101000 | МОСКВА | МЯСНИЦКАЯ 46/2 СТР.3 | ООО «ПИ «АРЕНА» | +7 495 641 23 17 | PIARENA.RU | INFO@PIARENA.RU

ЗАКАЗЧИК: ООО «ГЛОБАЛСТРОЙТЕХ»

«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДВОРЕЦ СПОРТА, ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ» ПО АДРЕСУ: ГОРОД МОСКВА, ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ, ВЛ.71/10»

П Р О Е К Т Н А Я Д О К У М Е Н Т А Ц И Я

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

Часть 3
Индивидуальный тепловой пункт

Д771520/19-ИОС4.3

Том 5.4.3

МОСКВА 27.07.2021 г.

101000 | МОСКВА | МЯСНИЦКАЯ 46/2 СТР.3 | ООО «ПИ «АРЕНА» | +7 495 641 23 17 | PIARENA.RU | INFO@PIARENA.RU

ЗАКАЗЧИК: ООО «ГЛОБАЛСТРОЙТЕХ»

«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДВОРЕЦ СПОРТА, ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ» ПО АДРЕСУ: ГОРОД МОСКВА, ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ, ВЛ.71/10»

П Р О Е К Т Н А Я Д О К У М Е Н Т А Ц И Я

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

Часть 3

Индивидуальный тепловой пункт

Д771520/19-ИОС4.3

Том 5.4.3

Генеральный директор	Бекмухамедов Е.Е.
Главный инженер	Мухин А.Д.
Главный архитектор проекта	Гурчев В.А.
Главный инженер проекта	Кривошеев О.В.

МОСКВА 27.07.2021 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ «Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».

Обозначение	Наименование	Приме-чание
	Том 5.4.3 ЧАСТЬ 3	
Д771520/19-ИОС4.3.СТ.	Содержание тома	**С.2**
Д771520/19-ИОС4.3. ИТП. ПЗ	Пояснительная записка	**С.3-12**
	Графическая часть	
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.Ч1	План ИТП – Расположение оборудования	**С.13**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.Ч2	Принципиальная схема ИТП	**С.14**
	Прилагаемые материалы	
Д771520/19-ИОС4.3. ИТП. ПТО	Подбор теплообменников фирмы «Ридан »	**С.15-26**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.ПН	Подбор насосов «Grundfos»	**С27-35**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.ПРК	Подбор регулирующих клапанов	**С.36-46**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.РРБ	Расчет расширительных баков	**С.47**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.РГВС	Расчет баланса расхода сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС	**С.48**
Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.ТУ	ТУ о подключении МОЭК №Т-УП1-01-210125/2 к договору №10-11/21-91	**С.49-74**
	Письмо №ОП-329 от 16.02.22_О балансовой принадлежности ИТП	**С.75**
	Анкета абонента	**С.76-С.77**

1. Общие данные

Проектом предусматривается строительство «Многофункционального дворца спорта», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».
Физкультурно-оздоровительный комплекс предназначен:

- Для организации учебно-тренировочных занятий клиентских групп всех уровней подготовки и проведения соревнований до уровня всероссийских с числом зрителей до 800 человек по видам спорта: «Танцевальный спорт», «Акробатический рок-н-ролл», танцев сальса, брейк-данс, хип-хоп и иных свинговых и современных танцев.
- Для организации учебно-тренировочных занятий клиентских групп любого уровня подготовки и проведения меж клубных соревнований по хоккею.
- Для организации учебно-тренировочных занятий клиентских групп любого уровня подготовки и проведения районных соревнований по плаванию и занятиям водными видами спорта.
- Представление физкультурно-оздоровительных услуг.

Проектная документация на данный раздел разработана на основании:

- Технического задания, утвержденного Заказчиком;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Заданий технологического раздела.

а также с обязательным исполнением следующих норм и правил:

- СП-41-101-95. Проектирование тепловых пунктов
- СП 60.13330.2016 Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха
- СП 131.13330.2012 " Строительная климатология";

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кривошеев			01.21
Разраб.		Могилевич			01.21
Пров.		Лукич			01.21
Н. контр.		Шаталин			01.21

Д771520/19-ИОС4.3.ПЗ
«Многофункциональный. Дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спорт.направленности с соответствующей инфрастр», по адресу: г.Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

Пояснительная записка ИТП

Стадия	Листов	Листов
1	10	

ООО "ПИ АРЕНА"

2. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.

Расчетные температуры наружного воздуха приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 " Строительная климатология";

Для проектирования систем отопления и вентиляции в холодный период года (параметры Б):

- температура воздуха: -25°С;
- удельная энтальпия: -25,4 кДж/кг;

Продолжительность отопительного периода 205 суток.
Средняя температура отопительного периода -2,2 °С.

3. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источник тепла - тепловые сети.

ИТП обеспечивает подготовку теплоносителя для внутренних систем отопления вентиляции, технологии бассейнов и ледовой арены и ГВС здания.

Температурный график тепловой сети в отопительный период, принятый по качественно – количественному методу в соответствии с температурой наружного воздуха: 150-70 ^{0}С.

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 принят срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 ^{0}С, при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Температурный график на тепловом вводе в летний период 75-48 ^{0}С, с остановом для проведения плановое-предупредительного ремонта.

Присоединение систем к наружным сетям осуществляется через индивидуальный тепловой пункт следующим образом:

- система отопления - по независимой схеме с использованием пластинчатого теплообменника. Температура отпуска воды от ИТП 90-65^{0}С - при температуре наружного воздуха минус 25°С;
- система вентиляции и ВТЗ - по независимой схеме с использованием пластинчатого теплообменника. Температура отпуска воды от ИТП 90-65^{0}С - при температуре наружного воздуха минус 25°С;
- система технологии бассейнов - по независимой схеме с использованием пластинчатого теплообменника. Температура отпуска воды от ИТП 90-65^{0}С - при температуре наружного воздуха минус 25°С. Летом, температура отпуска воды от ИТП 75-48^{0}С.
- система технологии ледовой арены - по независимой схеме с использованием пластинчатого теплообменника. Температура отпуска воды от ИТП 90-65^{0}С - при температуре наружного воздуха минус 25°С. Летом, температура отпуска воды от ИТП 75-48^{0}С.
- система горячего водоснабжения - одно зонная, закрытого типа с использованием пластинчатых теплообменников. Присоединяется по двухступенчатой схеме с

использованием обратной сетевой воды после теплообменников отопления. Двухступенчатая схема присоединения системы ГВС принята на основании п. 3.14 СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

Температура отпуска воды от ИТП - 65 ^{0}С - постоянно по заданной уставе.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения имеют вторую категорию.

4. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Зимний режим

Потребитель	*Температурный график*	*Тепловая нагрузка, Гкал/ч*
Отопление	*90/65°С*	*0,413*
Вентиляция	*90/65°С*	*2,634*
ВТЗ	*90/65°С*	*0,264*
Бассейн	*90/65°С*	*0,576*
Ледовая арена	*90/65°С*	*0,258*
ГВС макс	*65/5°С*	*0,926*
ГВС ср	*65/5°С*	*0,44*
ИТОГО:		***5,071***

Летний режим

Потребитель	*Температурный график*	*Тепловая нагрузка, Гкал/ч*
Вентиляция бассейнов	*70/43°С*	*0,1*
Технология Бассейнов	*70/43°С*	*0,576*
Технология Ледовой арены	*70/43°С*	*0,19*
ГВС макс	*65/10°С*	*0,854*
ИТОГО:		***1,72***

Статическая высота здания 30м.
Рабочее давление систем отопления, 40 м. Давление испытания систем отопления, 60м.
Рабочее давление систем вентиляции и ВТЗ,40 м. Давление испытания систем вентиляции и ВТЗ, 60 м.
Рабочее давление систем нагрева бассейна, 40 м. Давление испытания систем нагрева бассейна, 60 м.
Рабочее давление систем теплоснабжения ледовой арены,40 м. Давление испытания систем теплоснабжения ледовой арены, 60 м.
Потери напора систем отопления, 8 м. в. ст.
Потери напора систем вентиляции и ВТЗ ,9,4 м. в. ст.
Потери напора систем нагрева бассейна, 8,6 м. в. ст.
Потери напора систем теплоснабжения ледовой арены, 9 м. в. ст.

5.Теплотехническое оборудование

Теплообменники

Предусматриваются теплообменники пластинчатого типа, производства фирмы «Ридан»:

- для системы отопления - один теплообменник;
- для системы ГВС - по одному теплообменнику в каждой ступени подогрева.

