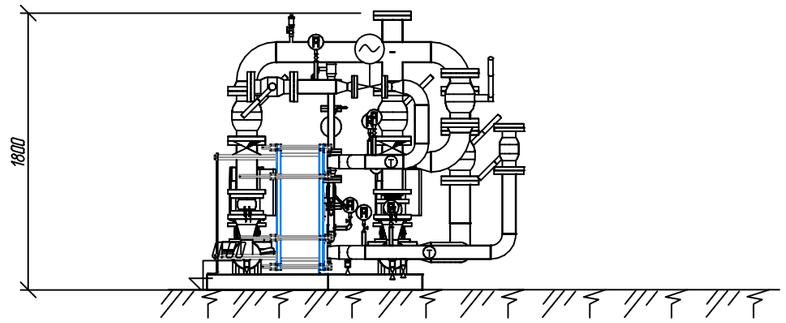
Согласовано

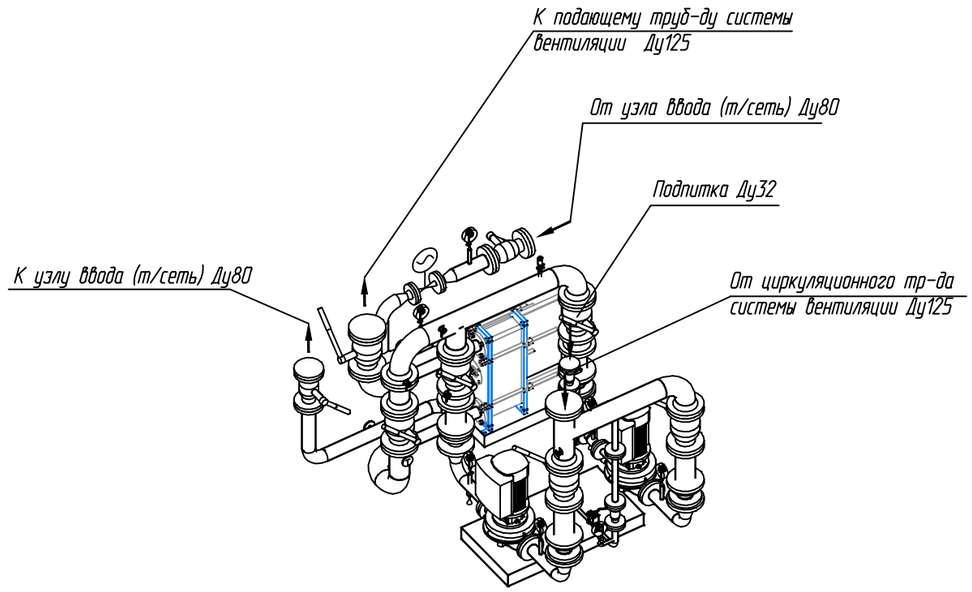
Взам. инв. N

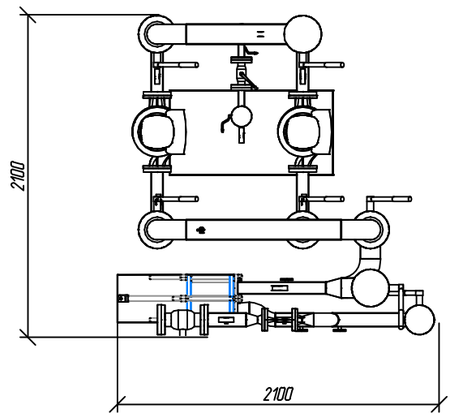
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

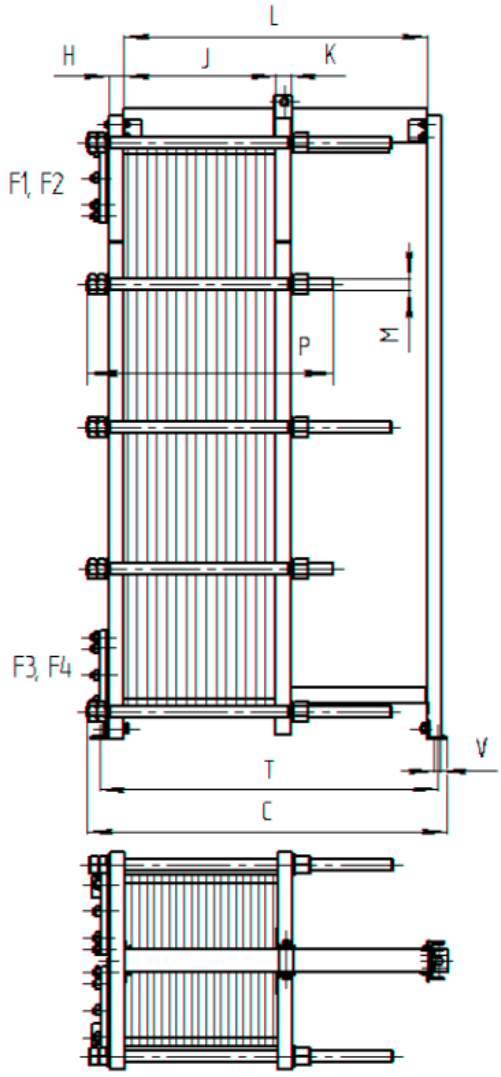
Н. контроль	Семенова			Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
Проверил				Блок системы вентиляции. М 1:40. SPL26042205160-2
Привязал				
Инв. N				

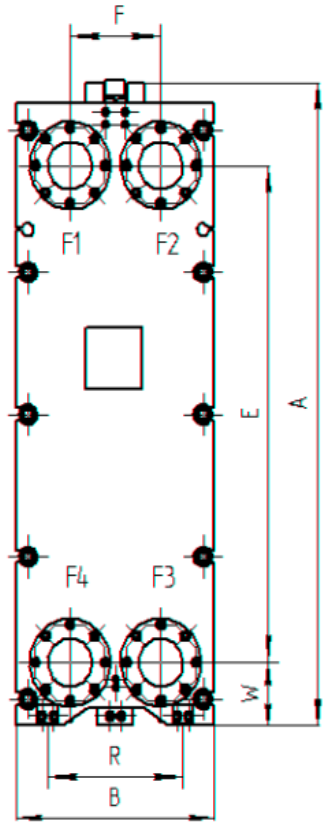
Лист 2

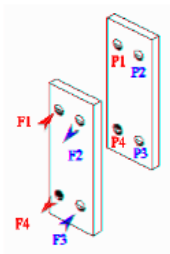
Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`06`21_ _Вентиляция	
Дата : 21-06-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-71	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 193518.9	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		







A	B	C	E	F	W
850	310	810	590	137	145
R	T	S	V	Jmin	Jmax
265	754	-	17	172.5	177.5
H	K	L	P	M	N
25	25	664	2x450+4x600	24	33.7

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-71	№ KDS210622-1

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	130.00	70.00
Температура на Выходе	°C	75.00	95.00
Массовый Расход	-	13.14 т/ч	29.03 т/ч
Потери Напора	-	0.67 м.вод.ст.	2.94 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.273	0.343
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.197	4.179
Теплопроводность	Вт / м °K	0.660	0.654
Плотность	кг / м3	956.70	969.38
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	724.5	
Поверхность Теплообмена	м2	8.99	
Запас по Поверхности	%	10.85	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000161	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	15.42	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	6079	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	6738	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	9.10	9.10
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-		
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	71	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	35	35
Раскладка Каналов	-	23 НН + 12 HL	23 НН + 12 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	181	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	65	65
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 21-06-2022 , 12:57:24 .

LOWARA
a xylem brand

LNEE 50-160/55/P25VCS4

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

1	Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость	????		
2	Кол-во насосов	1		Рабочая температура t A	°C	4	
3	Ном. Подача	m³/h	27,72	Max / Min Operating Temperature mech. Seal	°C	120 / -10	
4	Ном. напор	m	25	Значение pH при t A		7	
5	Статический напор	m	0	Плотность при t A	kg/m³	1000	
6	Давление на входе	kPa	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	1,569	
7	Температура окр. Среды	°C	20	Давление паров при t A	kPa	100	
8	Доступная NPSH системы	m	0	Высота		0	

Характеристики насоса

9	Lubrication	Standard, grease lubrication (32)					
10	Исполнение			Рабочее колесо	Макс.	mm	165
11	Конструкция	In-Line single head			Рассчитан	mm	154
12	Рабочая скорость	2900 rpm	Число ступеней		Мин.	mm	127
13	Всасыв. Патрубок	DN 50 / PN 16	/ EN1092-2 (NSC-LNE)	Подача	Номинальный	m³/h	31,3
14	Напорный патрубок	DN 50 / PN 16	/ EN1092-2 (NSC-LNE)		Макс.-	m³/h	56
15	Макс. давление	kPa			Мин-	m³/h	13
16	Макс. рабочее давление	kPa	325	Напор	Номинальный	m	31,8
17	Тип рабочего колеса		Радиальное рабочее колесо		при Qmax	m	23,5
18	Напор H(Q=0)	m	33		при Qmin	m	32,9
19	Макс. мощность на валу	kW	5,5	Мощность на валу		kW	4,1
20	Aan ianina	kg		КПД		%	65,6
21	Iauee aan	kg	60,0	NPSH 3%		m	

Материалы

	Ianin		Уплотнение вала	
22				
23	Корпус спиральный	Чугун	Single mechanical seal, without shaft sleeve	
24	Casing cover	Чугун	eMG12 - Ø22mm	BQ7EGG-WA
25	рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304	Mechanical seal diameter	22 mm
26	Вал	Нерж. сталь/ AISI 316L	1. Уплотняющая поверхность	Carbon graphite resin impregnated
27	Кольцо износа	Stainless steel / AISI 304	2. Стационарная поверхность	SiC, silicon carbide, sintered press.less
28	Фикс. гайка и шайба раб. колеса	Stainless steel / AISI 304	3. Стационарное уплотнение	Ethylene propylene rubber (EPDM)
29	Шпонка рабочего колеса	Нерж. сталь/ AISI 316L	4. Пружины	CrNiMo - Steel
30	Пробки заполнения/дренажа	Медь с никелевым покрытием	5. Другое	EPDM - WRAS
31			Прокладки насоса	Ethylene propylene rubber (EPDM)
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				

Характеристики двигателя

42	Производитель	Lowara PLM		
43	Исполнение	IE3 3ph Flange Motor		
44	Тип	PLM 112 B14 5,5 kW		
45	Расчётная мощность	5,5 kW	Номинальный ток	10,4 A
46	Ном. скорость	2880 rpm	Ном/напряжение	400 V
47	Размер	112	Сервисный фактор	1
48	Вес kg	37,6	Степень защиты	IP55

Примечания

49	
50	
50	
52	

LOWARA
a xylem brand

LNEE 50-160/55/P25VCS4

кривая производительности

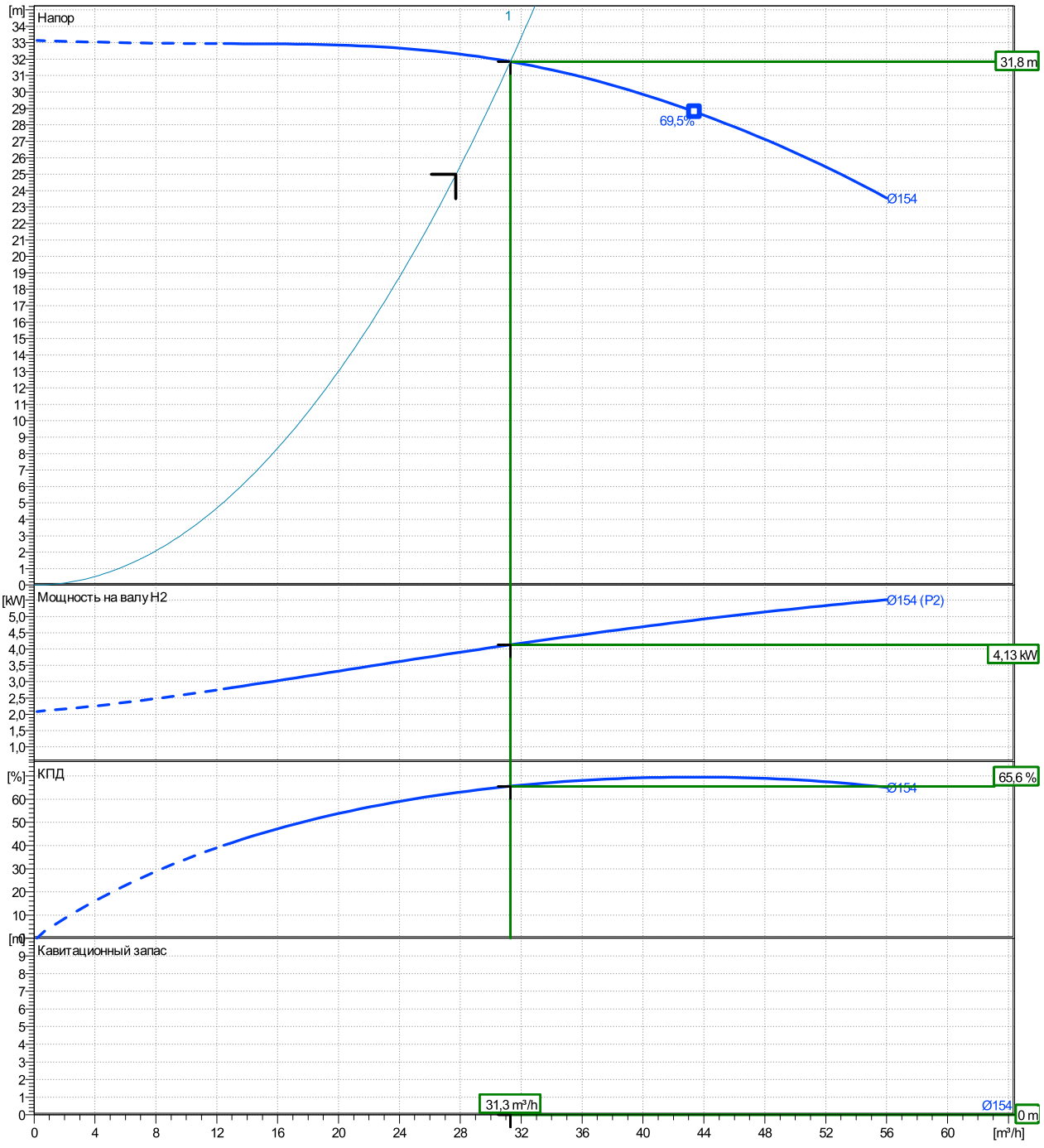
Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

	Ø	Подача Aeaiacii cenieoaoaoee		η	Головной офис		liuiinou ia aaeo P2			Частота	Hz	50
		lei.	laen.	laen.	H(Q=0)	η laen.	P2(Q=0)	laen.	η laen.	Рабочая скорость	rpm	2900
	mm	m³/h	m³/h	m³/h	m	m	kW	kW	kW	Ном. Подача	m³/h	27,72
aaenoa.	154	13	56	43,4	33,1	28,8		5,51	4,88	Ном. напор	m	25
lei.	0	/	/	33,2	21,8	18,7		/	2,56	Давление на входе	kPa	0
laen.	165	/	/	48,7	39,9	34,7		/	6,51	Статический напор	m	0

Данные о производительности, связанные с: **hydr. Performance acceptance acc. To EN ISO 9906 Class** **Класс 3B**

???? [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s

MEI: N.A - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) No.547/2012



Проект		Исполнител	Денис Ковалев	Последнее изме 6/21/2022
Корпус	LNEE 50-160/40/P25VCS4	Создано	6/21/2022	

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

LOWARA
a xylem brand

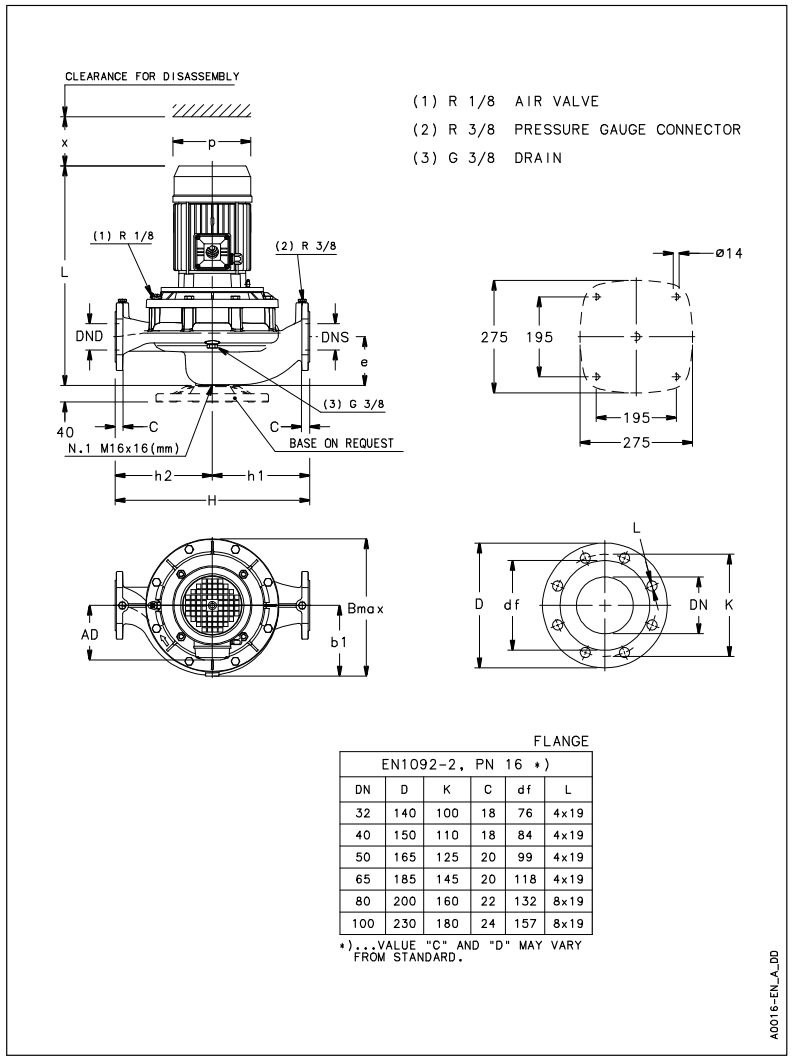
LNEE 50-160/55/P25VCS4

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Моноблочное исполнение

PLM 112 B14 5,5 kW



FLANGE

EN1092-2, PN 16 *)					
DN	D	K	C	df	L
32	140	100	18	76	4x19
40	150	110	18	84	4x19
50	165	125	20	99	4x19
65	185	145	20	118	4x19
80	200	160	22	132	8x19
100	230	180	24	157	8x19

*)...VALUE "C" AND "D" MAY VARY FROM STANDARD.