При этом теплообменники ГВС рассчитываются на температуру сетевой воды переходного периода (75°С); Отношение мощности подбора теплообменников ГВС 1 и ГВС 2 – 70/30.

- для системы вентиляции и ВТЗ- один теплообменник.
- для системы технологии бассейнов - один теплообменник
- для системы технологии ледовой арены - один теплообменник

Расчет всех теплообменников выполнен с запасом 15% по тепловой нагрузке и 10% - по поверхности нагрева.

Насосы

Предусматривается установка насосов фирмы Grundfos, по 2 в каждой группе (один - рабочий, другой резервный).

Насосы отопления, вентиляции, технологии бассейнов и ледовой арены снабжены регуляторами частоты - для экономии электроэнергии и установки оптимального гидравлического режима.

Все насосы имеют запас производительности по отношению к расчетному режиму работы не менее 10%.

Системы расширения

Для компенсации теплового расширения систем отопления и вентиляции предусматриваются закрытые расширительные баки фирмы «Reflex» с заменяемой мембраной, баки устанавливаются в помещении ИТП.

Системы подпитки

Внутренние контуры систем отопления, вентиляции и технологии бассейнов и ледовой арены подпитывают из обратного трубопровода тепловой сети.

Подпитка систем вентиляции, отопления и теплоснабжения бассейнов и ледовой арены - с помощью соленоидных клапанов на линии подпитки.

На линии подпитки устанавливается так же: водосчетчик и запорная арматура.

. Расход воды, идущей на подпитку сетей отопления, вентиляции, ВТЗ технологии бассейнов и ледовой арены, принимаем в размере 20% объема воды находящейся в трубопроводах тепловой сети и системы отопления, вентиляции и технологии бассейнов и ледовой арены (время заполнения систем 5ч)

$$G_{ПОДПИТКА} = 0{,}2 \cdot V_C$$

Где Vc- объем воды в местных системах

Отопление, Gподпитка= 0,2 *7,5=1,5 м3

Вентиляция, Gподпитка= 0,2 *17,8=3,56 м3

Технология бассейнов, Gподпитка= 0,2 *2,5=0,5 м3

Технология ледовой арены, Gподпитка= 0,2 *2,8=0,56 м3

Трубопроводы и арматура

Трубопроводы изготавливаются из стальных углеродистых труб с применением сварки и фланцевых соединений. Трубопроводы внутренних систем отопления и греющей воды выполняются из стальных бесшовных по ГОСТу 8732-78. ГВС-из оцинкованных труб по ГОСТу 3262.

Для изолируемых трубопроводов отопления и теплоснабжения в качестве антикоррозийной обработки металлических поверхностей использовать 2 слоя эмали КО-8101, без грунта.

Трубопроводы в ИТП прокладываются с уклоном для возможности спуска воздуха и воды.

Воздух удаление из систем теплоснабжения осуществляется через воздушные краны.

Крепление труб осуществляется в соответствии с серией 5.903-10в.5,4 (Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей) и серией 5.904-69 (Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов).

Запорная арматура - краны шаровые стальные фланцевые, производства фирмы «Данфосс».

Фильтры, обратные и балансировочные клапаны, вибровставки - производства фирмы «Данфосс» .

Регулятор перепада давления на обратном трубопроводе теплосети - производства фирмы «Данфосс», электрические регулирующие клапаны предусматриваются-фирмы «Данфосс».

Тепловая изоляция

Для изоляции трубопроводов и оборудования применяются цилиндры без покрытия из минеральной базальтовой ваты (НГ) Cutwool-CL-M-100, производства Россия. Цилиндры Cutwool-CL устанавливаются на трубопровод через внешний продольный разрез и стягиваются при помощи бандажей. В местах продольных стыков цилиндры имеют тепловой замок “ U “ образного типа. Толщина изоляции трубопроводов температурой 130-150 градусов- 70 мм, а толщина изоляции трубопроводов температурой 65-90 градусов-40 мм.

.

Помещение

Тепловой пункт расположен в подвале здания у наружной стены.

Длина помещения ИТП менее 12 м.

ИТП имеет отдельный выход наружу.

В помещении теплового пункта предусмотрена отдельная система приточно-вытяжной вентиляции, без подогрева. Кратность воздухообмена составляет 5.

Пол покрыт керамической не метлахской плиткой.

Предусмотрен приямок с дренажными насосами для вывода стоков в ливневую канализацию здания.

Стены теплового пункта окрашены масляной краской, потолок - водоэмульсионной.

Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией

В тепловом пункте устанавливаются насосы, обеспечивающие уровень звукового давления в смежных помещениях, не превышающий допустимый по СП 51.13330.2011. При проходе трубопроводов через строительные конструкции предусматриваются гильзы с виброизолирующими прокладками - жесткая заделка труб в стены не допускается. Предусматриваются вибровставки в обвязках трубопроводов насосов.

Энергоэффективность

Перечень основных направлений и мероприятий, обеспечивающих требования по энергоэффективности:

- автоматизация процессов теплопотребления в тепловом пункте, включая программное регулирование отпуска тепла по часам суток и дням недели, для снижения теплопотребления путем перевода на дежурное отопление в нерабочее время;
- возможность оперативной перенастройки средств регулирования по конкретным режимам объекта;
- независимая схема присоединения местных систем к теплосети для обеспечения стабильного гидравлического режима, сокращения утечек теплоносителя;
- применение современных теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи, что обеспечивает компактность установки и сокращение потерь тепла с внешних поверхностей;
- организация дистанционного контроля и возможность управления параметрами теплоносителя с диспетчерского пункта;
- применения двухступенчатой схемы присоединения системы ГВС, с использованием обратной воды системы отопления, что обеспечивает уменьшение расхода теплоносителя в тепловой сети.

Расчеты расходов греющей воды

Расчет теплового ввода с учетом нагрузок по видам теплопотребления, схем присоединения и температурных параметров местной воды:

Gв = 1,15 * (14,3 * (Qот + Qвент+ Qбасс+ Qла) + 22 Q гвс), где:

Qот = 0,413 Гкал/час - расчетная тепловая нагрузка системы отопления;

Q гвс = 0,926 Гкал/час - максимальная нагрузка системы ГВС;

Qвен = 2,898 Гкал/ч - максимальная нагрузка системы вентиляции и ВТЗ;

Qбасс = 0,576 Гкал/час - расчетная тепловая нагрузка системы бассейнов;

Qла = 0,258 Гкал/час - расчетная тепловая нагрузка системы ледовой арены;

Gв = 1,15*(14,3 * (0,413 + 2,898+0,576+0,258) + 22 * 0,926) = 91,6 м3/ч

Принимаем диаметр ввода -2 Ду200

Скорость воды в трубе - 0,8 м/с

Потери от трения на 1 пог. м - 3,3 мм вод ст/м.

6. Обоснование принятых принципиальных решений по тепловому пункту

Ввод трубопроводов в ИТП выполнен стальными трубопроводами Ø219х7,0.

Подключение на вводе в ИТП осуществляется через запорную арматуру.

На вводе в здание устанавливается абонентский грязевик и регулятор перепада давления.

После узла ввода устанавливается узел учета на базе теплосчетчика «ВИС.Т»

Присоединение всех потребителей тепла принято по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

На отводах к потребителям предусматривается установка запорной и балансировочной арматуры, а также средств измерения (манометры, термометры).

Установленное на системе теплоснабжения оборудование выполняет следующие функции: локальный контроллер, получая информацию о температуре наружного воздуха по датчику температуры, который устанавливается по месту, поддерживает температурный график в подающей магистрали системы отопления по датчику температуры на подающем и обратном трубопроводе местной системы отопления. Контроллер поддерживает выбранный для системы отопительный график, воздействуя на регулирующий клапан 2-х ходовой, с редукторным приводом, тем самым изменяя количество сетевой воды, поступающей в теплообменники системы отопления.

Циркуляция воды в системах отопления, вентиляции и ВТЗ осуществляется циркуляционными насосами (100% резерв) с встроенным частотно-регулируемым приводом.

Подпитка системы отопления осуществляется автоматически посредством соленоидного клапана из обратного трубопровода теплосети с помощью реле давления, установленного на обратном трубопроводе. Для компенсации температурных изменений перед циркуляционным насосом установлен расширительный бак мембранного типа.

Горячее водоснабжение потребителя принято по независимой двухступенчатой схеме через пластинчатые теплообменники.