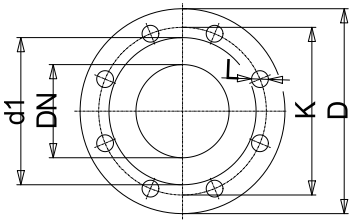
Размеры

AD	168
b1	128
Bmax	286
DND	50
DNS	50
e	116
H	340
h1	180
h2	160
L	569
p	214
x	96

Aan

Iauee aan	**60 kg**

Niaaeiaiey



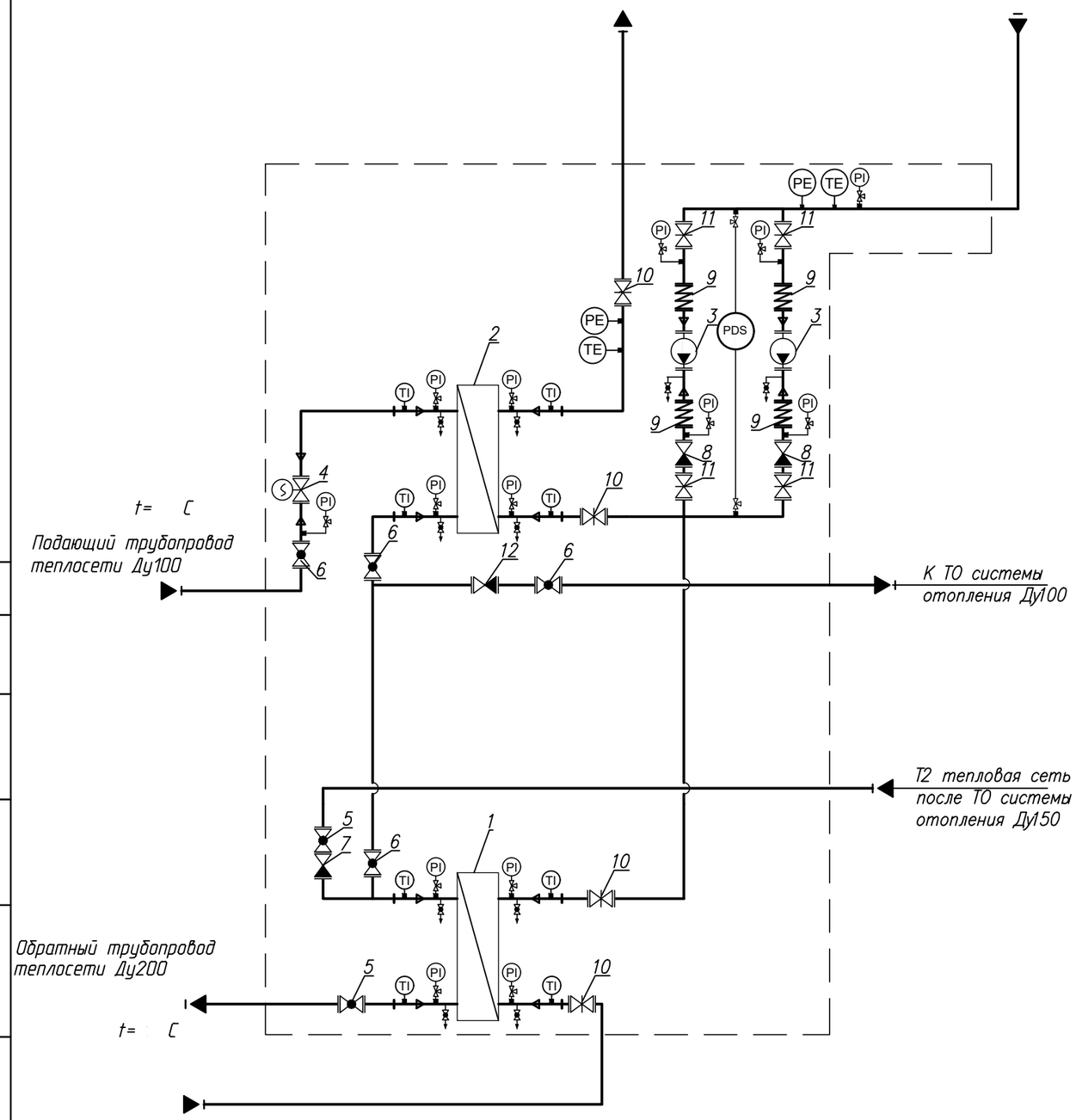
Value C, D may vary from Standard

Всасыв. Патрубок		**Напорный патрубок**	
DN 50		**DN 50**	
PN 16		**PN 16**	
EN1092-2 (NSC-LNE)		**EN1092-2 (NSC-LNE)**	
C	20	C	20
D	165	D	165
df	99	df	99
DN	50	DN	50
K	125	K	125
L	4 x 19	L	4 x 19

Размеры и измерения не являются обязательными.

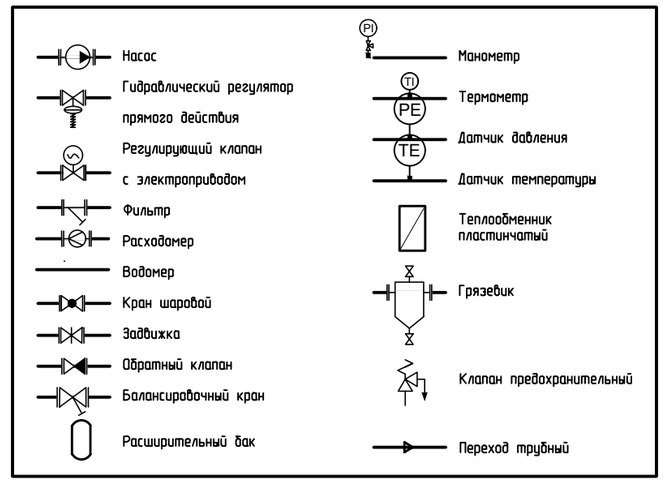
Проект		**Исполнитель**	**Денис Ковалев**	**Последнее изме**	**6/21/2022**
Корпус	**LNEE 50-160/40/P25VCS4**	**Создано**	**6/21/2022**		

SPL–MS–WT–06–1050–C
Система ГВС
(с теплообменниками)



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник ГВС 1ст LT-16.5-16-101	1	SPL
2	Теплообменник ГВС 2ст LT-13-16-61	1	SPL
3	Циркуляционные насосы системы ГВС 5SV04F005T + ЧРП	2	Lowara
4	Клапан регулирующий двухходовой AMG2-W-050-40/PS-4A-220B (4...20мА)	1	SPL
5	Шаровой кран фланцевый Ду=150 мм, Ру=16 бар	1	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	4	LD
7	Клапан обратный межфланцевый Ду=150 мм, Ру=16 бар	1	РАШВОРК или аналог
8	Клапан обратный межфланцевый Ду=65 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
9	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=65 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
10	Кран шаровой чугун Ду=80 мм, Ру=16 бар	4	V565
11	Кран шаровой чугун Ду=65 мм, Ру=16 бар	4	V565
12	Клапан обратный межфланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	1	РАШВОРК или аналог
13	Шаровой кран фланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	1	LD

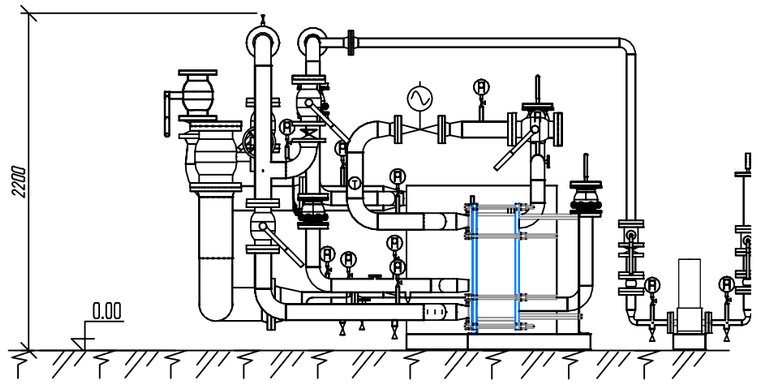


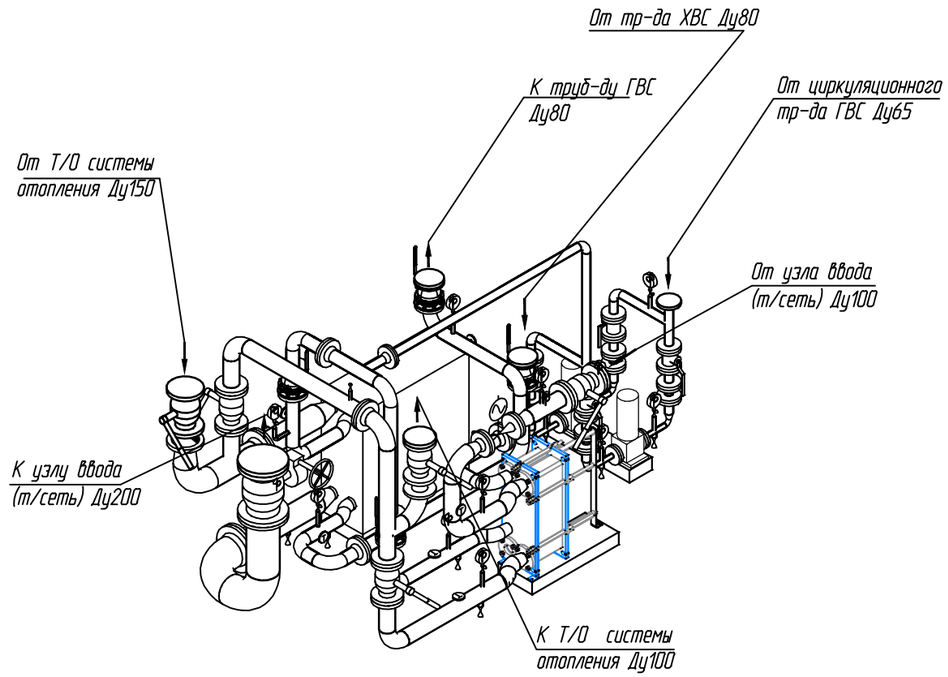
Внешние ЧРП поставляются отдельно

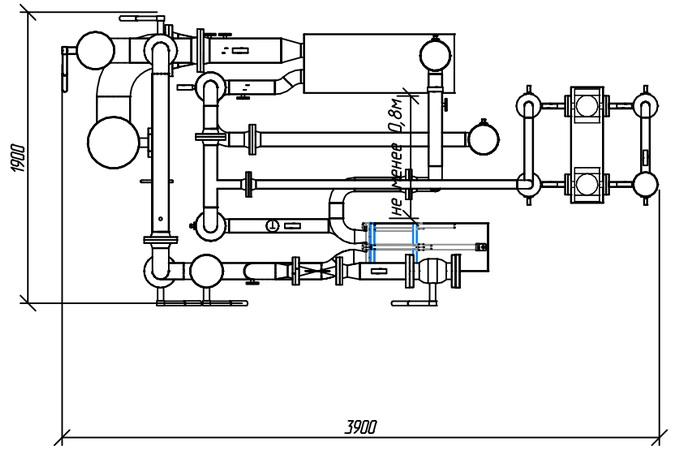
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205160-3			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы горячего водоснабжения (циркуляционная схема)	SPL		

Согласовано | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

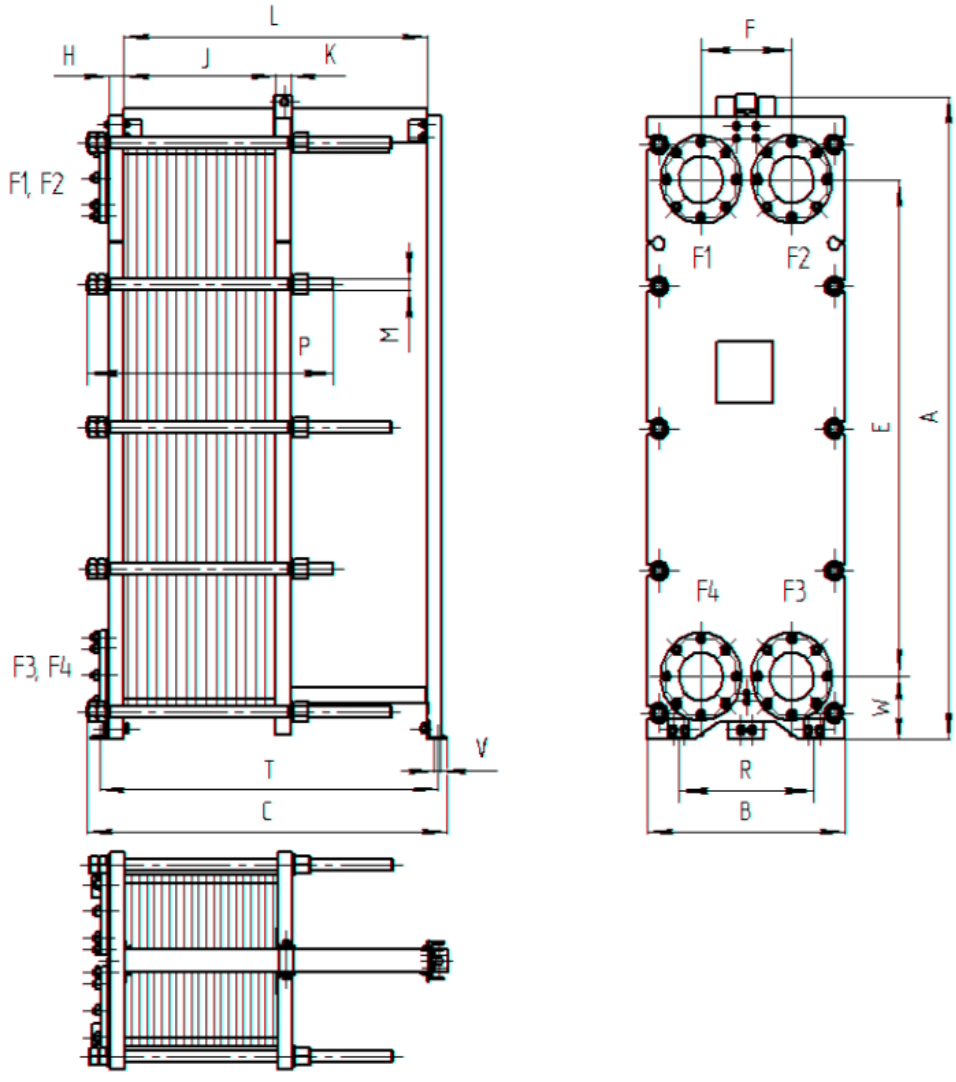
Инв. N подл.

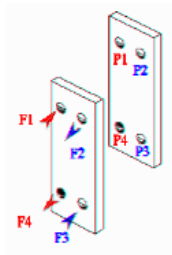
Н. контроль				Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)	
Проверил				Блок системы горячего водоснабжения (циркуляционная схема). М 1:40. SPL26042205160-3	Лист 2
Привязал					
Инв. N					

Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`07`12_ _ГВС 1ст	
Дата : 12-07-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-16.5-16-101	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 394196.4	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		





A	B	C	E	F	W
969	384	1215	690	170	195
R	T	S	V	Jmin	Jmax
319	965	-	17	303.0	313.1
H	K	L	P	M	N
30	30	1000	8x750	24	38

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-16.5-16-101	№ KDS080722-1

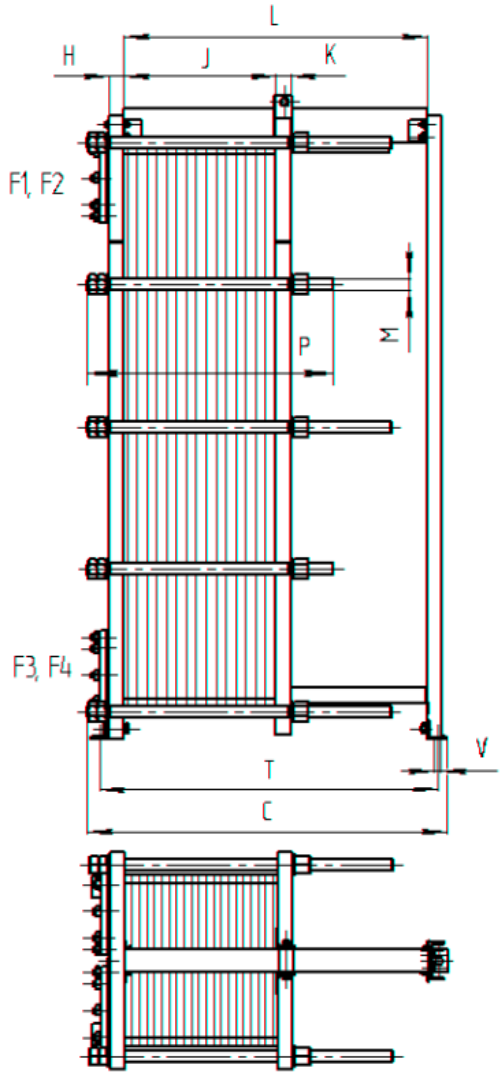
ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	50.70	5.00
Температура на Выходе	°C	36.20	43.50
Массовый Расход	-	53.58 т/ч	20.12 т/ч
Потери Напора	-	2.08 м.вод.ст.	0.36 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.615	0.899
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.176	4.187
Теплопроводность	Вт / м °K	0.637	0.626
Плотность	кг / м3	988.86	995.94
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	774.8	
Поверхность Теплообмена	м2	16.34	
Запас по Поверхности	%	10.19	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000274	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	16.37	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	3370	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	3714	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	27.00	27.00
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-	EPDM(p) Clip-On	EPDM(p) Clip-On
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	101	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	50	50
Раскладка Каналов	-	32 HH + 18 HL	32 HH + 18 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	320	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	80	80
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

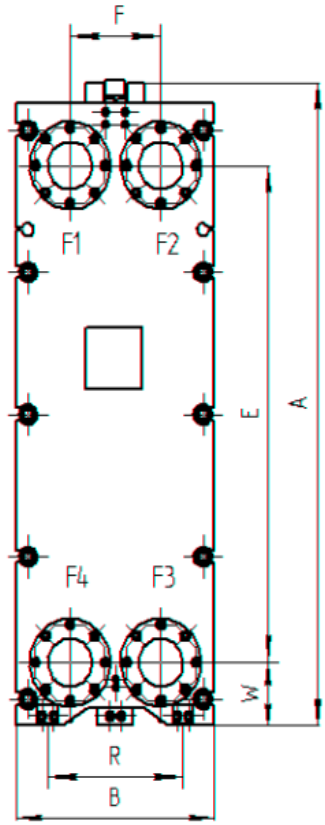
ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

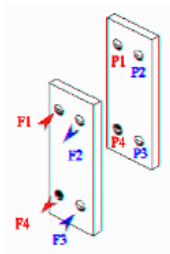
(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 12-07-2022 , 09:54:24 .