Регулирование температуры воды, подаваемой в систему ГВС, осуществляется с помощью комплекта средств автоматики. Автоматическое поддержание заданной температуры горячей воды на выходе из ИТП в системе ГВС обеспечивает регулятор температуры. По показаниям датчика температуры, установленного в трубопроводе горячей воды на выходе из теплообменников ГВС, регулирующий клапан 2-х ходовой (фирма «Danfoss») с редукторным приводом обеспечивает необходимое количество сетевой воды, поступающей в теплообменники ГВС.

Циркуляция контура ГВС по давлению рассчитаны на преодоление сопротивления в подогревателях горячего водоснабжения и в циркуляционной

линии до подогревателей и производится при помощи 1-го рабочего и 1-го резервного насоса производства “Grundfos”. Величина циркуляционного расхода принята – 10% от максимального часового расхода горячей воды.

Трубопроводы, а также запорная арматура тепло изолируются негорючими материалами для исключения тепло потерь.

Для крепления трубопроводов используются хомуты специализированных фирм, с резиновой вставкой.

Магистральные трубопроводы монтируются с уклоном 0,002, в сторону слива.

Во всех низших точках систем трубопроводов предусматривается установка спускных кранов для возможности опорожнения системы. Отвод дренажных вод осуществляется в систему канализации через дренажный бак в тех подполье, под ИТП.

Во всех высших точках предусмотрена установка воздухосборников для возможности спуска воздуха.

Для разгрузки оборудования от действия сил, возникающих при температурном перемещении трубопроводов, применяются типовые неподвижные опоры:

- на кронштейнах при креплении к капитальной стене (серия 5.903-13, выполнение 7);

- на стойках при креплении к полу (серия 5.903-13, выполнение 7);

- на траверсах (поперечных балках из сдвоенных швеллеров), заделанных концами в капитальные стены или опертые на стойки, прикрепленные анкерами к стенам и полу

(серия 5.903-13, выполнение 7).

Трубопроводы приняты из стальных труб согласно ГОСТ 10704-91.

Циркуляционные насосы систем отопления и теплоснабжения калориферов систем вентиляции и кондиционирования с регулированием, обеспечивают переменный расход теплоносителя при постоянном давлении.

7. Выбор теплосчетчика и подбор оборудования для установки УУТЭ.

Первичный преобразователь теплосчетчика подбирается по расходу теплоносителя в оптимальном для работы прибора диапазоне скоростей, с учетом габаритных размеров места установки, а также диаметра условного прохода теплопровода.

В соответствии со значениями минимального и максимального расходов сетевой воды, приведенных в таблице 5, для измерения тепловой энергии, расходуемой

потребителем на системы отопления, вентиляции и ГВС принимаем к установке двухканальный теплосчетчик с каналом подпитки **ВИС.Т3 (исполнение ТС-201-2-2-1).**

Требуемый ***диапазон измерения*** объемного расхода теплоносителя **0,64 ÷ 100,0 м^3/час DD500.**

Первичные преобразователи расхода ПП1 и ПП2 с диаметром условного прохода **100 мм** устанавливаются соответственно на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети.

Термопреобразователи с монтажной длиной **98 мм** устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах в **Ду = 200 мм**, с использованием защитных гильз **под углом 90º (согласно EN 1434-97).**

Датчики давления **МТ-100М** устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах в **Ду = 200** с использованием трехходовых кранов Ду15.

В качестве ***счетчика горячей*** воды на линии подпитки независимых систем для ИТП выбираем счетчик **MTWI-32** с диапазоном измерения расхода: **6÷ 12 м^3/час** и с ценой одного импульса 10 л/имп.

В состав узла учета тепловой энергии на базе теплосчетчика ВИСТ.Т ТС-201-2-2-1 входят приборы и оборудование, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав узла учета тепловой энергии.

№ п./п.	Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во	Примечание
1	**ПП 1**	Преобразователь первичный измерительный Ду = 100 мм	1	Подающий трубопровод 0,64 – 100,0 м^3/ч
2	**ПП 2**	Преобразователь первичный измерительный Ду = 100 мм	1	Обратный трубопровод 0,64 – 100,0 м^3/ч
3.	**ЭБ**	Электронный блок	1	
4.	**КТПТР – 05**	Комплект термопреобразователей сопротивления	1 компл.	L =98 мм Град. 100П
5.	**ETWI-15**	Счетчик воды Ду = 15 мм на трубопроводе подпитки	1	0,06–1,5–3,0 м^3/ч, цена импульса 10 л/имп
6.	**Р1, Р2**	Датчик давления МТ-100М; 0-1,6 Мпа	2 шт.	
7.	**LX– 350**	Принтер	1	Epson LX-350

Таблица 2 – Значения max расхода, измеряемого электромагнитными преобразователями расхода, в зависимости от скорости потока.

Ду, мм	**Средние скорости теплоносителя, м/с, не более**										
	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
	Верхние пределы измерения объемного расхода, м3/ч										

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	*Д771520/19-ИОС4.3.ПЗ*	Лист 9

10	0,25	0,32	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5
15	0,6	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0
25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	**6,0**	8,0	10,0	12,5	16,0
32	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	*8,0*	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0
40	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	32,0	40,0
50	6,0	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	**25,0**	32,0	40,0	50,0	60,0
80	16	20	25	32	40	50	60	80	100	125	160
100	25	32	40	50	60	80	100	125	160	200	250
150	60	80	100	125	160	200	250	320	400	500	600
200	100	125	160	200	250	320	400	500	600	800	1000
300	250	320	400	500	600	800	1000	1250	1600	2000	2500

Значение наименьшего объемного расхода $G_{мин}$ определяется по формуле:$G_{мин} = G_{макс}/DD$

где DD – динамический диапазон измерения (10*, 100*, 250, 500*, 1000*) (*- по отдельному заказу.)

Согласовано

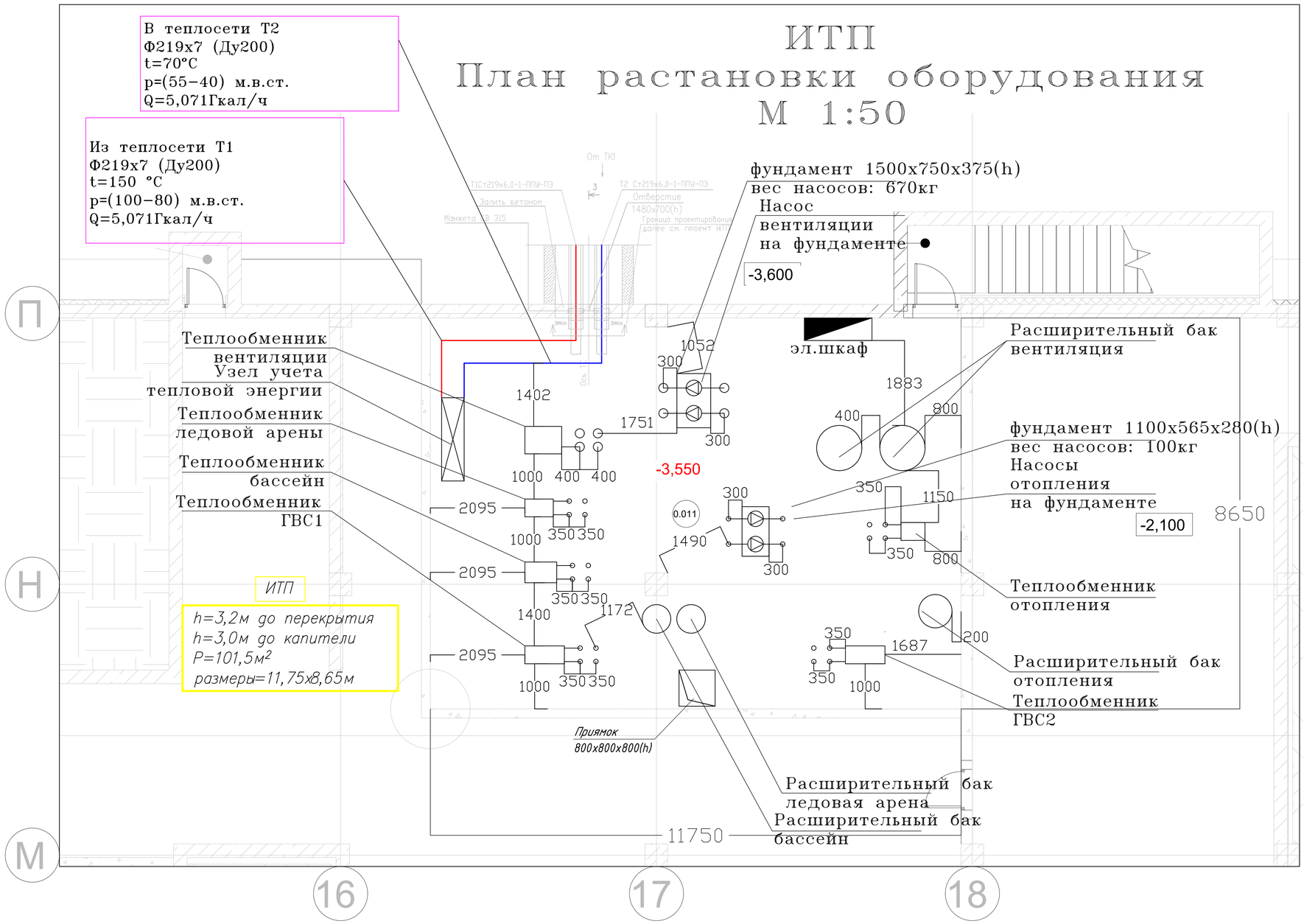
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