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`07`12_ _ГВС 2ст	
Дата : 12-07-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-61	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 174936.0	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		







A	B	C	E	F	W
850	310	810	590	137	145
R	T	S	V	Jmin	Jmax
265	754	-	17	148.2	152.5
H	K	L	P	M	N
25	25	664	2x450+4x600	24	33.7

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-61	№ KDS080722-2

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	77.00	46.80
Температура на Выходе	°C	58.80	65.00
Массовый Расход	-	28.28 т/ч	28.28 т/ч
Потери Напора	-	2.45 м.вод.ст.	2.44 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.417	0.499
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.173	4.173
Теплопроводность	Вт / м °K	0.648	0.643
Плотность	кг / м3	977.47	983.40
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	513	
Поверхность Теплообмена	м2	7.69	
Запас по Поверхности	%	11.86	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000164	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	12.00	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	6467	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	7234	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	7.80	7.80
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-		
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	61	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	30	30
Раскладка Каналов	-	10 HH + 20 HL	10 HH + 20 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	173	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	65	65
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 12-07-2022 , 09:56:59 .

LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee	
Контакт	
Номер телефона	
Адрес эл/почты	

Рабочие параметры

Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость		????
Кол-во насосов / Резерв	1 / 0		Рабочая температура t A	°C	4
Ном. Подача	m³/h	5,7	Значение pH при t A		7
Ном. напор	m	19	Плотность при t A	kg/m³	1000
Статический напор	m	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	1,569
Давление на входе	kPa	0	Давление паров при t A	kPa	100
Температура окр. Среды	°C	20	Твердые частицы		0
Доступная NPSH системы	m	0	Высота	m	0

Характеристики насоса

Пр-тель	Lowara				Номинальный	m³/h	6 (6)
Скорость		rpm	2900	Подача	Макс.-	m³/h	8,5
Количество ступеней			4		Мин-	m³/h	
Макс. давление		kPa			Номинальный	m	21,2
Макс. рабочее давление		kPa	294,2	Напор	при Qmax	m	12
Напор H(Q=0)		m	30		при Qmin	m	30
Aan		kg	16	Мощность на валу		kW	,5 (,5)
	Макс.	mm	76	Макс. мощность на валу		kW	,5
Диаметр рабочего колеса	Расчетный	mm	76	КПД		%	69,07
	Мин.	mm	76	NPSH 3%		m	1,7

Ianin Материалы

Корпус насоса	Stainless steel / AISI 304
рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304
Диффузор	Stainless steel / AISI 304
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304
вал	Stainless steel / AISI 304
Adapter	Чугун
Основание	Алюминий
?????	Алюминий
Камера уплотнения	Stainless steel / AISI 304
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 304
Tie rods	Гальваносталь
Кольцо износа	Technopolymer PPS

Уплотнение вала

e-SV Mechanical seal	Roten
e-SV - Uniten (-30 / +120 °C)	
1 - Rotating part	Silicon Carbide
2 - Stationary part	Resin impregnated carbon
3 - Elastomers	EPDM
4 - Springs	AISI 316
5 - Other components	AISI 316

Характеристики двигателя

Производитель	Lowara SM	Эл. Напряжение	230 V	Обороты	2825 rpm	Класс изоляции	F
Исполнение	IE2 3ph Flange Motor			Размер	71	Цвет	RAL 5010
Тип	SM 71 B14 0,55 kW						
Расчётная мощность	0,55 kW	Вид защиты	IP55				
Эл. сила тока	2,56 A						

Примечания:

LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

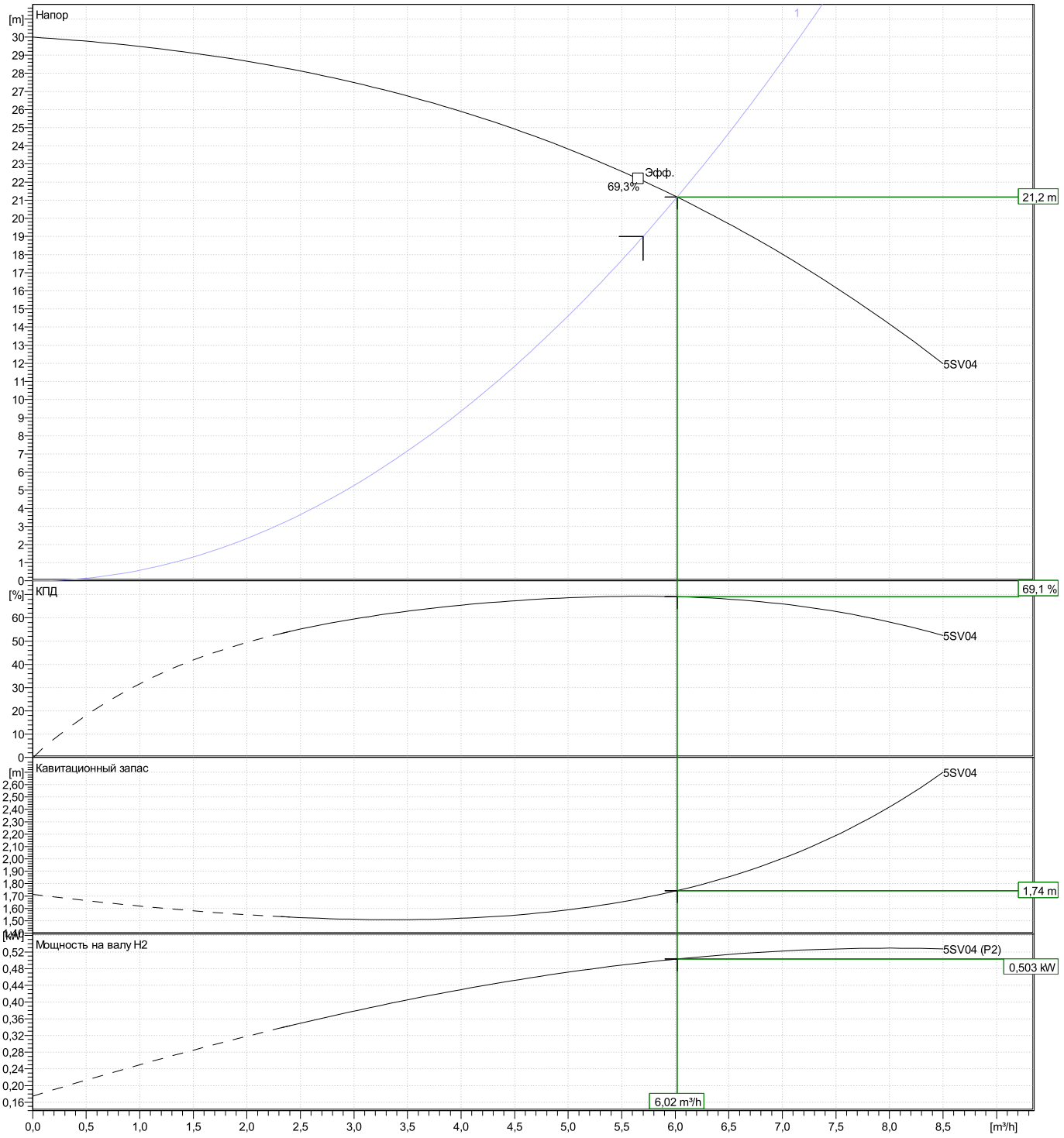
кривая производительности

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Гидравлические данные

Спецификация эксплуатационных данных		Гидравлические данные (рабочая точка)		Конструкция рабочего колеса	
Подача	5,7 m³/h	Подача	6,02 m³/h	Диаметр рабочего колеса	76 mm
Напор	19 m	Напор	21,2 m	Частота	50 Hz
Статический напор	0 m	MEI >=0,7		Скорость	2900 rpm

Данные о производительности, связанные с:
???? [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s
Характеристика согласно ISO 9906 - Annex A



Проект			Исполнител	Денис Ковалев	Последнее изме 6/21/2022
Корпус	5SV04F005T		Создано	6/21/2022	

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

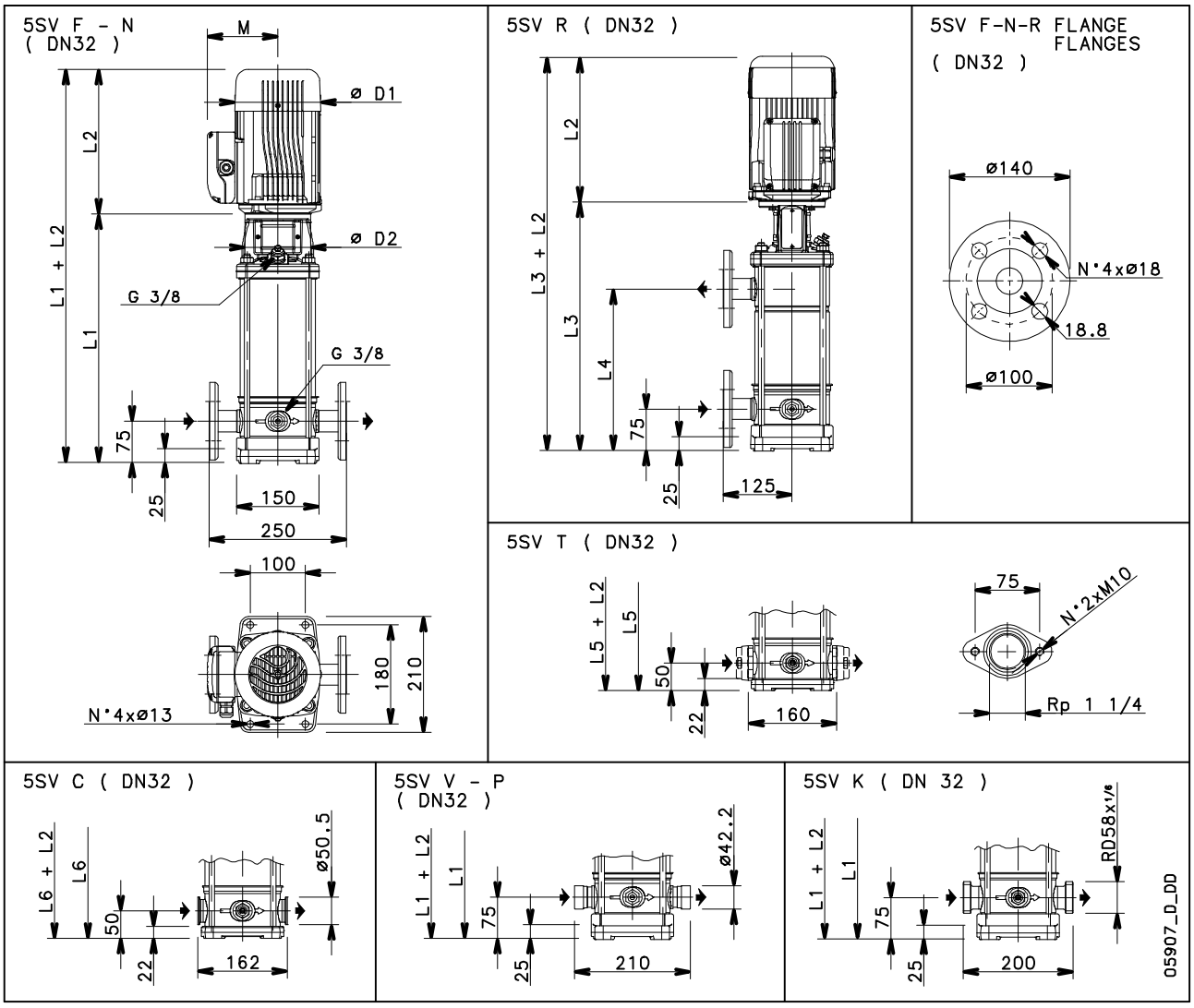
LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Чертёж



Размеры mm

D1 D2 L1 L2 L5 L6 M	140 105 318 231 293 293 121					Aan 20 kg

Проект		**Исполнитель** Денис Ковалев	**Последнее изме** 6/21/2022	
Корпус	5SV04F005T	**Создано** 6/21/2022		

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

Коммерческое предложение *SPL26042205169*
№ Дата выставления КП: *12.07.2022*
Объект: *Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ) ИТП2*

Условие поставки: *со склада в Москве*
Ориентировочный срок поставки: *6-10 недель / (уточняется на момент заказа)**

Условие оплаты: *предоплата*

Приложения:
1) расчет основного оборудования ;
2) принципиальная схема, спецификация ;

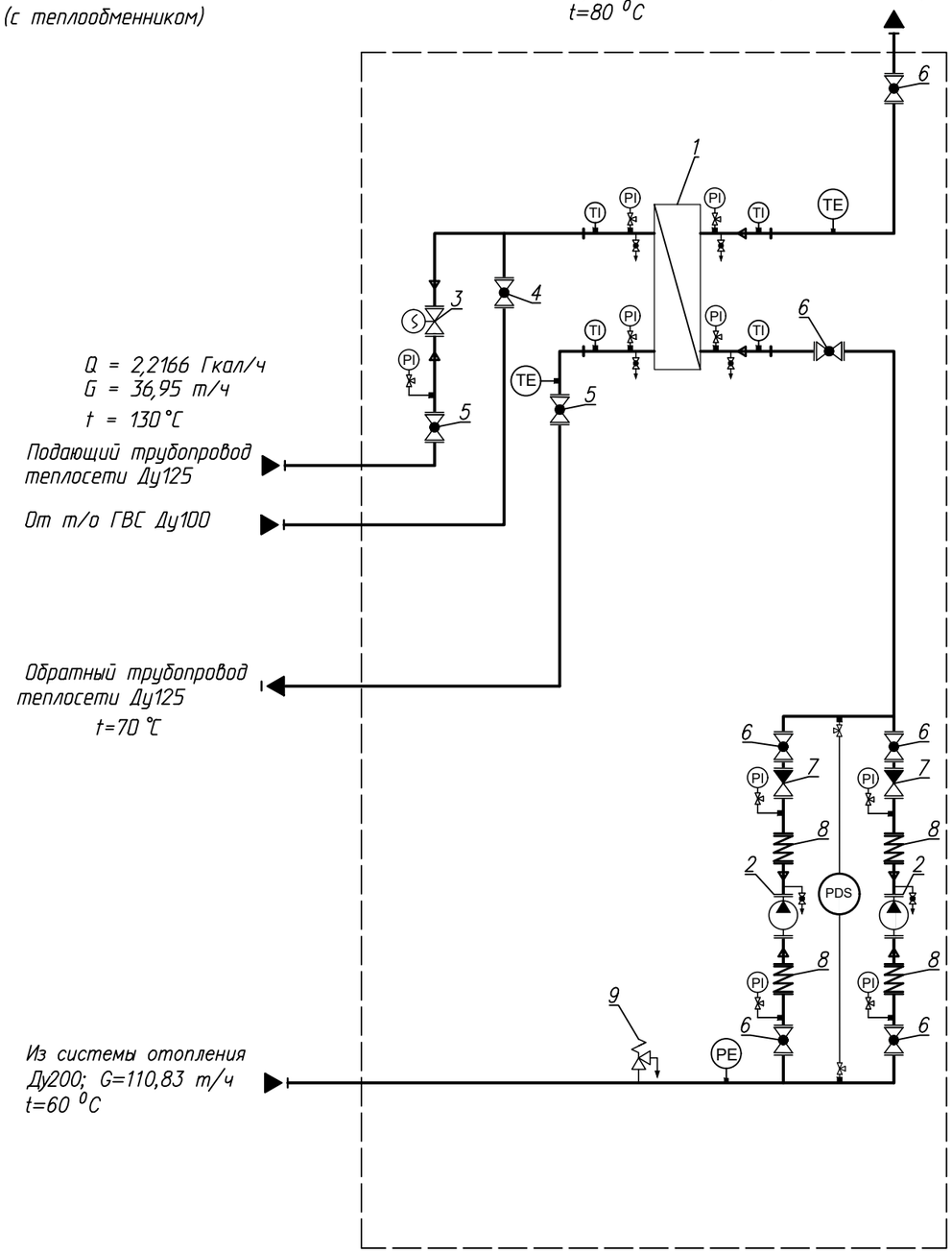
Согласно представленным Вами данным подобрано следующее оборудование

№	Описание	Номер расчета	Кол-во,шт.
1	БТП SPL-MS-HT-09-2216-80/60 Система отопления (с теплообменником)	SPL26042205169-1	1
2	БТП SPL-MS-HT-02-0473-95/70 Система вентиляции (с теплообменником)	SPL26042205169-2	1
3	БТП SPL-MS-WT-06-1040-C Система ГВС (с теплообменниками)	SPL26042205169-3	1

Гарантия на БТП SPL® - 24 месяца.