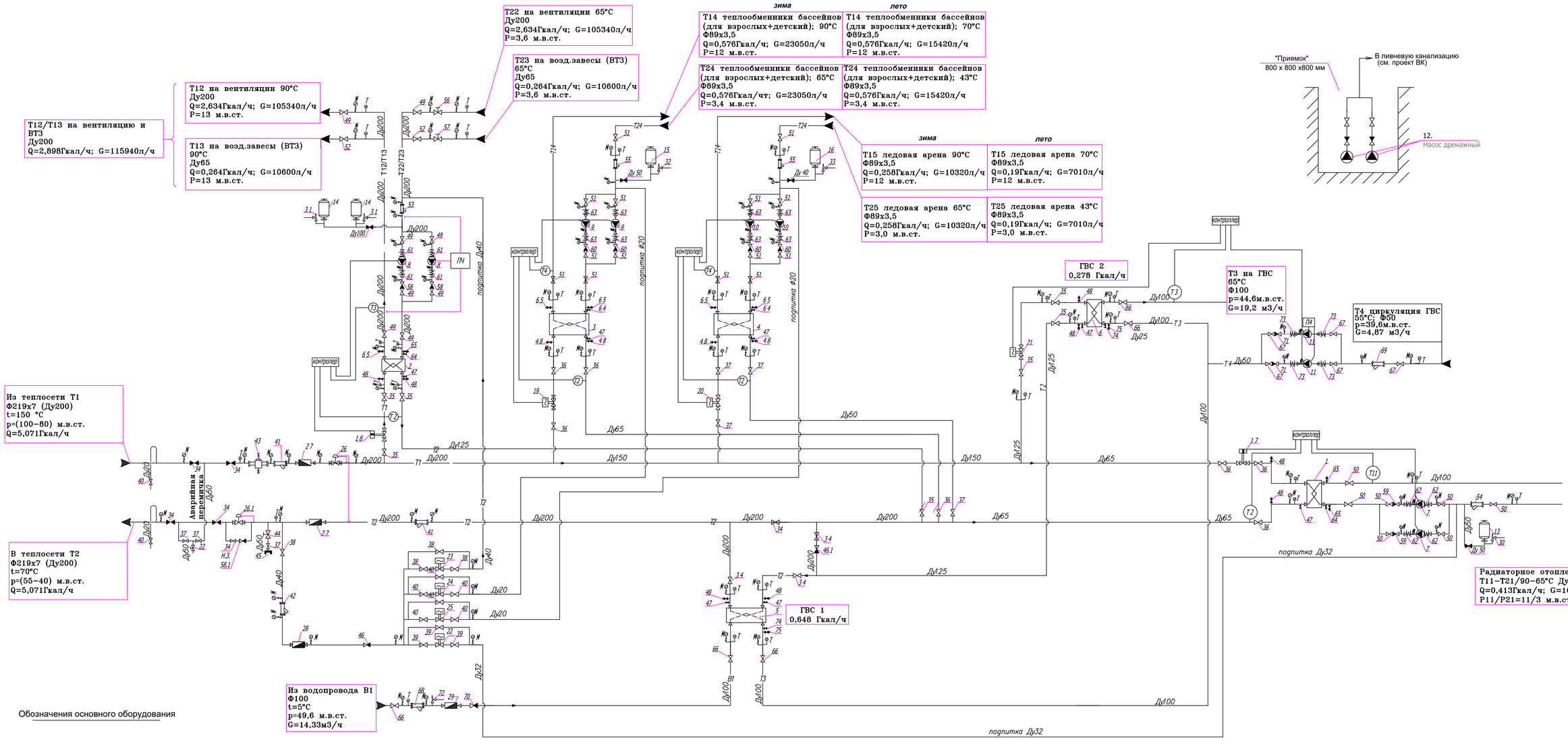
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИОС4.3.ПЗ	Лист 10

ИТП
План растановки оборудования
М 1:50



						Д771520/19–ИОС4.3.ИТП.Ч20	
						"Многофункциональный дворец спорта", входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой", по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10 "	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГАП		Гурчев			01.21	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия: П; Лист: 12; Листов:
ГИП		Кривошеев			01.21		
Разработал		Могилевич			01.21		
Проверил		Лукич			01.21	План ИТП Расположение оборудования	АРЕНА ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
Н.контроль		Шаталин			01.21		

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N



Обозначения основного оборудования

N поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка,	Коли-чество
1 (Т1)	Теплообменник пластинчатый отопления	HHN№19-26 TKTM92	1 шт.
2 (Т2)	Теплообменник пластинчатый вентиляции	HHN№41-113 TKTL58	1 шт.
3 (Т3)	Теплообменник пластинчатый бассейнов	HHN№55E-46 TKTL60	1 шт.
4 (Т4)	**Теплообменник пластинчатый** ледовой арены	HHN№19-51TL	1 шт.
5 (Т5)	Теплообменник пластинчатый ГВС 1 зоны	HHN№22-99-TKTM86	1 шт.
6 (Т6)	Теплообменник пластинчатый ГВС 2 зоны	HHN№19-39-TKTM32	1 шт.
7 (Н1,Н2)	Насос циркуляционный отопления G=16,5ix1,1=18,6 м3/час H=20м в.ст. P=3 кВт	TPE 50-290/2	2 шт.
8 (Н3,Н4)	Насос циркуляционный вентиляции G=115,94x1,1=128 м3/час H=21м.в.ст. P=11 кВт	TPE 100-250/2	2 шт.
9 (Н5,Н6)	Насос циркуляционный -технология бассейнов G=23,05x1,1=25,3 м3/час H=20м.в.ст. P=3 кВт	TPE 50-290/2	2 шт.
10 (Н7,Н8)	Насос циркуляционный -технология ледовой арены G=10,32x1,1=11,4 м3/час H=21м.в.ст. P=3 кВт	TPE 32-250/2	2 шт.
11 (Н9,Н10)	Насос циркуляционный ГВС G=4,87x1,1=5,361 м3/час H=14,88м.в.ст. P=0.615кВт	MAGNA1 40-150F	2 шт.
12 (Н11,Н12)	Насос дренажный G=21,5 м3/час H=16м.в.ст. P=1.04кВт	Drain TMT 32M 113	2 шт.
13	Мембранный расширительный бак V=800л P=6 бар	Reflex G800	1 шт.
14	Мембранный расширительный бак V=1000лP=6 бар	Reflex G1000	2 шт.
15	Мембранный расширительный бак V=200л P=6 бар	Reflex G200	1 шт.
16	Мембранный расширительный бак V=200л P=6 бар	Reflex G200	1 шт.
17 (К1)	Клапан регулирующий отопления Ду25 Kvs 10 Ру 16 комплетно с приводом ARE152 (24V) p=4,74м	VFM2	1 компл.
18 (К2)	Клапан регулирующий вентиляции Ду80 Kvs 100 Ру16 комплетно с приводом ARE152 (24V) p=2,34м	VFM2	1 компл.
19 (К3)	Клапан регулирующий бассейн Ду32 Kvs 16 Ру 16 комплетно с приводом ARE152 (24V) p=3,68м	VFM2	1 компл.
20 (К4)	Клапан регулирующий ледовая арена Ду252Kvs 10Ру16 комплетно с приводом ARE152 (24V) p=1,85м	VFM2	1 компл.
21 (К5)	Клапан регулирующий ГВС Ду50 Kvs 40 Ру 16 p=7,36м комплетно с приводом ARE153 (24V)	VFM2	1 компл.
22 (К6)	Электромагнетный клапан нормально закрытый Ду32 Ру16 комплетно с электроприводом 230В	EV220B 40B	1 компл.
23 (К7)	Электромагнетный клапан нормально закрытый Ду40 Ру16 комплетно с электроприводом 230В	EV220B 50B	1 компл.
24 (К8)	Электромагнетный клапан нормально закрытый Ду20 Ру16 комплетно с электроприводом 230В	EV220B 32B	1 компл.
25 (К9)	Электромагнетный клапан нормально закрытый Ду20 Ру16 комплетно с электроприводом 230В	EV220B 32B	1 компл.