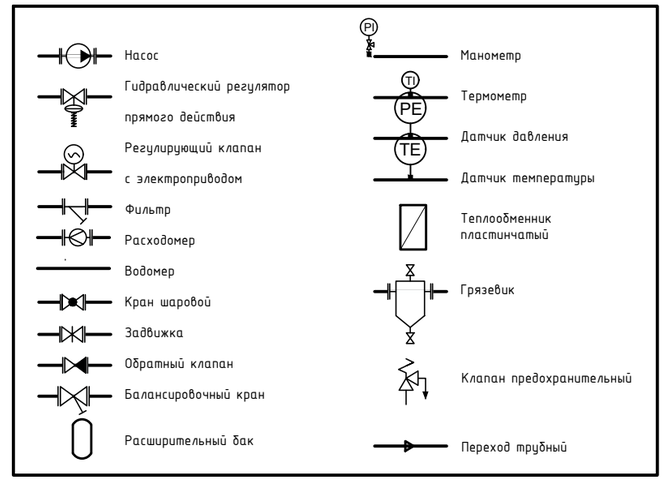
Контакты: www.splpro.ru, info@splpro.ru, +7(495) 178-00-78

SPL-MS-HT-09-2216-80/60
Система отопления
(с теплообменником)



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник системы отопления LT-28-16-87	1	SPL
2	Циркуляционные насосы системы отопления LNEE 100-160/150/P25VCC4 + ЧРП	2	Lowara
3	Клапан регулирующий двухходовой АМБ2-НW-065-63/PS-3А-220В (4...20мА)	1	SPL
4	Шаровой кран фланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	1	LD
5	Шаровой кран фланцевый Ду=125 мм, Ру=16 бар	2	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	6	LD
7	Клапан обратный межфланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
8	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=200 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
9	Клапан предохранительный 2"	1	



Внешние ЧРП поставляются отдельно

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205169-1			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы отопления 80-60 °С	SPL		

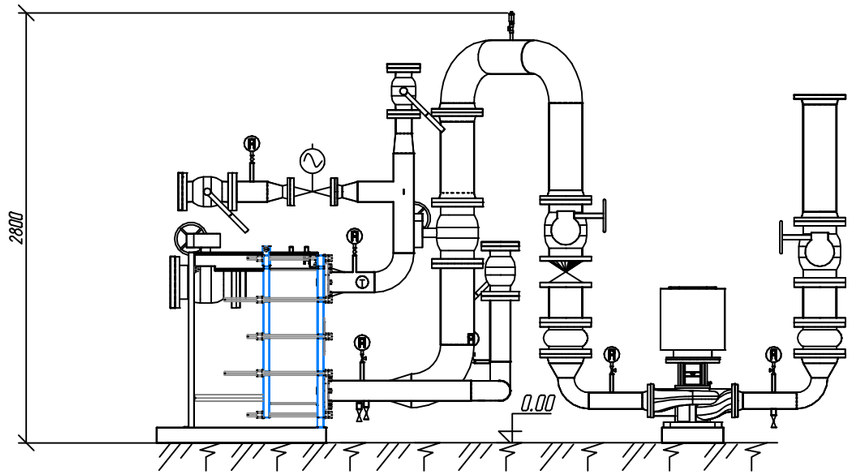
Согласовано

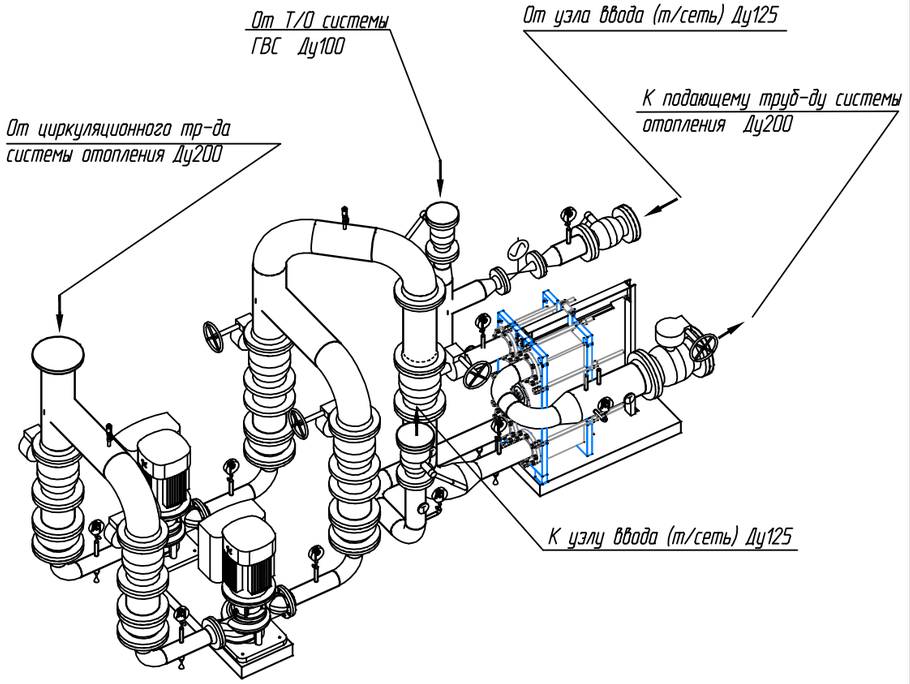
Взам. инв. N

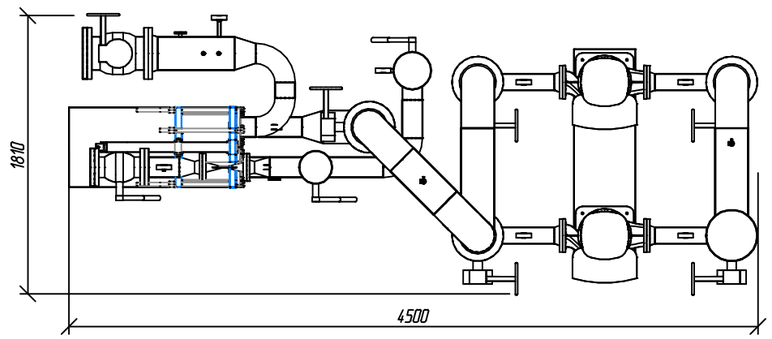
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

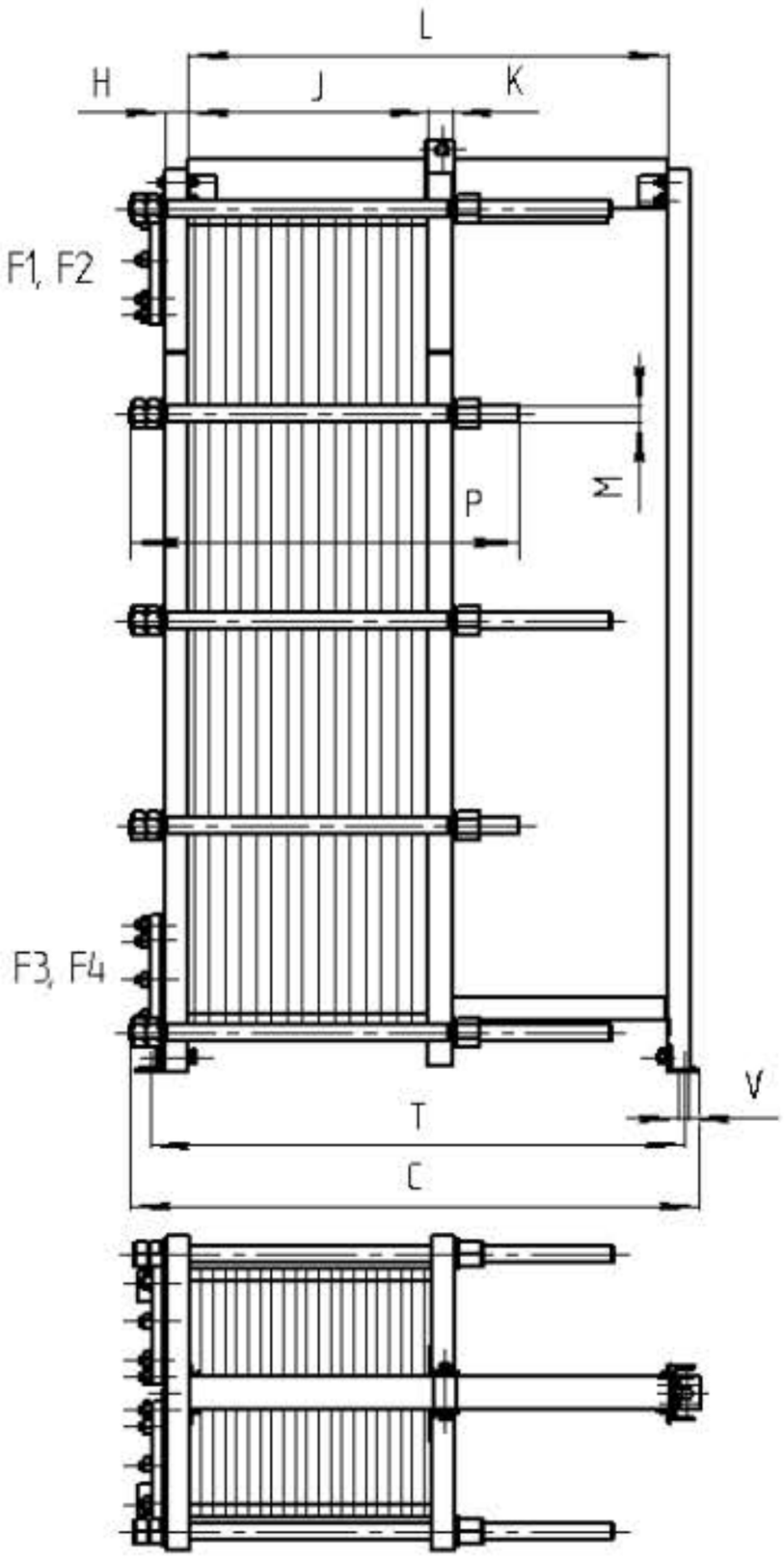
Н. контроль				Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
Проверил				Блок системы отопления. М 1:40. SPL26042205169-1
Привязал				
Инв. N				

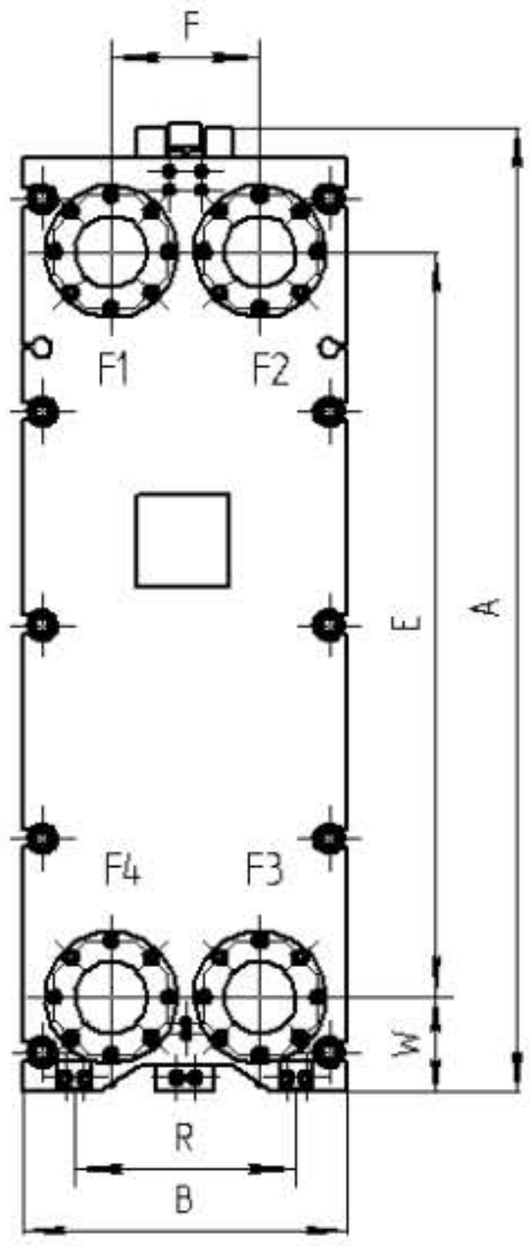
Лист 2

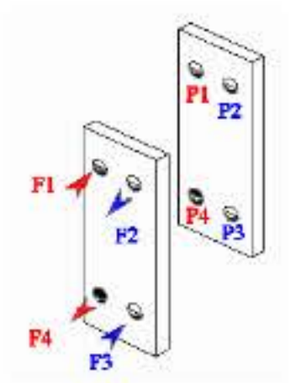
Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`04`14_ _Отопление	
Дата : 14-04-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-28-16-87	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., EUR с НДС : 7439.5	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		







A	B	C	E	F	W
1192	520	965	708	262	240
R	T	S	V	Jmin	Jmax
440	868	-	14	265.3	269.7
H	K	L	P	M	N
40	40	805	4x700+6x550	36	-

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-28-16-87	№ KDS140422-5

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	**Вода**	**Вода**
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	130.00	60.00
Температура на Выходе	°C	70.00	80.00
Массовый Расход	-	42.41 т/ч	127.85 т/ч
Потери Напора	-	0.38 м.вод.ст.	2.98 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	сР	0.280	0.404
Теплоёмкость	кДж / кг °К	4.194	4.174
Теплопроводность	Вт / м °К	0.659	0.649
Плотность	кг / м3	958.39	976.36
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	2549.09	
Поверхность Теплообмена	м2	23.48	
Запас по Поверхности	%	10.91	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °К / Вт	0.0000194	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°К	24.85	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °К	5081	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °К	5635	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	30.88	30.88
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-	EPDM(p) Clip-On	EPDM(p) Clip-On
Материал Рамы	-	Углерод. Сталь	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	87	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	43	43
Раскладка Каналов	-	43 LL	43 LL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	546	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	125	125
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ
ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !			

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.7. Отчёт от 14-04-2022 , 16:35:56 .

LOWARA
a xylem brand

LNEE 100-160/150/P25VCC4

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

1	Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость	Вода		
2	Кол-во насосов	1		Рабочая температура t A		°C	4
3	Ном. Подача	m³/h	121,99	Max / Min Operating Temperature mech. Seal		°C	120 / -10
4	Ном. напор	m	23	Значение pH при t A			7
5	Статический напор	m	0	Плотность при t A		kg/m³	1000
6	Давление на входе	kPa	0	Кин. вязкость при t A		mm²/s	1,569
7	Температура окр. Среды	°C	20	Давление паров при t A		kPa	100
8	Доступная NPSH системы	m	0	Высота			0

Характеристики насоса

9	Lubrication	Standard, grease lubrication (32)					
10	Исполнение			Рабочее колесо	Макс.	mm	177
11	Конструкция	In-Line single head			Рассчитан	mm	158
12	Рабочая скорость	2900 rpm	Число ступеней		Мин.	mm	144
13	Всасыв. Патрубок	DN 100 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)		Подача	Номинальный	m³/h	131
14	Напорный патрубок	DN 100 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)			Макс.-	m³/h	235,8
15	Макс. давление	kPa			Мин-	m³/h	50,6
16	Макс. рабочее давление	kPa	311,5	Напор	Номинальный	m	26,5
17	Тип рабочего колеса		Радиальное рабочее колесо		при Qmax	m	12,9
18	Напор H(Q=0)	m	32		при Qmin	m	31
19	Макс. мощность на валу	kW	14,5	Мощность на валу		kW	13,1
20	Aan ianina	kg		КПД		%	71
21	Iauee aan	kg	162,0	NPSH 3%		m	

Материалы

22	Ianin		Уплотнение вала	
23	Корпус спиральный	Чугун	Single mechanical seal, without shaft sleeve	
24	Casing cover	Чугун	eMG12 - Ø28mm	BQ7EGG-WA
25	рабочее колесо	Cast iron / ASTM Class 30	Mechanical seal diameter	28 mm
26	Вал	Нерж. сталь/ AISI 316L	1. Уплотняющая поверхность	Carbon graphite resin impregnated
27	Кольцо износа	Stainless steel / AISI 304	2. Стационарная поверхность	SiC, silicon carbide, sintered press.less
28	Фикс. гайка и шайба раб. колеса	Stainless steel / AISI 304	3. Стационарное уплотнение	Ethylene propylene rubber (EPDM)
29	Шпонка рабочего колеса	Нерж. сталь/ AISI 316L	4. Пружины	CrNiMo - Steel
30	Пробки заполнения/дренажа	Медь с никелевым покрытием	5. Другое	EPDM - WRAS
31			Прокладки насоса	Ethylene propylene rubber (EPDM)
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				

Характеристики двигателя

42	Производитель	Lowara PLM		
43	Исполнение	IE3 3ph Flange Motor		
44	Тип	PLM 160 B34 15 kW		
45	Расчётная мощность	15 kW	Номинальный ток	26,6 A
46	Ном. скорость	2940 rpm	Ном/напряжение	400 V
47	Размер	160	Сервисный фактор	1
48	Вес kg	102,0	Степень защиты	IP55