26 (К10)	Регулирующий клапан перепада давления Ду100 Kvs 160 теплосети прямого действия, предел настройки dP=0,5-1,5 бар; Ру16, Т=150°С в составе:	**AFP2/VFG22**	компл. 1 компл.
	клапан	**VFG22**	1 шт.
	регулирующий блок	**AFP2**	1 шт.
	импульсная трубка	**AF**	2 шт.
26.1 (К11)	Регулирующий клапан перепада давления Ду100 Kvs 160 теплосети до себя, предел настройки dP=1,5-6 бар; Ру16, Т=150°С в составе:	**AFA2/VFG22**	компл. 1 компл.
	клапан	**VFG22**	1 шт.
	регулирующий блок	**AFA2**	1 шт.
	импульсная трубка	**AF**	1 шт.
27	Прибоы учета тепла на вводе в ИТП	ВИС.Т 201-2-2-1	
	Первичный преобразователь расхода на подающем и обратном трубопроводах, Ду100 /0,64 -100,0 м³/час /	ПП-100	2 шт.
	Комплект термометров платиновых технических разностных на подающем и обратном трубопроводах, ℓ-98 мм	КТПТР-ℓ/5	1 Компл.
	Датчик давления МТ-100М 0-1,6 МПа		2 шт.
28	Счетчик воды с импульсным выходом Ф32Gном = 6,8 м3/ч	MTWI-32	1 шт.
29	Счетчик воды с импульсным выходом Gном = 0,2-20 м3/ч	**ВСХН-40**	1 шт.
30	Предохранительный клапан Ду50 Рсраб=5бар	Прегран 495-05	1 шт.
31	Предохранительный клапан Ду50 Рсраб=5бар	Прегран 495-05	2 шт.
32	Предохранительный клапан Ду50 Рсраб=5бар	Прегран 495-05	1 шт.
33	Предохранительный клапан Ду40 Рсраб=5бар	Прегран 495-05	1 шт.

Таблица расчетных тепловых нагрузок и расходов -зима

Вид тепловых нагрузок	*Расход тепла Q Гкал/ч*	*Расчетные параметры*		*Расчетное к-во воды*	
		сетевой (Т1-Т2)	*местной (Т1-Т2)*	*сетевой G, м3/ч*	*местной G, м3/ч*
Отопление	*0,413*	*130-70*	*90-65*	*6,884*	*16,51*
Вентиляция	*2,63 4*	*130-70*	*90-65*	*4 3 ,9*	*105, 34*
ВТЗ	*0,2 64*	*130-70*	*90-65*	*4, 4 2*	*10,6*
Технология бассейнов и напольное отопление	*0,576*	*130-70*	*90-65 50 -40*	*9,6*	*23,05*
Технология ледовой арены	*0,258*	*130-70*	*90-65*	*4,3*	*10,32*
ГВС	*0,926*	*75-48*	*65-5*	*34,3*	*14,33*
ВСЕГО	*5,071*				

Таблица расчетных тепловых нагрузок и расходов -лето

Вид тепловых нагрузок	*Расход тепла Q Гкал/ч*	*Расчетные параметры*		*Расчетное к-во воды*	
		сетевой (Т1-Т2)	*местной (Т1-Т2)*	*сетевой G, м3/ч*	*местной G, м3/ч*
Вентиляция бассейнов	*0, 1*	*75-48*	*70-43*	*3,63*	*3,63*
Технология бассейнов и напольное отопление	*0,576*	*75-48*	*70-43 50 -40*	*21,34*	*21,34*
Технология ледовой арены	*0,19*	*75-48*	*70-43*	*7,04*	*7,04*
ГВС	*0,854*	*75-48*	*65-10*	*35,58*	*14,33*
ВСЕГО	*1, 7 2*				

Условные обозначения

Грязевик
Фильтр
Насос
Преобразователь расхода
Регулирующий клапан электрический
Теплообменник
Солиноидный клапан
Вибровставка
Расширительный бак
Вибровставка
Место установки манометра
Место установки термометра
Предохранительный клапан
Балансировочный клапан
Запорный кран
Шаровой кран, постоянно открыт. Закрывается только при промывке и испытании систем на давление.
Обратный клапан.
Регулятор перепада давления

							Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.Ч21
							"Многофункциональный дворец спорта", входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой", по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГАП		Гурчев			01.21	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия П; Лист 13; Листов
ГИП		Кривошеев			01.21		
Разработал		Могилевич			01.21		
Проверил		Лукич			01.21	Принципиальная схема ИТП	АРЕНА ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
Н.контроль		Шаталин			01.21		

Инв.N подл. | подпись и дата | взамен инв.N

А1

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

Объект: ГВС 1 ступень Волоколамское шоссе, вл.71/10

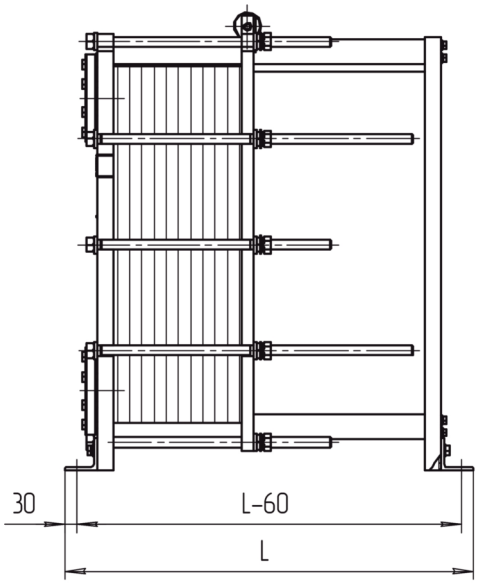
Расчет №: w102052170 (к ОЛ №01479376)

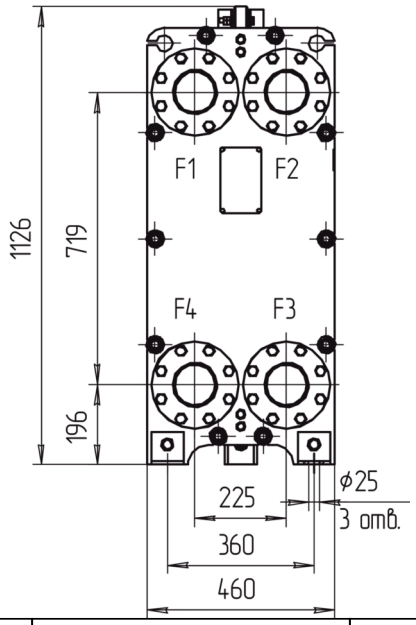
Дата: 25.02.2022

Тип HHN№22

www.ridan.ru/nn-22

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	90,0	17,8
Температура на входе, С°	51,1	5
Температура на выходе, С°	42,8	47
Потери давления, м.вод.ст.	1,94	0,09
Скорость в порту, м/с	3,22	0,63
Скорость в каналах, м/с	0,4	0,08
Тепловая нагрузка , ккал/ч	745400	
Запас площади поверхности, %	10,2	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	1948 / 2147	
Эффективная площадь, м2	25,22	
Число пластин, компоновка пластин	99-TKTM86	
Внутренний объём, л	36,8	36,8





Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	478,64 кг.
Внутренний объем:	73,5 л.
Длина, L:	1405 мм.
Максимальное кол-во пластин::	141

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-12Х18Н10Т-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду100, 03Х17Н14М3 L=90 мм
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-12Х18Н10Т-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду100, 03Х17Н14М3 L=90 мм
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №22, рама 3	089N8154	1