Примечания

49	
50	
50	
52	

LOWARA
a xylem brand

LNEE 100-160/150/P25VCC4

кривая производительности

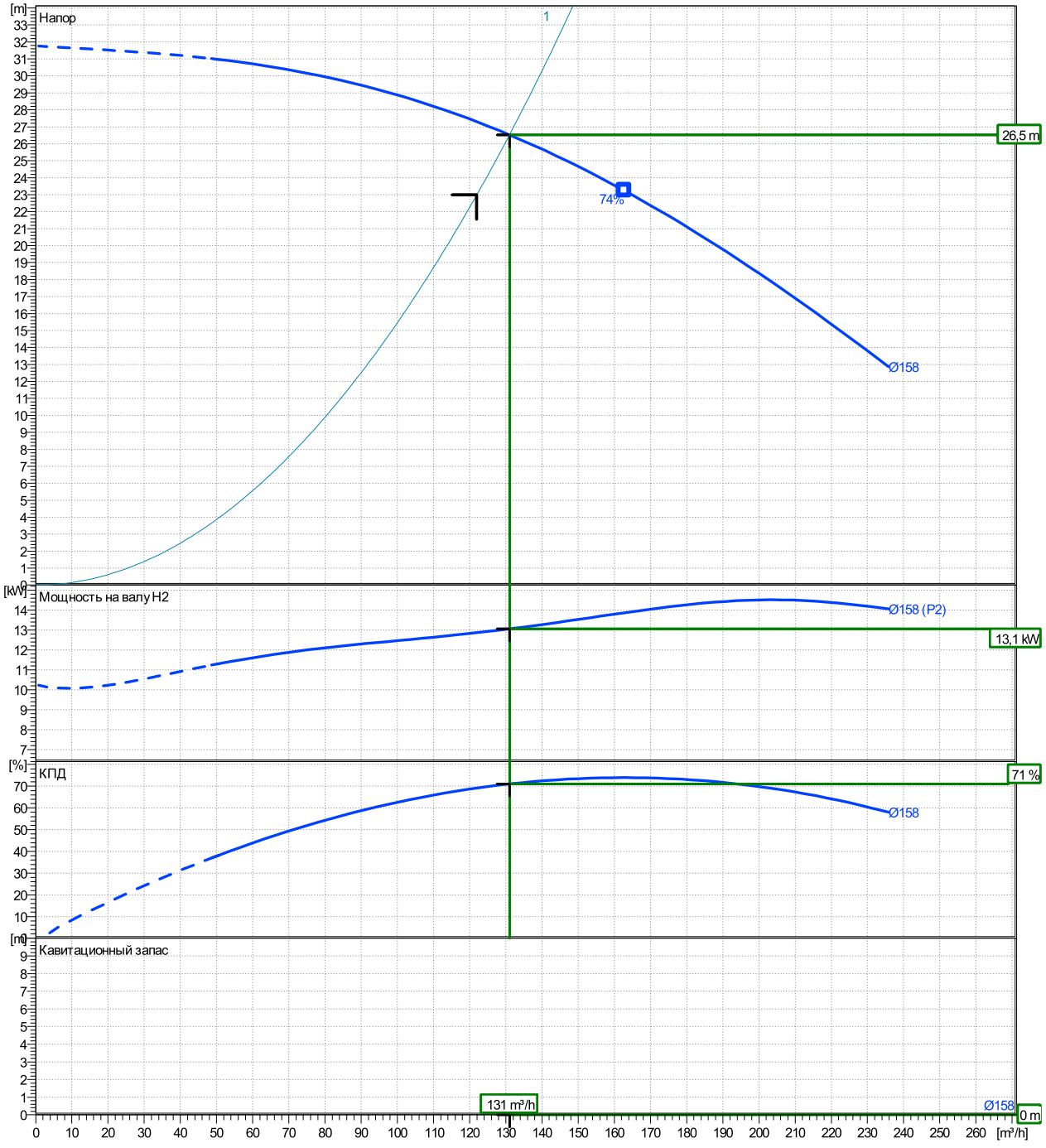
Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

	Ø	Подача Aeaiacii cenieoaoaoee			Головной офис		liuiinou ia aaeo P2			Частота	Hz	50
		lei.	laen.	η laen.	H(Q=0)	η laen.	P2(Q=0)	laen.	η laen.	Рабочая скорость	rpm	2900
	mm	m³/h	m³/h	m³/h	m	m	kW	kW	kW	Ном. Подача	m³/h	122
aaenoa.	158	50,6	236	163	31,8	23,2		14,5	13,9	Ном. напор	m	23
lei.	0	/	/	153	25,8	17		/	10	Давление на входе	kPa	0
laen.	177	/	/	181	41,6	31,9		/	19,5	Статический напор	m	0

Данные о производительности, связанные с: **hydr. Performance acceptance acc. To EN ISO 9906 Class** **Класс 3B**

Вода [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s

MEI: N.A - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) No.547/2012



Проект		**Исполнител**	**Денис Ковалев**	**Последнее изме**	**5/16/2022**
Корпус	**LNEE 100-160/150/P25VCC4**	**Создано**	**5/16/2022**		

Версия программы	Data version	User group(s)
63.0 - 24.03.2022 (Build 69)	28.04.2022 16:53	Xylem:Russia - EXT

LOWARA
a xylem brand

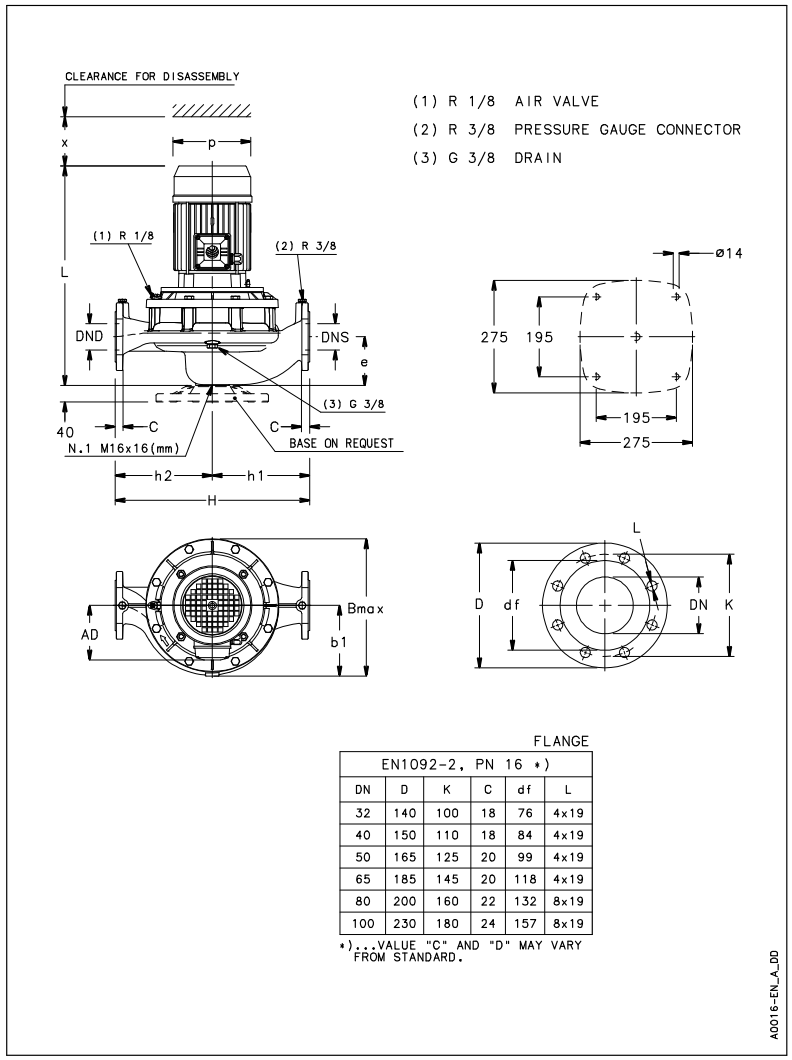
LNEE 100-160/150/P25VCC4

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Моноблочное исполнение

PLM 160 B34 15 kW



FLANGE

EN1092-2, PN 16 *)					
DN	D	K	C	df	L
32	140	100	18	76	4x19
40	150	110	18	84	4x19
50	165	125	20	99	4x19
65	185	145	20	118	4x19
80	200	160	22	132	8x19
100	230	180	24	157	8x19

*)...VALUE "C" AND "D" MAY VARY FROM STANDARD.

Размеры

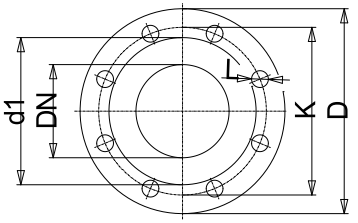
AD	240
b1	179
Bmax	408
DND	100
DNS	100
e	140
H	500
h1	260
h2	240
L	754
p	313
x	123

Aan

Iauee aan	162 kg

Niaaeiaiey

Всасыв. Патрубок		Напорный патрубок	
DN 100		DN 100	
PN 16		PN 16	
EN1092-2 (NSC-LNE)		EN1092-2 (NSC-LNE)	
C	24	C	24
D	230	D	230
df	157	df	157
DN	100	DN	100
K	180	K	180
L	8 x 19	L	8 x 19



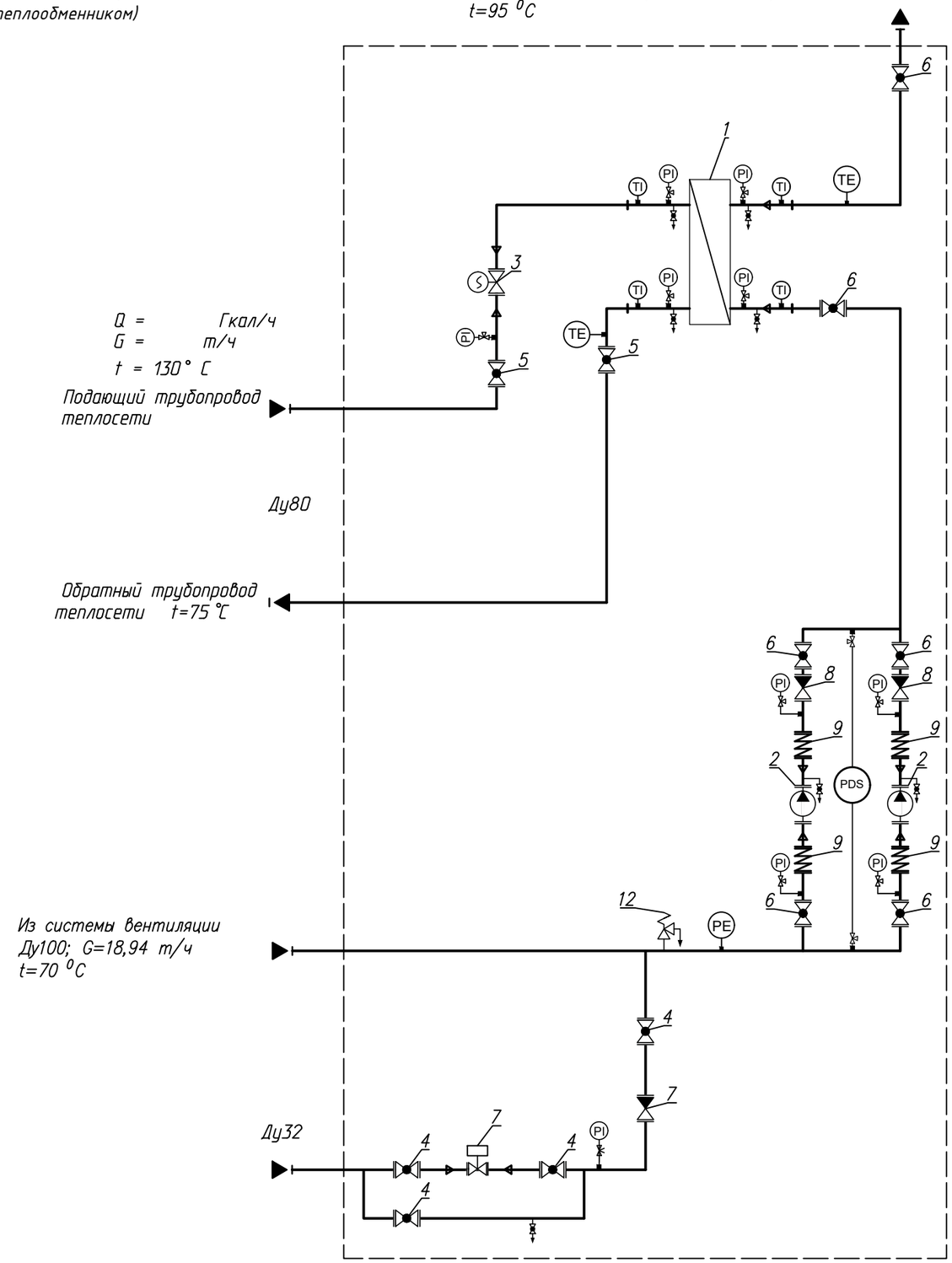
Value C, D may vary from Standard

Размеры и измерения не являются обязательными.

Проект		Исполнитель	Денис Ковалев	Последнее изме	5/16/2022
Корпус	LNEE 100-160/150/P25VCC4	Создано	5/16/2022		

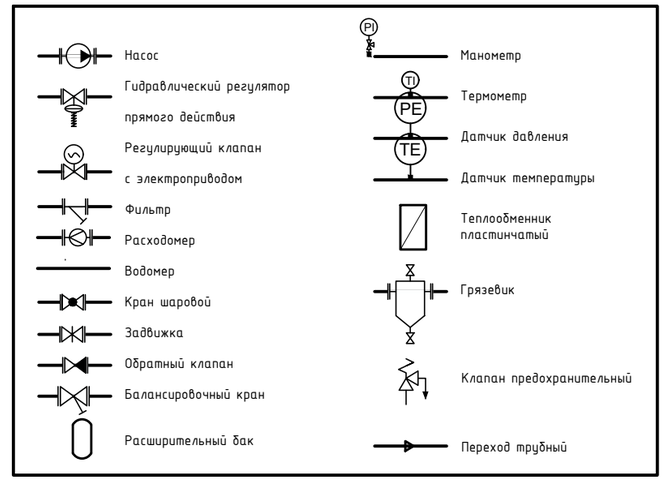
SPL-MS-HT-02-0473- 95 / 70
Система вентиляции
(с теплообменником)

В систему вентиляции
Ду100 Q=0,4735 Гкал/ч; G=18,94 т/ч
t=95 °С



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник системы вентиляции LT-13-16-53	1	SPL
2	Циркуляционные насосы системы вентиляции LNEE 50-160/40/P25VCS4 + ЧРП	2	Lowara
3	Клапан регулирующий двухходовой AMB2-W-032-16/PS-2A-220B (4...20мА)	1	SPL
4	Шаровой кран фланцевый Ду=32 мм, Ру=16 бар	4	LD
5	Шаровой кран фланцевый Ду=80 мм, Ру=16 бар	2	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	6	LD
7	Клапан линии подпитки Ду20 Kvs=7.8 м3/ч AMS-01-20/KAT-230-AC	1	SPL
8	Клапан обратный межфланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
9	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=100 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
10	Клапан предохранительный 1"	1	



Внешние ЧРП поставляются отдельно

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205169-2			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы вентиляции 95-70 °С	SPL		

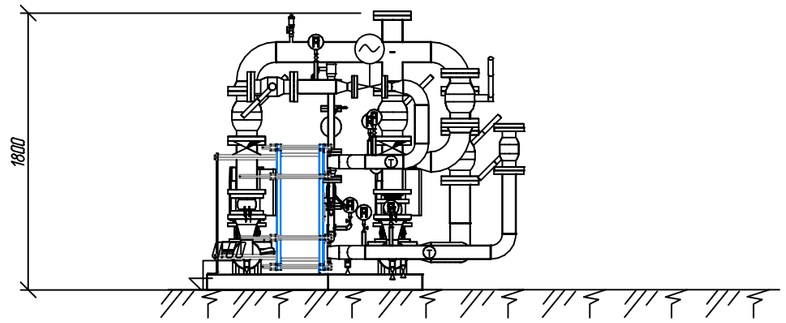
Согласовано

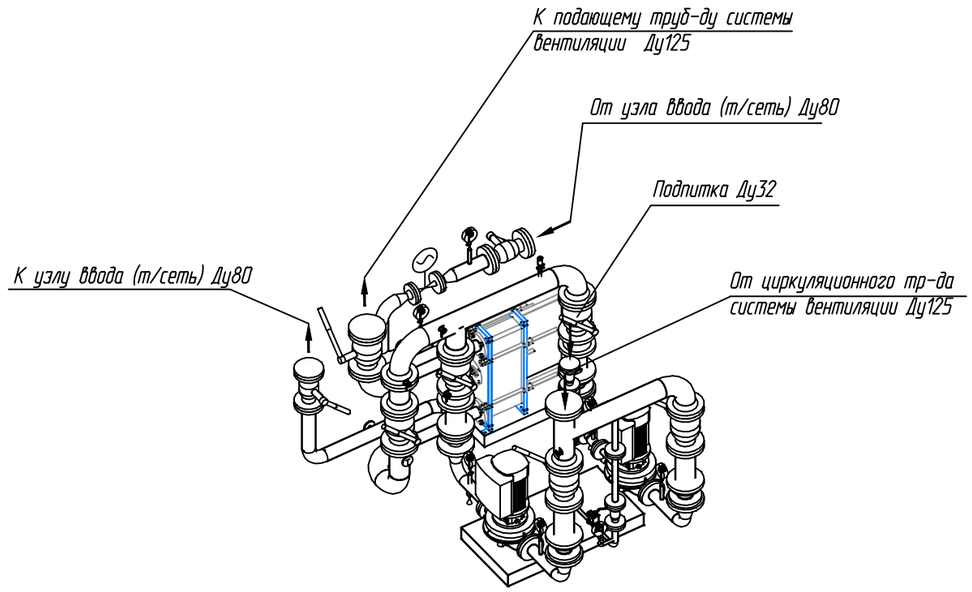
Взам. инв. N

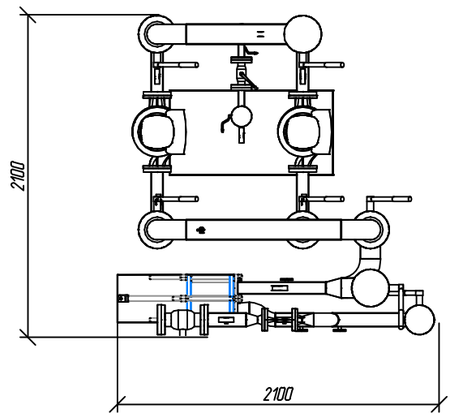
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

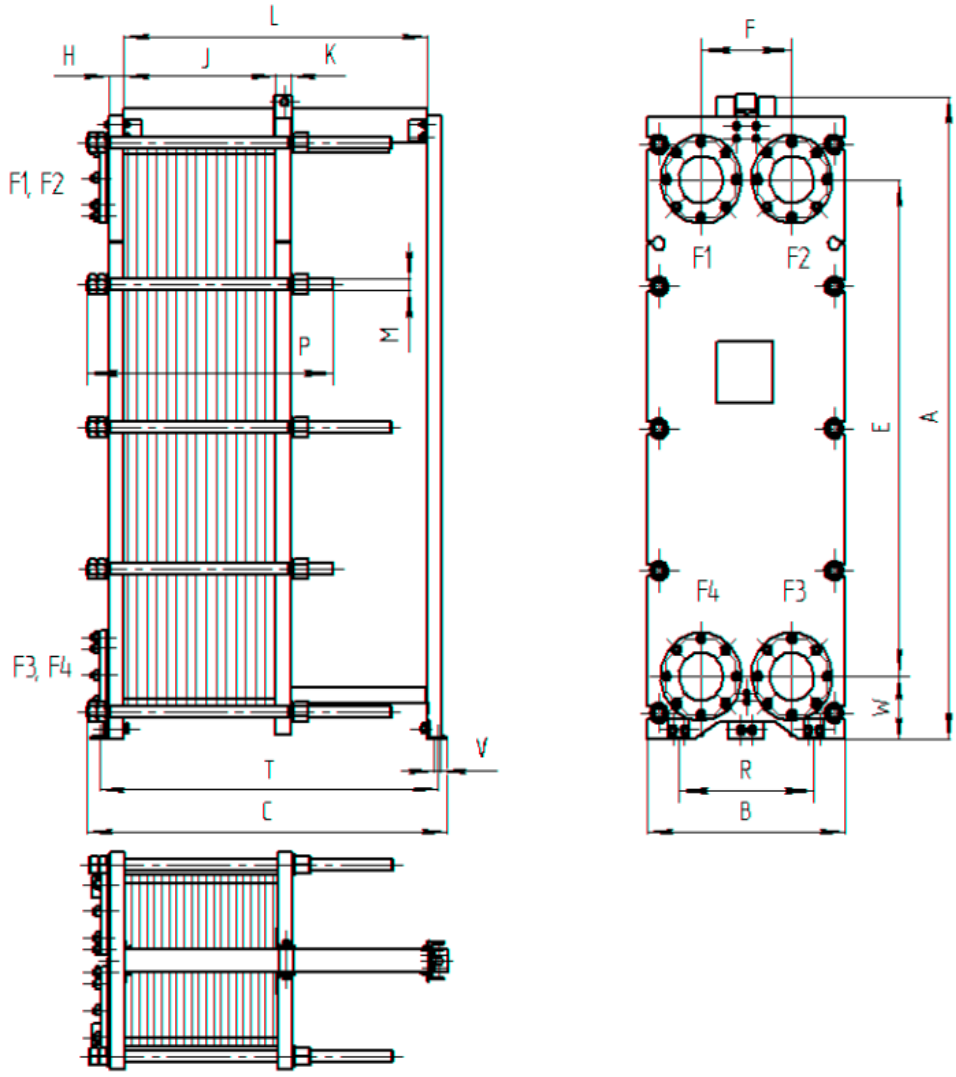
Н. контроль	Семенова			Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
Проверил				Блок системы вентиляции. М 1:40. SPL26042205169-2
Привязал				
Инв. N				

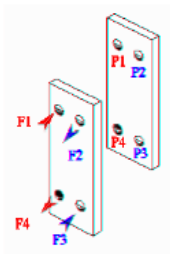
Лист 2

Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`06`21_ _Вентиляция	
Дата : 21-06-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-53	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 160069.6	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		





A	B	C	E	F	W
850	310	810	590	137	145
R	T	S	V	Jmin	Jmax
265	754	-	17	128.8	132.5
H	K	L	P	M	N
25	25	664	2x450+4x600	24	33.7

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-53	№ KDS210622-4

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	130.00	70.00
Температура на Выходе	°C	75.00	95.00
Массовый Расход	-	9.88 т/ч	21.82 т/ч
Потери Напора	-	0.68 м.вод.ст.	2.98 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.273	0.343
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.197	4.179
Теплопроводность	Вт / м °K	0.660	0.654
Плотность	кг / м3	956.70	969.38
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	544.5	
Поверхность Теплообмена	м2	6.65	
Запас по Поверхности	%	11.03	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000161	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	15.42	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	6181	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	6863	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	6.76	6.76
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-		
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	53	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	26	26
Раскладка Каналов	-	18 НН + 8 HL	18 НН + 8 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	168	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	65	65
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 21-06-2022 , 14:18:05 .

LOWARA
a xylem brand

LNEE 50-160/40/P25VCS4

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Рабочие параметры

1	Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость	????		
2	Кол-во насосов	1		Рабочая температура t A	°C	4	
3	Ном. Подача	m³/h	20,83	Max / Min Operating Temperature mech. Seal	°C	120 / -10	
4	Ном. напор	m	25	Значение pH при t A		7	
5	Статический напор	m	0	Плотность при t A	kg/m³	1000	
6	Давление на входе	kPa	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	1,569	
7	Температура окр. Среды	°C	20	Давление паров при t A	kPa	100	
8	Доступная NPSH системы	m	0	Высота		0	

Характеристики насоса

9	Lubrication	Standard, grease lubrication (32)					
10	Исполнение			Рабочее колесо	Макс.	mm	165
11	Конструкция	In-Line single head			Рассчитан	mm	139
12	Рабочая скорость	2900 rpm	Число ступеней		Мин.	mm	127
13	Всасыв. Патрубок	DN 50 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)		Подача	Номинальный	m³/h	21,4
14	Напорный патрубок	DN 50 / PN 16 / EN1092-2 (NSC-LNE)			Макс.-	m³/h	50
15	Макс. давление	kPa			Мин-	m³/h	11,2
16	Макс. рабочее давление	kPa	262,8	Напор	Номинальный	m	26,3
17	Тип рабочего колеса		Радиальное рабочее колесо		при Qmax	m	18,4
18	Напор H(Q=0)	m	27		при Qmin	m	26,7
19	Макс. мощность на валу	kW	3,9	Мощность на валу		kW	2,7
20	Aan ianina	kg		КПД		%	57,3
21	Iauee aan	kg	51,0	NPSH 3%		m	

Материалы

	Ianin		Уплотнение вала	
22				
23	Корпус спиральный	Чугун	Single mechanical seal, without shaft sleeve	
24	Casing cover	Чугун	eMG12 - Ø22mm	BQ7EGG-WA
25	рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304	Mechanical seal diameter	22 mm
26	Вал	Нерж. сталь/ AISI 316L	1. Уплотняющая поверхность	Carbon graphite resin impregnated
27	Кольцо износа	Stainless steel / AISI 304	2. Стационарная поверхность	SiC, silicon carbide, sintered press.less
28	Фикс. гайка и шайба раб. колеса	Stainless steel / AISI 304	3. Стационарное уплотнение	Ethylene propylene rubber (EPDM)
29	Шпонка рабочего колеса	Нерж. сталь/ AISI 316L	4. Пружины	CrNiMo - Steel
30	Пробки заполнения/дренажа	Медь с никелевым покрытием	5. Другое	EPDM - WRAS
31			Прокладки насоса	Ethylene propylene rubber (EPDM)
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				

Характеристики двигателя

42	Производитель	Lowara PLM		
43	Исполнение	IE3 3ph Flange Motor		
44	Тип	PLM 112R B14 4 kW		
45	Расчётная мощность	4 kW	Номинальный ток	7,75 A
46	Ном. скорость	2885 rpm	Ном/напряжение	400 V
47	Размер	112R	Сервисный фактор	1
48	Вес kg	26,4	Степень защиты	IP55

Примечания

49	
50	
50	
52	

LOWARA
a xylem brand

LNEE 50-160/40/P25VCS4

кривая производительности

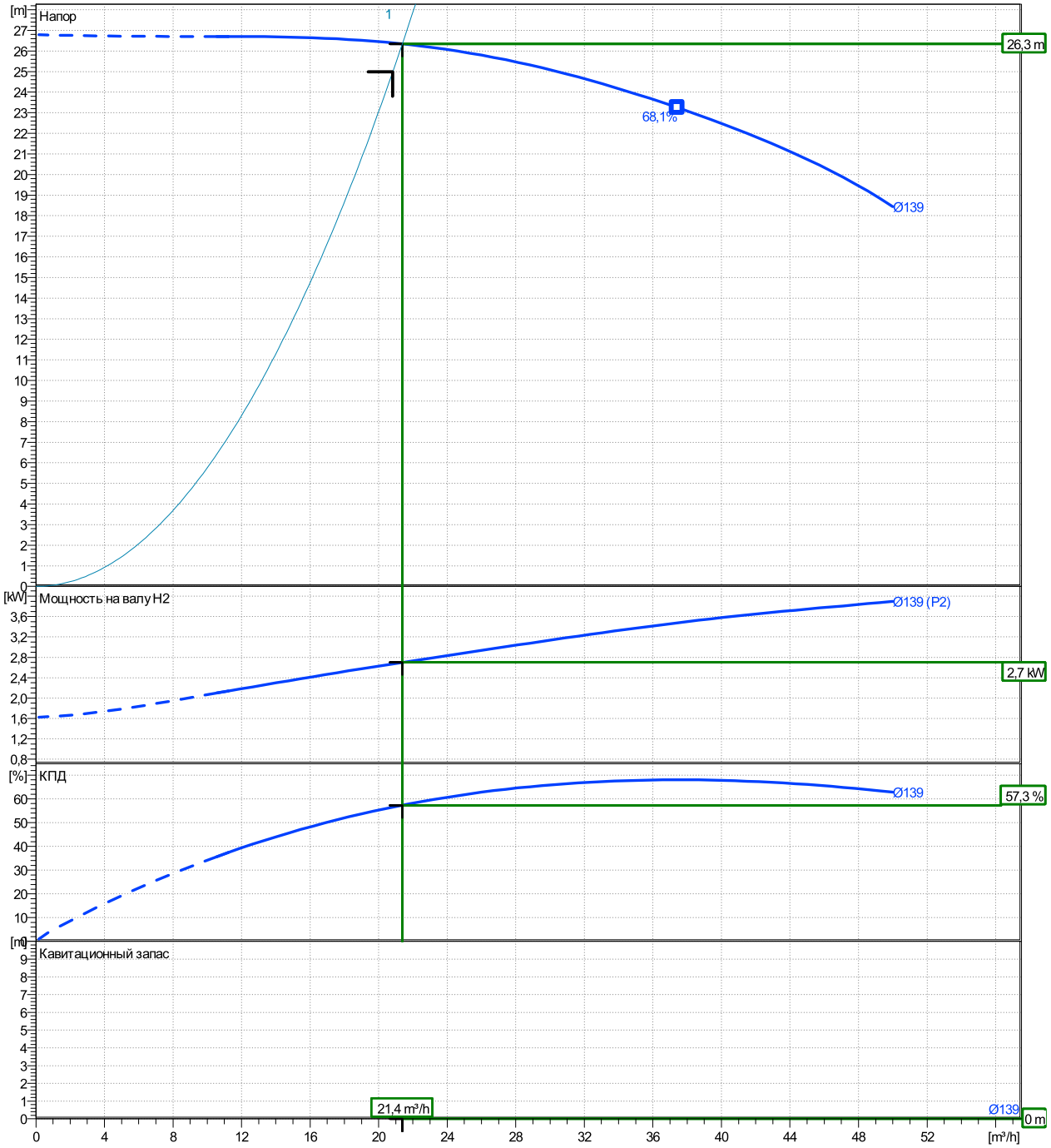
Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

	Ø	Подача Aeaiacii cenieoaoaoee			Головной офис		liuiinou ia aaeo P2					
		lei.	laen.	η laen.	H(Q=0)	η laen.	P2(Q=0)	laen.	η laen.	Частота	Hz	50
	mm	m³/h	m³/h	m³/h	m	m	kW	kW	kW	Рабочая скорость	rpm	2900
aaenoa.	139	11,2	50	37,4	26,8	23,2		3,9	3,48	Ном. Подача	m³/h	20,83
lei.	0	/	/	33,2	21,8	18,7		/	2,56	Ном. напор	m	25
laen.	165	/	/	48,7	39,9	34,7		/	6,51	Давление на входе	kPa	0
										Статический напор	m	0

Данные о производительности, связанные с: **hydr. Performance acceptance acc. To EN ISO 9906 Class** **Класс 3B**

???? [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s

MEI: N.A - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) No.547/2012



Проект		**Исполнител**	**Денис Ковалев**	**Последнее изме** **6/21/2022**
Корпус	**LNEE 50-160/40/P25VCS4**	**Создано**	**6/21/2022**	

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

LOWARA
a xylem brand

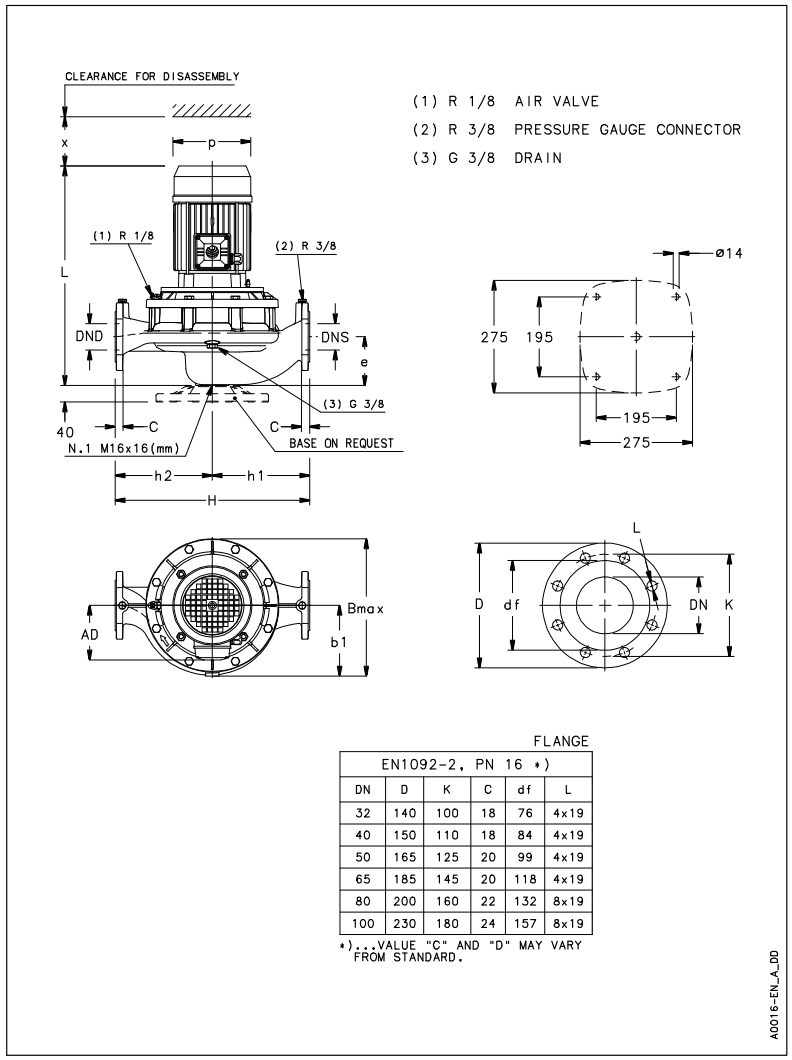
LNEE 50-160/40/P25VCS4

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Моноблочное исполнение

PLM 112R B14 4 kW



FLANGE

EN1092-2, PN 16 *)					
DN	D	K	C	df	L
32	140	100	18	76	4x19
40	150	110	18	84	4x19
50	165	125	20	99	4x19
65	185	145	20	118	4x19
80	200	160	22	132	8x19
100	230	180	24	157	8x19

*)...VALUE "C" AND "D" MAY VARY FROM STANDARD.

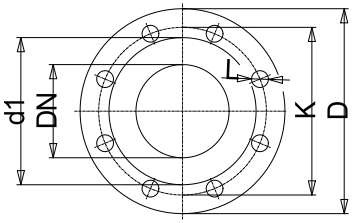
Размеры

AD	154
b1	128
Bmax	272
DND	50
DNS	50
e	116
H	340
h1	180
h2	160
L	535
p	197
x	96

Aan

Iauee aan	**51 kg**

Niaaeiaiey



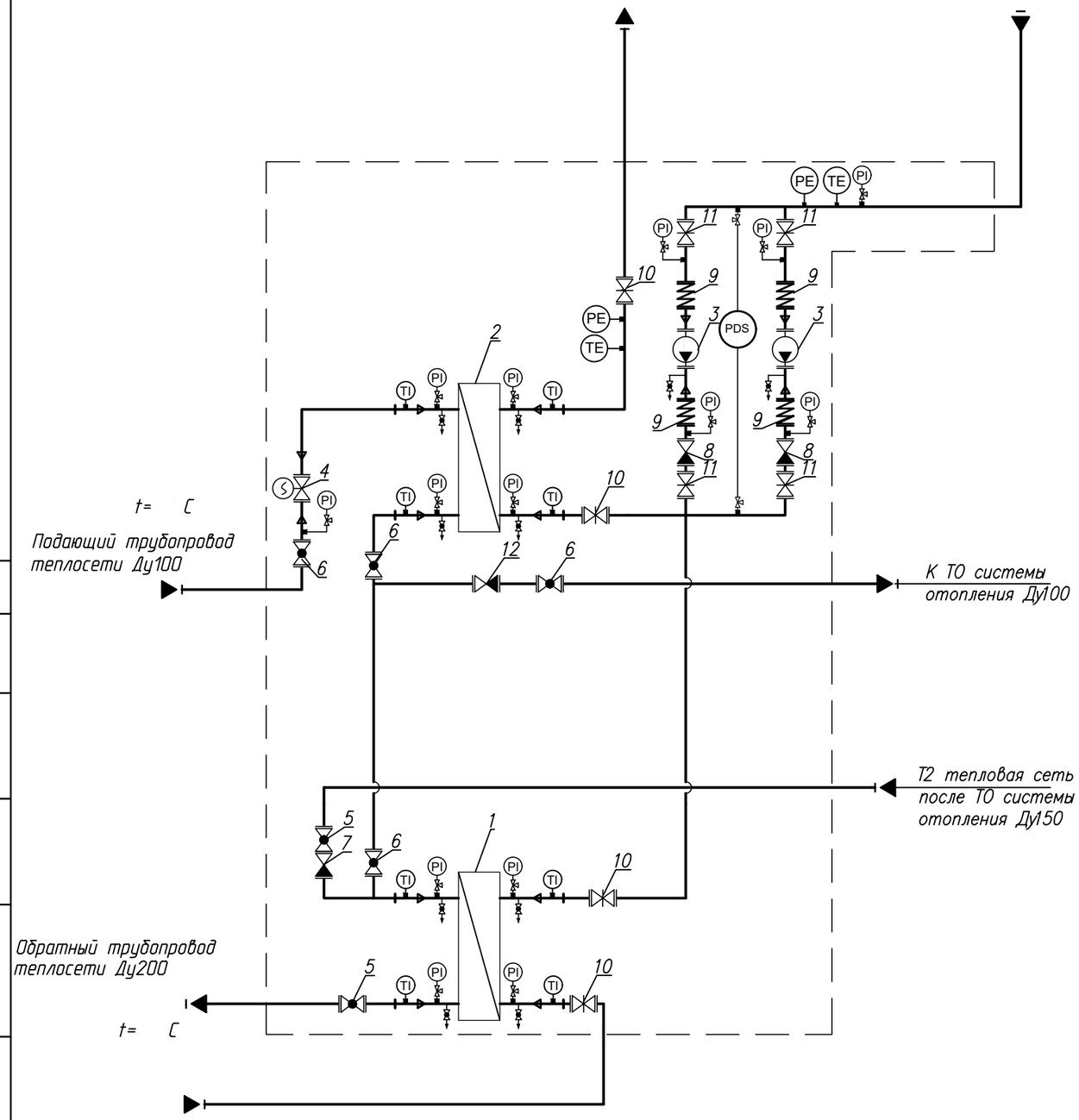
Value C, D may vary from Standard

Всасыв. Патрубок		**Напорный патрубок**	
DN 50		**DN 50**	
PN 16		**PN 16**	
EN1092-2 (NSC-LNE)		**EN1092-2 (NSC-LNE)**	
C	20	C	20
D	165	D	165
df	99	df	99
DN	50	DN	50
K	125	K	125
L	4 x 19	L	4 x 19

Размеры и измерения не являются обязательными.