Примечание:
ГВС 1 ступень Волоколамское шоссе, вл.71/10

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

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

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

Объект: ГВС 2 ступень Волоколамское шоссе, вл.71/10

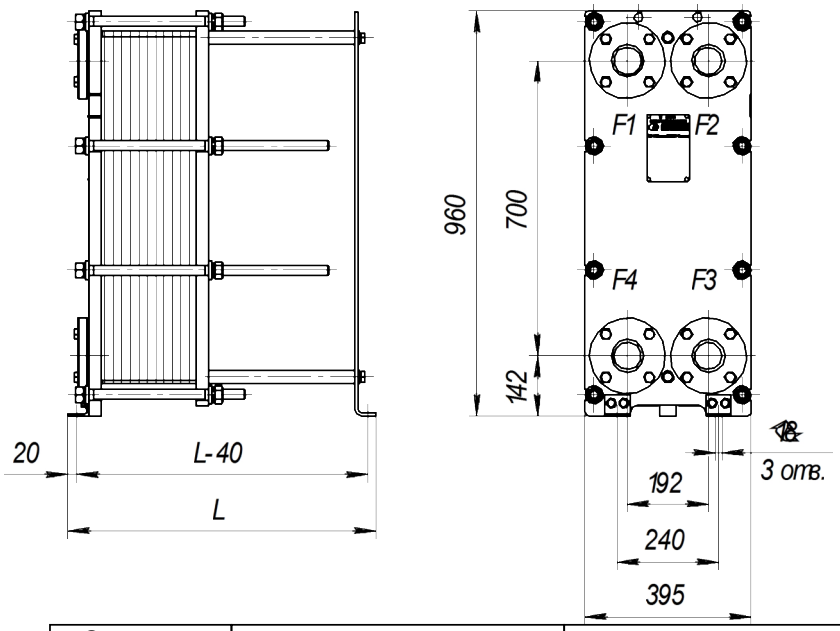
Расчет №: w102052166 (к ОЛ №01479372)

Дата: 25.02.2022

Тип HHN№19

www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	24,9	24,9
Температура на входе, С°	75	49,3
Температура на выходе, С°	59,3	65
Потери давления, м.вод.ст.	1,96	1,97
Скорость в порту, м/с	2,13	2,12
Скорость в каналах, м/с	0,71	0,71
Тепловая нагрузка , ккал/ч	390500	
Запас площади поверхности, %	11,4	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	4754 / 5296	
Эффективная площадь, м2	8,214	
Число пластин, компоновка пластин	39-TKTM32	
Внутренний объём, л	11,4	11,4



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	262,57 кг.
Внутренний объем:	22,8 л.
Длина, L:	630 мм.
Максимальное кол-во пластин::	55

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-12Х18Н10Т-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-12Х18Н10Т-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 2	089N8095	1

Примечание:
ГВС 2 ступень Волоколамское шоссе, вл.71/10

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

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

ридан

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино /

Расчет №: w000048888 (к ОЛ №01253843) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 12.02.2021

Тип НН№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	7,9	19,0
Температура на входе, С°	130	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,6	2,9
Скорость в порту, м/с	0,69	1,63
Скорость в каналах, м/с	0,45	0,99
Тепловая нагрузка, ккал/ч	474 720	
Запас площади поверхности, %	11,1	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	5 294 / 5881	
Эффективная площадь, м2	5,328	
Число пластин, компоновка пластин	26-TKTM92	
Компоновка каналов	1 x 12 + 0 x 0	1 x 13 + 0 x 0
Внутренний объём, л	7,2	7,8
Толщина, материал пластин	0.5 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/22	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

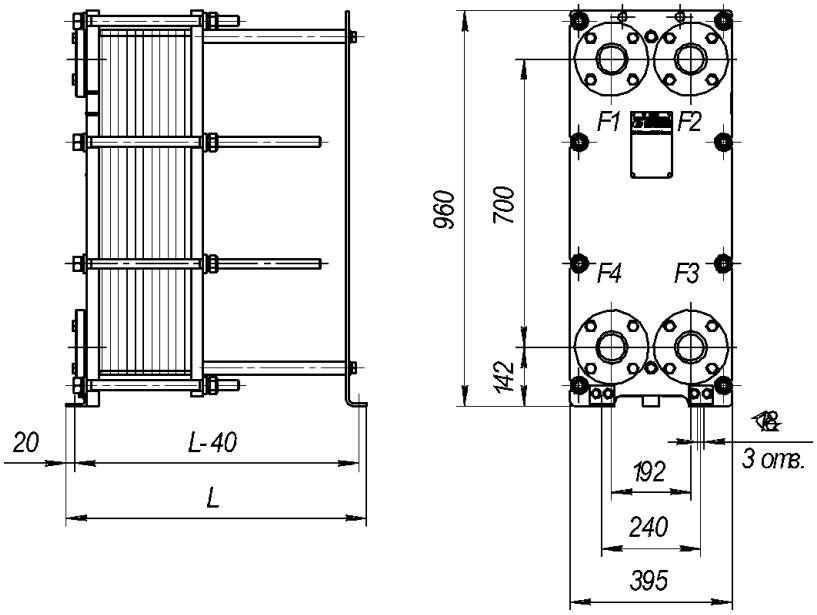
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино /

Расчет №: w000048888 (к ОЛ №01253843) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 12.02.2021

Тип НН№19



Масса нетто: 242,54 кг.

Внутренний объем: 15 л.

Длина 530 мм.

Максимальное кол-во пластин: 35

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

ридан

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / ледовая арена зима

Расчет №: w001010672 (к ОЛ №01252290) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 11.02.2021

Тип НН№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	4,9	11,8
Температура на входе, С°	130	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,24	1,28
Скорость в порту, м/с	0,43	1,02
Скорость в каналах, м/с	0,11	0,26
Тепловая нагрузка, ккал/ч	296 700	
Запас площади поверхности, %	179,8	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	1 620 / 4535	
Эффективная площадь, м2	10,878	
Число пластин, компоновка пластин	51-TL	
Компоновка каналов	1 x 25 + 0 x 0	1 x 25 + 0 x 0
Внутренний объём, л	15,0	15,0
Толщина, материал пластин	0.4 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/20	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

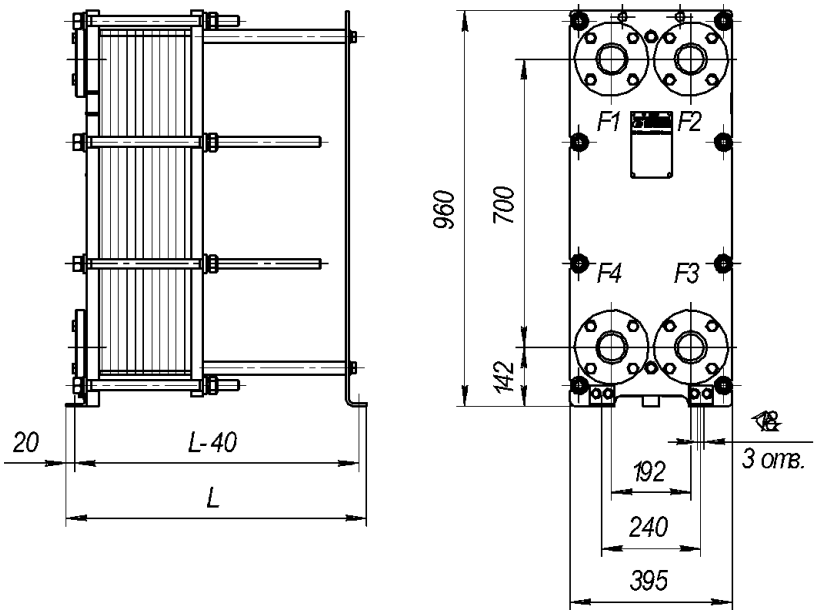
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / ледовая арена зима

Расчет №: w001010672 (к ОЛ №01252290) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 11.02.2021

Тип HHN№19



Масса нетто: 262,85 кг.

Внутренний объем: 30 л.

Длина 630 мм.