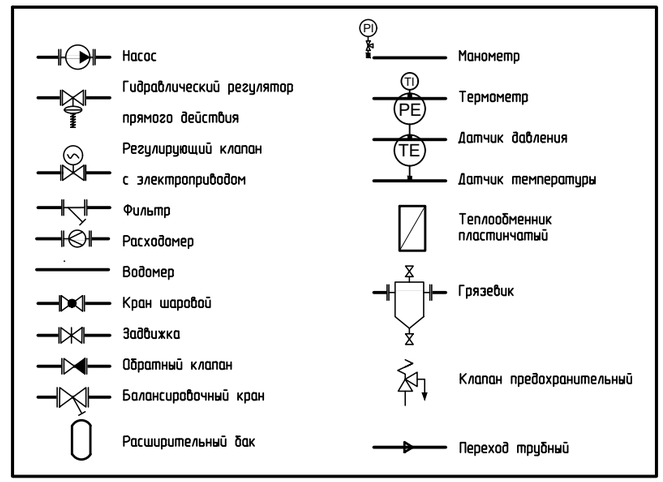
Проект		**Исполнитель**	**Денис Ковалев**	**Последнее изме**	**6/21/2022**
Корпус	**LNEE 50-160/40/P25VCS4**	**Создано**	**6/21/2022**		

SPL–MS–WT–06–1040–C
Система ГВС
(с теплообменниками)



Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Теплообменник ГВС 1ст LT-16.5-16-101	1	SPL
2	Теплообменник ГВС 2ст LT-13-16-61	1	SPL
3	Циркуляционные насосы системы ГВС 5SV04F005T + ЧРП	2	Lowara
4	Клапан регулирующий двухходовой AMG2-W-050-40/PS-4A-220B (4...20мА)	1	SPL
5	Шаровой кран фланцевый Ду=150 мм, Ру=16 бар	1	LD
6	Шаровой кран фланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	4	LD
7	Клапан обратный межфланцевый Ду=150 мм, Ру=16 бар	1	РАШВОРК или аналог
8	Клапан обратный межфланцевый Ду=65 мм, Ру=16 бар	2	РАШВОРК или аналог
9	Вибровставка гибкая, фланцевая Ду=65 мм, Ру=16 бар	4	РАШВОРК или аналог
10	Кран шаровой чугун Ду=80 мм, Ру=16 бар	4	V565
11	Кран шаровой чугун Ду=65 мм, Ру=16 бар	4	V565
12	Клапан обратный межфланцевый Ду=100 мм, Ру=16 бар	1	РАШВОРК или аналог
13	Шаровой кран фланцевый Ду=200 мм, Ру=16 бар	1	LD

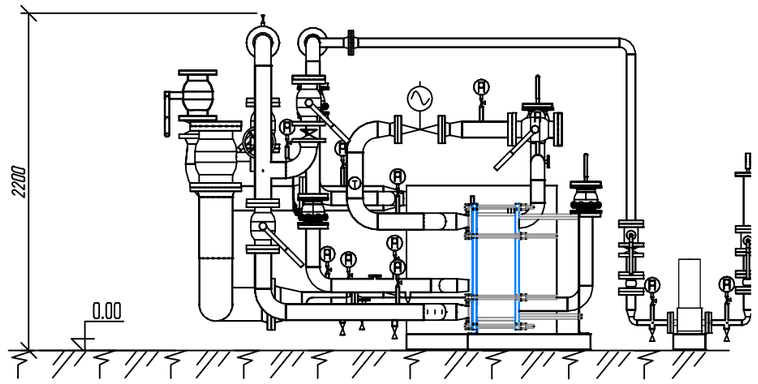


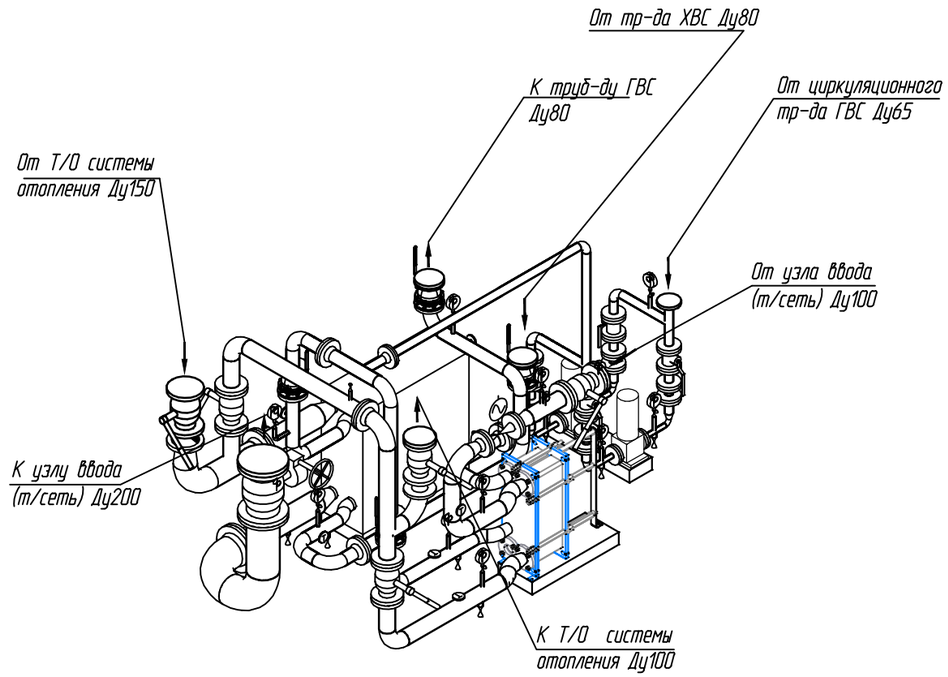
Внешние ЧРП поставляются отдельно

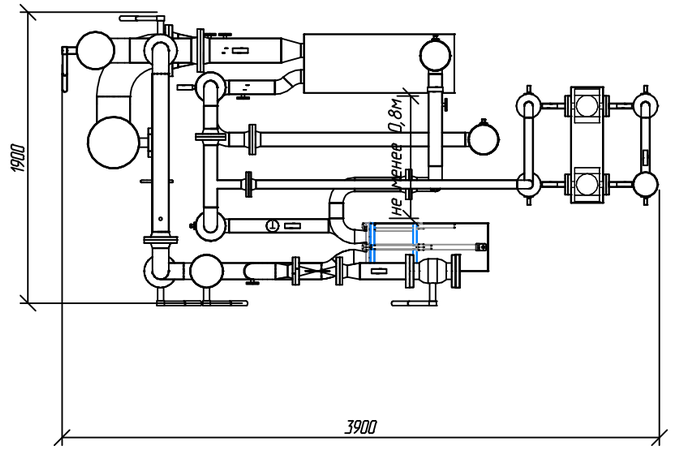
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	SPL26042205169-3			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)			
Разработал						Блочно-модульный тепловой пункт для повторного применения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	
Н. контр						Принципиальная схема и основные технические характеристики блока системы горячего водоснабжения (циркуляционная схема)	SPL		

Согласовано | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3







Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

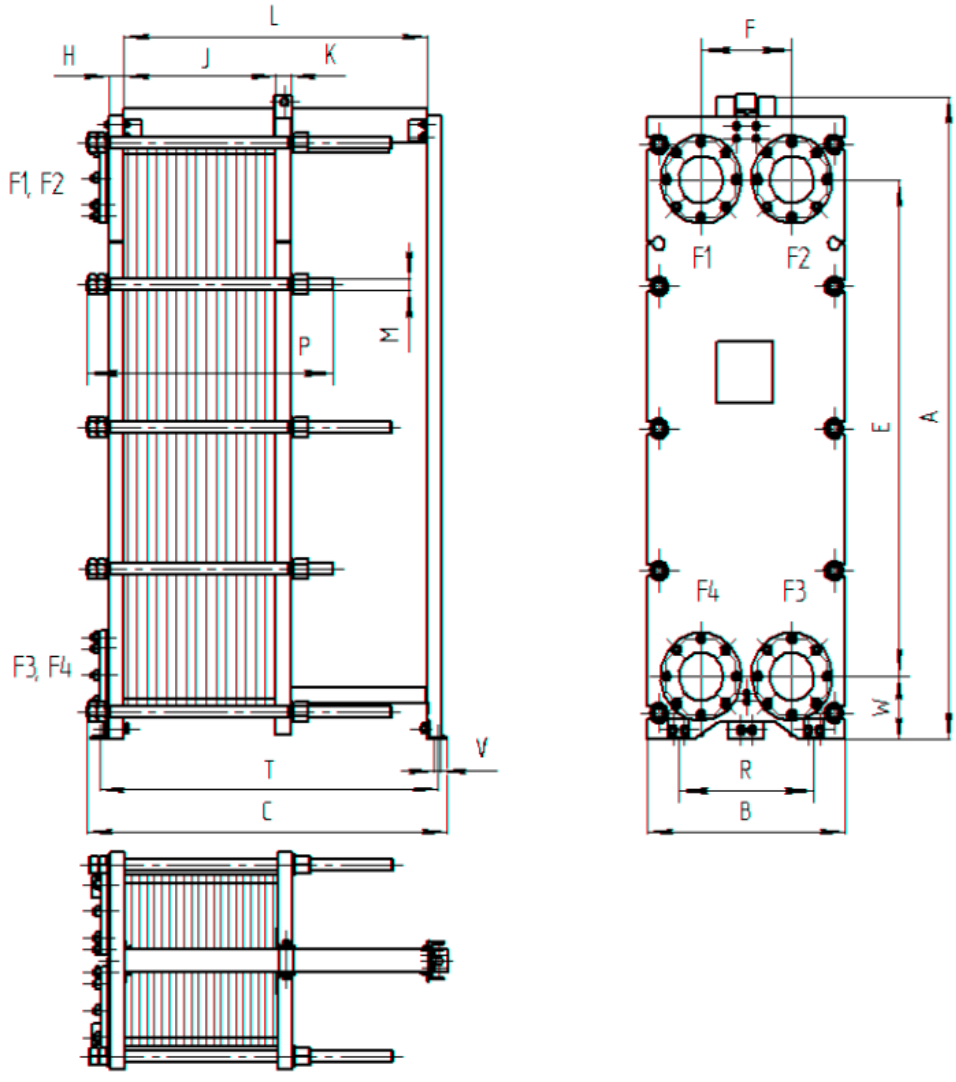
Инв. N подл.

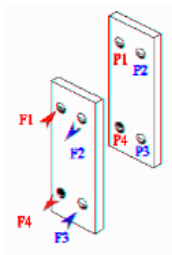
Н. контроль				Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)	
Проверил				Блок системы горячего водоснабжения (циркуляционная схема). М 1:40. SPL26042205169-3	Лист 2
Привязал					
Инв. N					

Формат А3

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`07`12_ _ГВС 1ст	
Дата : 12-07-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-16.5-16-101	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 394196.4	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		





A	B	C	E	F	W
969	384	1215	690	170	195
R	T	S	V	Jmin	Jmax
319	965	-	17	303.0	313.1
H	K	L	P	M	N
30	30	1000	8x750	24	38

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-16.5-16-101	№ KDS080722-3

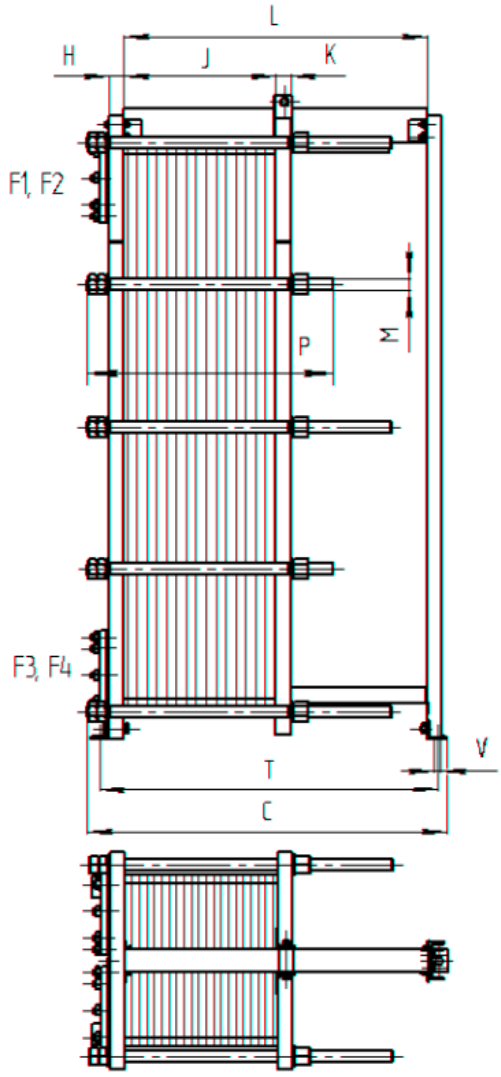
ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	50.60	5.00
Температура на Выходе	°C	36.20	43.50
Массовый Расход	-	53.46 т/ч	19.94 т/ч
Потери Напора	-	2.19 м.вод.ст.	0.37 м.вод.ст.
Своиства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.616	0.899
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.176	4.187
Теплопроводность	Вт / м °K	0.637	0.626
Плотность	кг / м3	988.88	995.94
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	767.7	
Поверхность Теплообмена	м2	16.34	
Запас по Поверхности	%	11.71	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000312	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	16.28	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	3357	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	3750	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	27.00	27.00
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-	EPDM(p) Clip-On	EPDM(p) Clip-On
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	101	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	50	50
Раскладка Каналов	-	34 HH + 16 HL	34 HH + 16 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	320	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	80	80
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

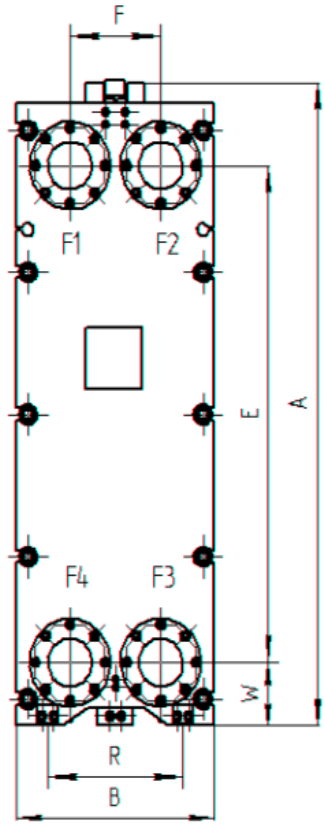
ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

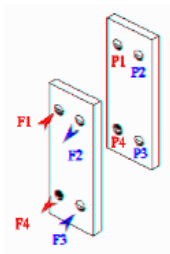
(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 12-07-2022 , 10:11:07 .

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru
Исполнитель : Ковалев Денис	Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40

Наименование Проекта :	RUS_205_2022`07`12_ _ГВС 2ст	
Дата : 12-07-2022	Заказчик : ,	Тел. :
Теплообменников, шт. : 1	Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-61	Вариант : Стандарт
Прайс за 1 шт., RUB с НДС : 174936.0	Скидка, % : 0	
Срок Поставки, недель от Даты Оплаты со Склада в Москва : 1		







A	B	C	E	F	W
850	310	810	590	137	145
R	T	S	V	Jmin	Jmax
265	754	-	17	148.2	152.5
H	K	L	P	M	N
25	25	664	2x450+4x600	24	33.7

Компания оставляет за собой право на изменения в технические данные info@tochka-izloma.ru

ООО "МЕГАТРОН"	
115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 16, стр.4, ком. 4	
Тел. : 8 (495) 660-77-27, 8 (495) 103-40 -40	
www.splpro.ru	d.kovalev@vodokomfort.ru

Спецификация

Теплообменник Пластинчатый Разборный : LT-13-16-61	№ KDS080722-4

ТеплоОбменник	Контур	Греющий	Нагреваемый
Среда	-	Вода	Вода
Рабочие Параметры			
Температура на Входе	°C	77.00	46.80
Температура на Выходе	°C	58.80	65.00
Массовый Расход	-	28.00 т/ч	28.01 т/ч
Потери Напора	-	2.50 м.вод.ст.	2.48 м.вод.ст.
Свойства Теплоносителя			
Динамическая Вязкость	cP	0.417	0.499
Теплоёмкость	кДж / кг °K	4.173	4.173
Теплопроводность	Вт / м °K	0.648	0.643
Плотность	кг / м3	977.47	983.40
Энтальпия Пара	кДж / кг	- Нет -	- Нет -
Характеристики			
Тепловая Мощность	Мкал/ч	508	
Поверхность Теплообмена	м2	7.69	
Запас по Поверхности	%	13.44	
Устойчивость к Загрязнению	м2 °K / Вт	0.0000185	
Средне-Логарифмическая Разность Температур	°K	12.00	
Коэф-т Теплопередачи Необходимый	Вт / м2 °K	6404	
Коэф-т Теплопередачи Фактический	Вт / м2 °K	7265	
Конструкция	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Объем Рабочей Среды	дм3	7.80	7.80
Максимальная Рабочая Температура	°C	180	180
Материал Уплотнений	-		
Материал Рамы	-	Полимер Покр. Угл. Стали	
Материал Пластины	-	AISI 316	
Толщина Пластины	м	0.0005	
Количество Пластин	шт	61	
Количество Ходов	шт	1	
Количество Каналов	шт	30	30
Раскладка Каналов	-	11 НН + 19 HL	11 НН + 19 HL
Давление: Макс.Рабочее / Испытания / Пара	Бар	16 / 21 / -	
Вес Теплообменника НЕТТО	кг	173	
Конструкция Присоединений	**Контур**	**Греющий**	**Нагреваемый**
Вход	-	F1	F3
Выход	-	F4	F2
Технологическая Заглушка	-	- Нет -	- Нет -
Условный Диаметр	DN	65	65
Исполнение	-	Фланец обратный ГОСТ	Фланец обратный ГОСТ

ВНИМАНИЕ ! Изделие Должно Эксплуатироваться Строго в Соответствии с Исходными и Расчётными Параметрами !