Максимальное кол-во пластин: 55

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

ридан

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / ледовая арена лето

Расчет №: w001010673 (к ОЛ №01252291) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 11.02.2021

Тип НН№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	8,1	8,1
Температура на входе, С°	75	43
Температура на выходе, С°	48	70
Потери давления, м.вод.ст.	0,62	0,63
Скорость в порту, м/с	0,69	0,69
Скорость в каналах, м/с	0,18	0,18
Тепловая нагрузка, ккал/ч	217 580	
Запас площади поверхности, %	10,4	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	4 000 / 4417	
Эффективная площадь, м2	10,878	
Число пластин, компоновка пластин	51-TL	
Компоновка каналов	1 x 25 + 0 x 0	1 x 25 + 0 x 0
Внутренний объём, л	15,0	15,0
Толщина, материал пластин	0.4 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/20	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

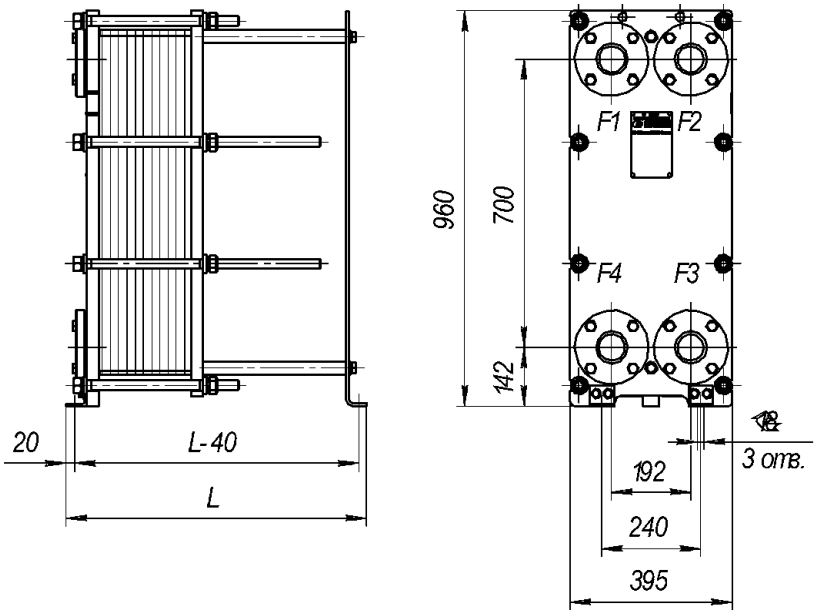
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / ледовая арена лето

Расчет №: w001010673 (к ОЛ №01252291) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 11.02.2021

Тип НН№19



Масса нетто: 262,85 кг.

Внутренний объем: 30 л.

Длина 630 мм.

Максимальное кол-во пластин: 55

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

ридан

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

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / Вентиляция_3

Расчет №: w102004820 (к ОЛ №01279960) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 26.03.2021

Тип НН№41

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	55,1	133,1
Температура на входе, С°	130	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,59	2,88
Скорость в порту, м/с	0,9	2,15
Скорость в каналах, м/с	0,41	0,93
Тепловая нагрузка, ккал/ч	3 332 700	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	3 955 / 4361	
Эффективная площадь, м2	50,061	
Число пластин, компоновка пластин	113-TKTL58	
Компоновка каналов	1 x 56 + 0 x 0	1 x 56 + 0 x 0
Внутренний объём, л	70,0	70,0
Толщина, материал пластин	0.5 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/22	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду150, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А-150-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв161 ГОСТ 33259-2015	Фланец 150-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв161 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

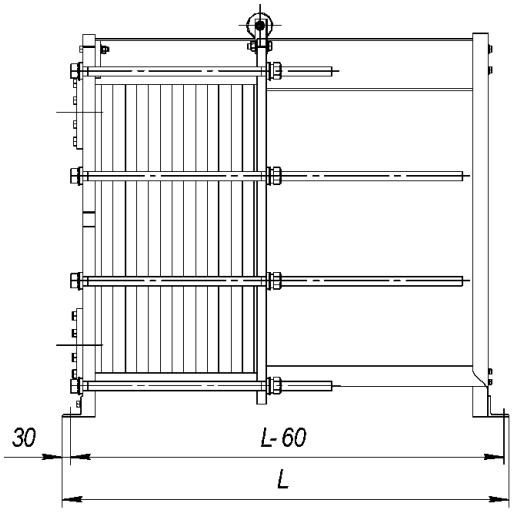
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

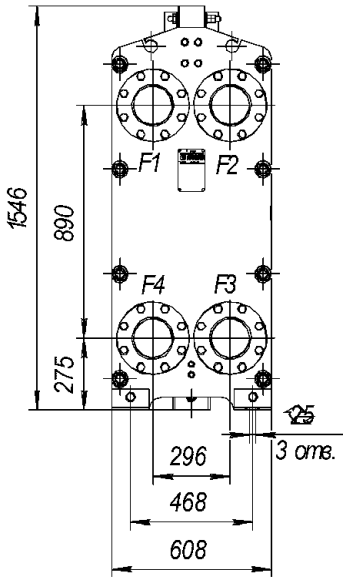
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885 (бесплатный), e-mail: cs@ridan.ru, http://теплообменник.рф

Объект: ТД00-003564_Дворец спорта Тушино / Вентиляция_3

Расчет №: w102004820 (к ОЛ №01279960) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 26.03.2021

Тип НН№41





Масса нетто: 988,53 кг.

Внутренний объем: 140 л.

Длина 1215 мм.

Максимальное кол-во пластин: 115

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

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

Объект: Дворец спорта Тушино-Спартак Бассейн

Расчет №: w202004411 (к ОЛ №01282110) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 30.03.2021

Тип HH№55E

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	24,6	24,6
Температура на входе, С°	75	43
Температура на выходе, С°	48	70
Потери давления, м.вод.ст.	2,97	2,87
Скорость в порту, м/с	0,82	0,82
Скорость в каналах, м/с	0,41	0,39
Тепловая нагрузка, ккал/ч	662 400	
Запас площади поверхности, %	11,1	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	4 888 / 5432	
Эффективная площадь, м2	27,104	
Число пластин, компоновка пластин	46-TKTL60	
Компоновка каналов	1 x 22 + 0 x 0	1 x 23 + 0 x 0
Внутренний объём, л	24,4	25,5
Толщина, материал пластин	0.5 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/22	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

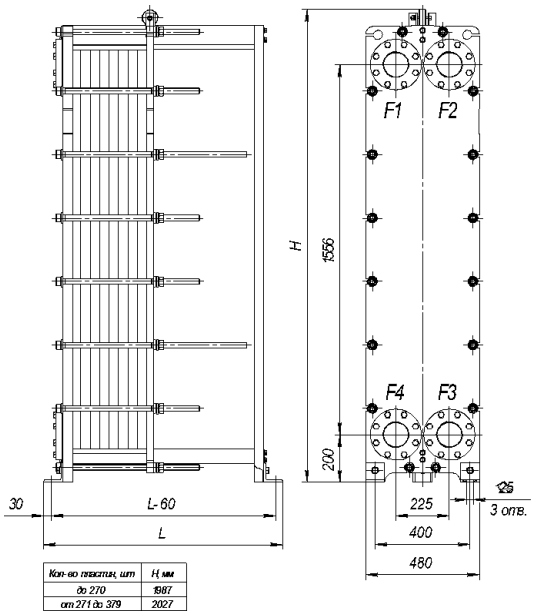
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

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

Объект: Дворец спорта Тушино-Спартак Бассейн

Расчет №: w202004411 (к ОЛ №01282110) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 30.03.2021

Тип HHN55E



Кол-во пластин, шт	H, мм
до 270	1887
от 271 до 379	2027

Масса нетто: 708,65 кг.

Внутренний объем: 50 л.

Длина 705 мм.

Максимальное кол-во пластин: 51

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

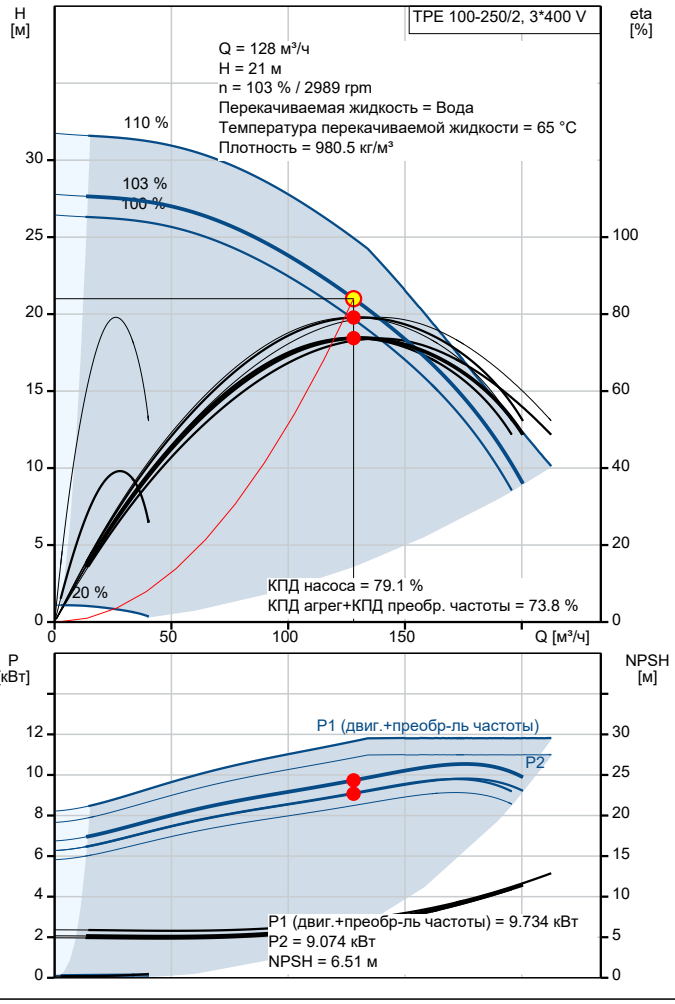
_____/_____
МП

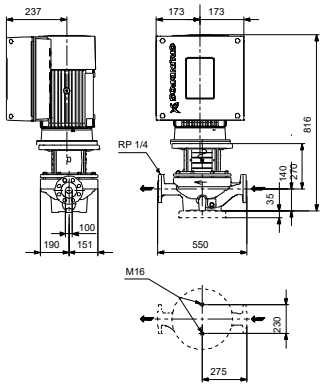
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