(c) RTO - "Расчёт ТеплоОбменников", версия 3.0.9. Отчёт от 12-07-2022 , 10:12:44 .

LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

Технические данные

Iacaaiea eiiiaiee	
Контакт	
Номер телефона	
Адрес эл/почты	

Рабочие параметры

Тип насоса	Моноблочный насос		Жидкость		????
Кол-во насосов / Резерв	1 / 0		Рабочая температура t A	°C	4
Ном. Подача	m³/h	5,67	Значение pH при t A		7
Ном. напор	m	19	Плотность при t A	kg/m³	1000
Статический напор	m	0	Кин. вязкость при t A	mm²/s	1,569
Давление на входе	kPa	0	Давление паров при t A	kPa	100
Температура окр. Среды	°C	20	Твердые частицы		0
Доступная NPSH системы	m	0	Высота	m	0

Характеристики насоса

Пр-тель	Lowara				Номинальный	m³/h	6 (6)
Скорость		rpm	2900	Подача	Макс.-	m³/h	8,5
Количество ступеней			4		Мин-	m³/h	
Макс. давление		kPa			Номинальный	m	21,2
Макс. рабочее давление		kPa	294,2	Напор	при Qmax	m	12
Напор H(Q=0)		m	30		при Qmin	m	30
Aan		kg	16	Мощность на валу		kW	,5 (,5)
	Макс.	mm	76	Макс. мощность на валу		kW	,5
Диаметр рабочего колеса	Расчетный	mm	76	КПД		%	69,09
	Мин.	mm	76	NPSH 3%		m	1,7

Ianin Материалы

Корпус насоса	Stainless steel / AISI 304
рабочее колесо	Stainless steel / AISI 304
Диффузор	Stainless steel / AISI 304
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304
вал	Stainless steel / AISI 304
Adapter	Чугун
Основание	Алюминий
?????	Алюминий
Камера уплотнения	Stainless steel / AISI 304
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 304
Tie rods	Гальваносталь
Кольцо износа	Technopolymer PPS

Уплотнение вала

e-SV Mechanical seal	Roten
e-SV - Uniten (-30 / +120 °C)	
1 - Rotating part	Silicon Carbide
2 - Stationary part	Resin impregnated carbon
3 - Elastomers	EPDM
4 - Springs	AISI 316
5 - Other components	AISI 316

Характеристики двигателя

Производитель	Lowara SM	Эл. Напряжение	230 V	Обороты	2825 rpm	Класс изоляции	F
Исполнение	IE2 3ph Flange Motor			Размер	71	Цвет	RAL 5010
Тип	SM 71 B14 0,55 kW						
Расчётная мощность	0,55 kW	Вид защиты	IP55				
Эл. сила тока	2,56 A						

Примечания:

LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

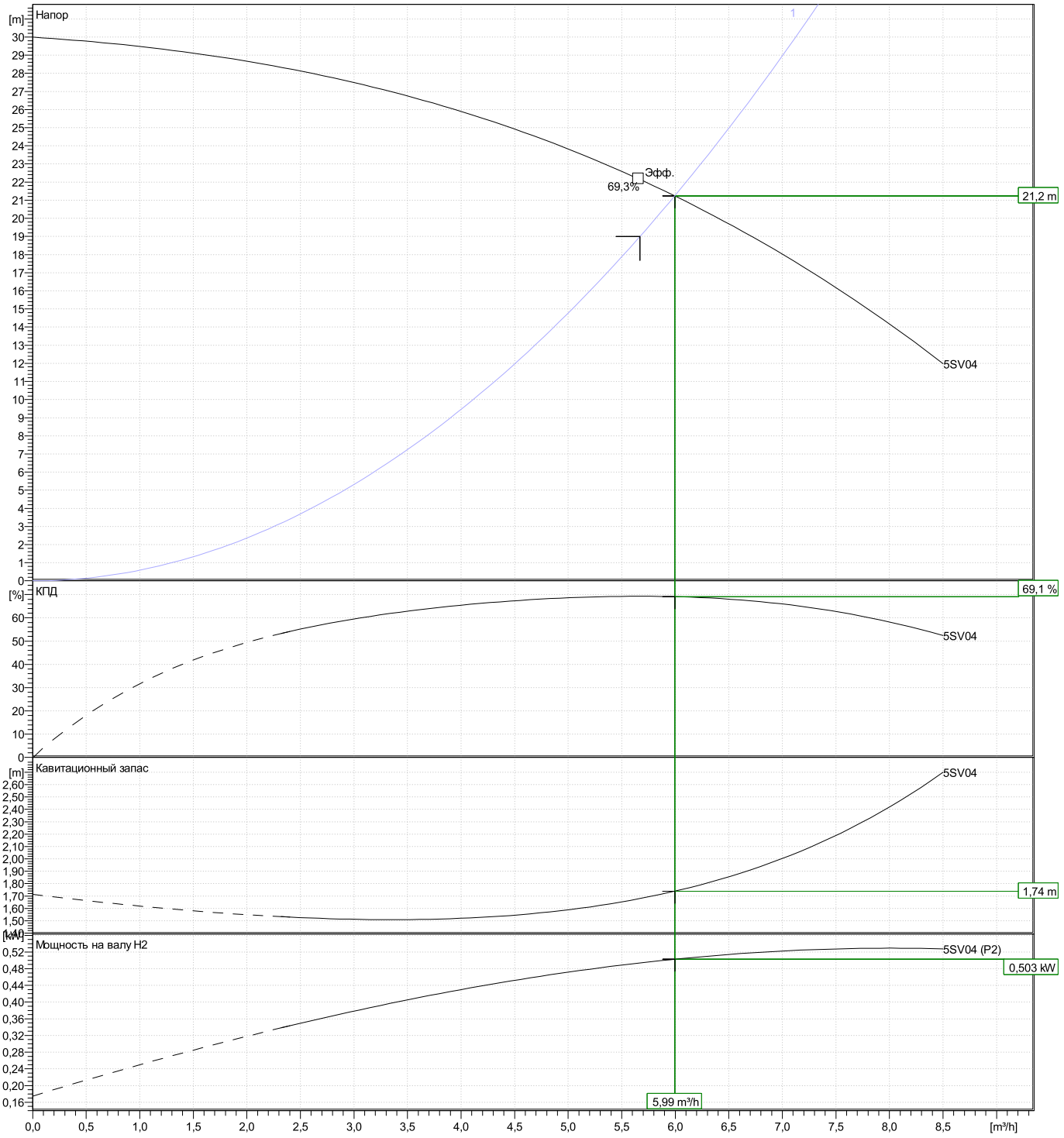
кривая производительности

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Гидравлические данные

Спецификация эксплуатационных данных		Гидравлические данные (рабочая точка)		Конструкция рабочего колеса	
Подача	5,67 m³/h	Подача	5,99 m³/h	Диаметр рабочего колеса	76 mm
Напор	19 m	Напор	21,2 m	Частота	50 Hz
Статический напор	0 m	MEI >=0,7		Скорость	2900 rpm

Данные о производительности, связанные с:
???? [100%] ; 4°C; 1000kg/m³; 1,57mm²/s
Характеристика согласно ISO 9906 - Annex A



Проект			Исполнител	Денис Ковалев	Последнее изме 6/21/2022
Корпус	5SV04F005T		Создано	6/21/2022	

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

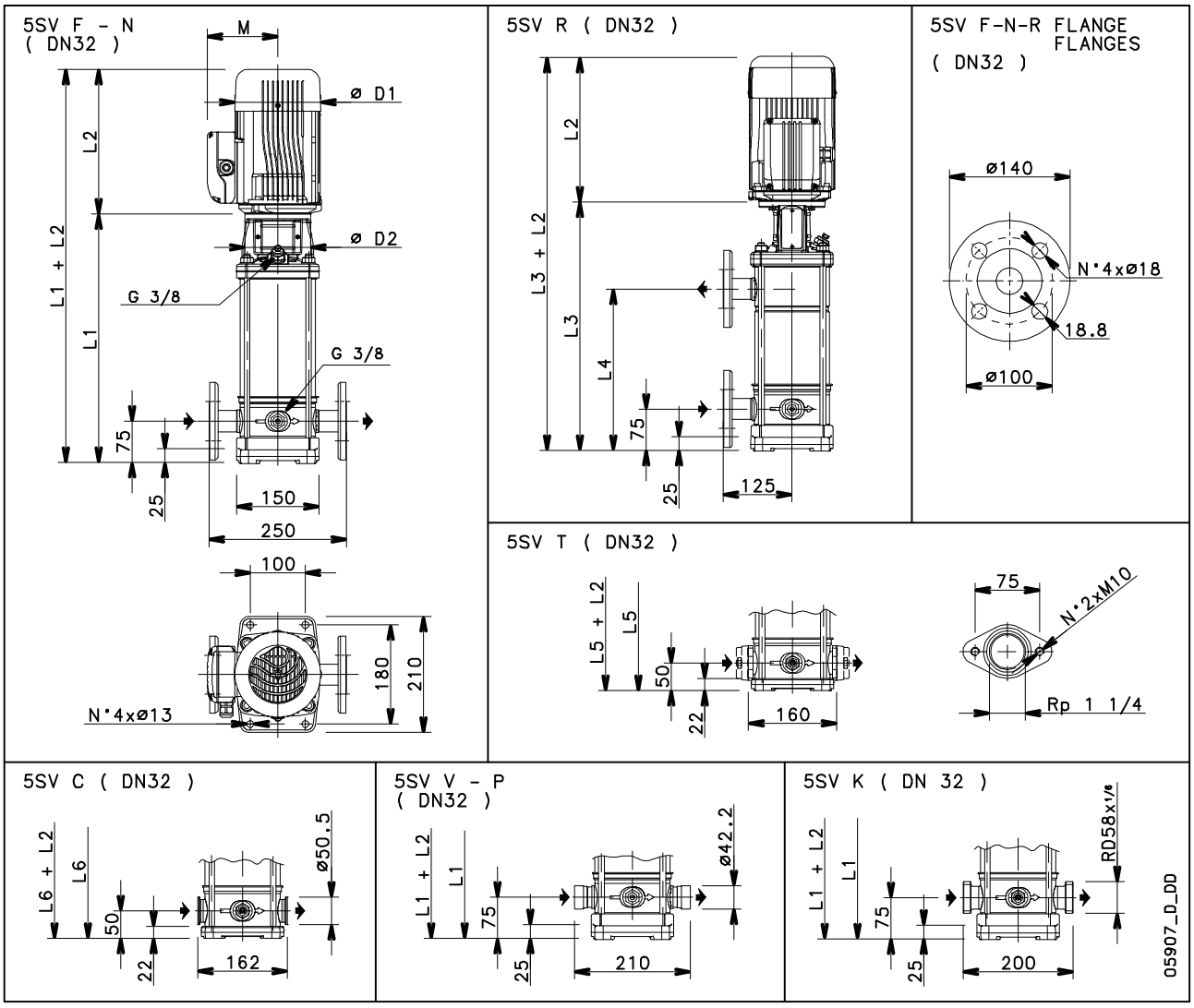
LOWARA
a xylem brand

5SV04F005T

Размеры

Iacaaiea eiiiaiee
Контакт
Номер телефона
Адрес эл/почты

Чертёж



Размеры mm

D1 D2 L1 L2 L5 L6 M	140 105 318 231 293 293 121					Aan 20 kg

Проект		**Исполнитель** Денис Ковалев	**Последнее изме** 6/21/2022	
Корпус	5SV04F005T	**Создано** 6/21/2022		

Версия программы	Data version	User group(s)
64.0 - 16.05.2022 (Build 45)	15.06.2022 12:24	Xylem:Russia - EXT

приложение 5

СХ

ДОГОВОР № 10-11/22-443
о подключении к системе теплоснабжения

г. Москва «11» июля 2022 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 24.12.2020 № ФР-31-844/20, 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» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории», расположенного по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ) (далее – Объект), к системе теплоснабжения Филиала № 5 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - ТЭЦ-22 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 с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

1.3. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 7,852 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.)
Корпус 1	2,1804	0,5152	0,1548	0,3975	1,1408	3,2479	3,9912
Корпус 2	2,2166	0,5124	-	0,3936	1,1318	3,1226	3,8608
Итого	4,397	1,0276	0,1548	0,7911	2,2726	6,3705	7,852

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

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

2. ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

2.1. Параметры в точке подключения:

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	70-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	23-32	-	-
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.

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 магистральных тепловых сетей 2Д 200 мм в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.).

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

2.2.4. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых вводов в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.):

- 2Д 150 мм до точки подключения Корпуса 1;
- 2Д 150 мм до точки подключения Корпуса 2.

2.2.5. 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.

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

2.2.7. 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.

2.2.8. 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 каждого ИТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

2.3.2. Разработать проект и выполнить монтаж каждого 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 мероприятий по подключению.

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:

Схематичное расположение



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 мероприятий по подключению 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.

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 10 (десяти) рабочих 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.

- 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 пункта 5.2. Договора, вносимых до выдачи акта о подключении.

3.3. Заявитель обязуется:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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. ПРИЛОЖЕНИЯ 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

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

Номер казначейского счёта
03226643450000007302
БИК 004525988

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

Генеральный директор
ООО «ЦТП МОЭК»

С.С. Ерашов

Приложение № 1
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «11» июля 2022 г.
№ 10-11/22-443

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 _____.
(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	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 «11» июля 2022 г.
№ 10-11/22-443

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 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)

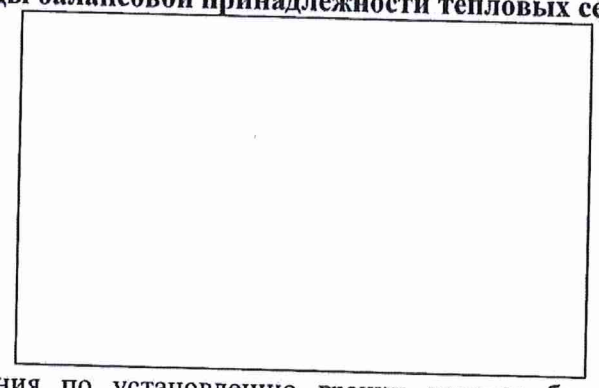
_____
(результаты проверки узла учета)

_____.
(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 _____.

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

Схема границы балансовой принадлежности тепловых сетей

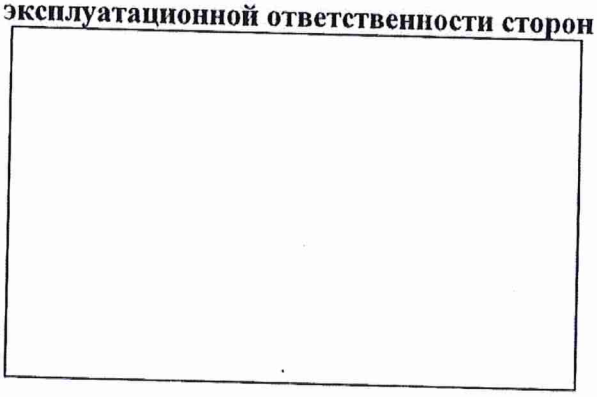


Прочие сведения по установлению границ раздела балансовой принадлежности тепловых сетей _____.

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 № 4
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «11» июля 2022 г.
№ 10-11/22-443

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 опробывания оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей на номинальную тепловую нагрузку с учетом проектных параметров теплоносителя.*			
7	*Оформление Акта о подключении.*			

Должность/Ф.И.О.
_____

(подпись) М.П.
_____

Приложение № 5
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «11» июня 2022 г.
№ 10-11/22-443

ЦТП МОЭК

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК»)

«___» _____ 202_ г.
№ Т-УП1-01-220525/1

Технические условия подключения к системе теплоснабжения
ПАО «МОЭК»

Адрес объекта:	г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
Назначение объекта:	жилые дома
Заявитель:	Фонд реновации
Тепловая нагрузка в количестве:	7,852 Гкал/час
Категория надежности:	определяется в соответствии с СП 41-101-95 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.	70-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	23-32	-	-
Температура теплоносителя, ^{0}C	150-70	-	-

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

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{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.

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

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. Гидравлическое сопротивление системы отопления увязать с заданными статическим и рабочим напорами тепловой сети в точке подключения.
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 СП 124.13330.2012, 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 41-101-95 и СП 31-110-2003;

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

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

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

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 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», а также разделом III Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утвержденных постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 № 889 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:

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

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

1.1. 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 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;

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

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

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

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

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

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

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

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации – Заявителя;

2) адрес организации - Заявителя;

3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;

4) абонентский номер ИТП (ЦТП);

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

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

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

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

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

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

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

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;

– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;

– Электрическую схему питания УУТЭ;
– Чертеж общего вида шкафа узла учета;
– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;
– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
– Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
– Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
– Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

1.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:
– ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;
– соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

2. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

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

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

2.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

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

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

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

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

3. Требования к отчетной ведомости

3.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:
– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);
– о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);
– среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°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).

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

– среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.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).

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

4. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

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

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

4.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

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

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

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

По истечении срока действия параметры технических условий могут быть изменены.

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