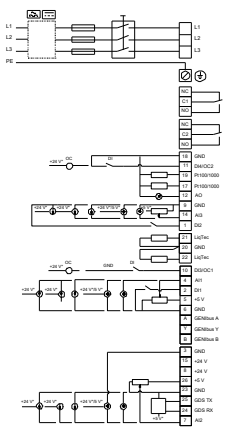
Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	TPE 100-250/2 S-A-F-A-BAQE-NDB
№ продукта:	99114590
EAN код:	5712607032074
Цена без НДС:	UER 6988
Технические данные:	
Скорость насоса, при которой расчитаны его характеристики:	2930 об/м
Текущий рассчитанный расход:	128 м³/ч
Общий напор насоса:	21 м
Максимальный напор:	250 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	145 мм
Код торцевого уплотнения вала:	BAQE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B
Тип исполнения:	A
Материалы:	
Корпус насоса:	Чугун
Материал корпуса насоса:	EN-GJL-250
Корпус насоса:	ASTM class 35
Рабочее колесо:	Чугун
Рабочее колесо, EN/DIN:	EN-GJL-200
Рабочее колесо, AISI/ASTM:	ASTM class 30
Код материала:	A
Монтаж:	
Диапазон температуры окружающей среды:	-20 .. 50 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Макс. давление при заданной темп-ре:	16 бар / 120 °C
Стандарт трубного присоединения:	DIN
Диаметр трубного присоединения:	DN 100
Допустимое давление:	PN 16
Монтажная длина:	550 мм
Размер фланца электродвигателя:	FF300
Код присоединения:	F
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Вода
Диапазон температур жидкости:	0 .. 120 °C
Температура перекачиваемой жидкости:	65 °C
Плотность:	980.5 кг/м³
Данные электрооборудования:	
Тип электродвигателя:	160MH
Класс энергоэфф-ти:	IE5
Номинальная мощность - P2:	11 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 380-500 В
Номинальный ток:	20.3-16.0 A
Cos фи - характеристика мощности:	0.93-0.90
Номинальная скорость:	360-4000 об/м
Энергоэффективность:	93.1%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	93.1 %
Количество полюсов:	2
Степень защиты (IEC 34-5):	IP55
Класс изоляции (IEC 85):	F
Встроенная защита электродвигателя:	ELEC
Номер электродвигателя:	98971273
Система управления:	
Панель управления:	HMI300 - улучшеный
Функциональный модуль:	FM300 - Advanced (Расширенный)
Преобразователь частоты:	Встроен.
Другое:	







Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

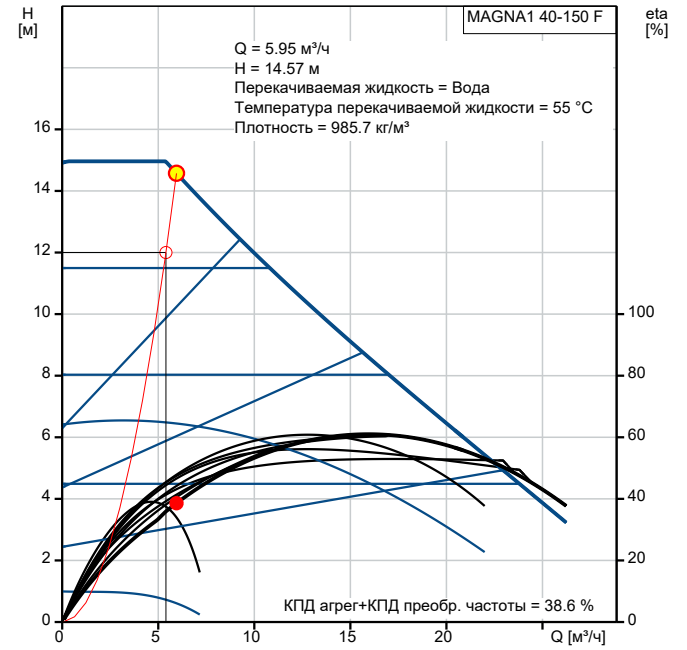
Описание	Значение
Минимальный индекс эффективности, MEI ≥:	0.70
Вес(Нетто):	157 кг
Вес(Брутто):	194 кг
Объем поставки:	0.56 м³
Config. file no:	99138650
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

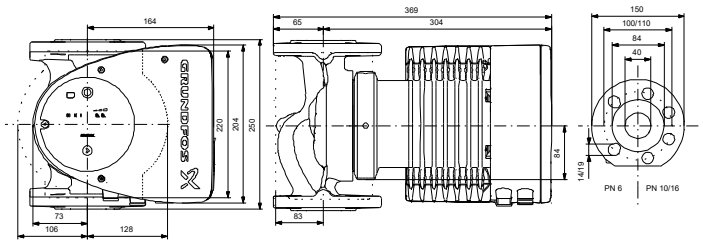
ГВС циркуляция

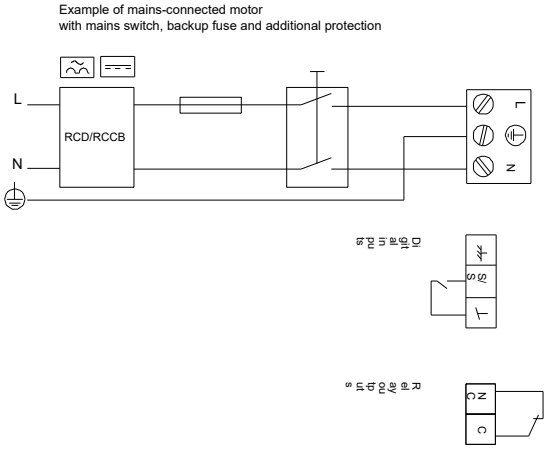
Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	MAGNA1 40-150 F
№ продукта:	99221306
EAN код:	5712608942792
Цена без НДС:	UER 906
Технические данные:	
Текущий рассчитанный расход:	5.95 м³/ч
Общий напор насоса:	14.57 м
Максимальный напор:	150 дм
TF класс:	110
Сертификаты:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE
Модель:	C
Материалы:	
Корпус насоса:	Чугун
Корпус насоса:	EN-GJL-250
Корпус насоса:	ASTM A48-250B
Рабочее колесо:	PES 30%GF
Монтаж:	
Диапазон температуры окружающей среды:	0 .. 40 °C
Макс. рабочее давление:	10 бар
Трубное присоединение:	DIN
Соединение труб:	DN 40
Допустимое давление:	PN 6/10
Монтажная длина:	250 мм
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Вода
Диапазон температур жидкости:	-10 .. 110 °C
Температура перекачиваемой жидкости:	55 °C
Плотность:	985.7 кг/м³
Данные электрооборудования:	
Потребляемая мощность-P1:	16.01 .. 615 Вт
Частота питающей сети:	50 / 60 Hz
Номинальное напряжение:	1 x 230 В
Максимальное потребление тока:	0.18 .. 2.71 A
Степень защиты (IEC 34-5):	X4D
Класс изоляции (IEC 85):	F
Другое:	
Класс электропотребления (EEI):	0.20
Экологические сертификаты:	CN ROHS,WEEE
Масса нетто:	16 кг
Масса брутто:	17.6 кг
Объем поставки:	0.039 м³
Finnish LVI No.:	4615191
Страна происхождения:	DE
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413703000



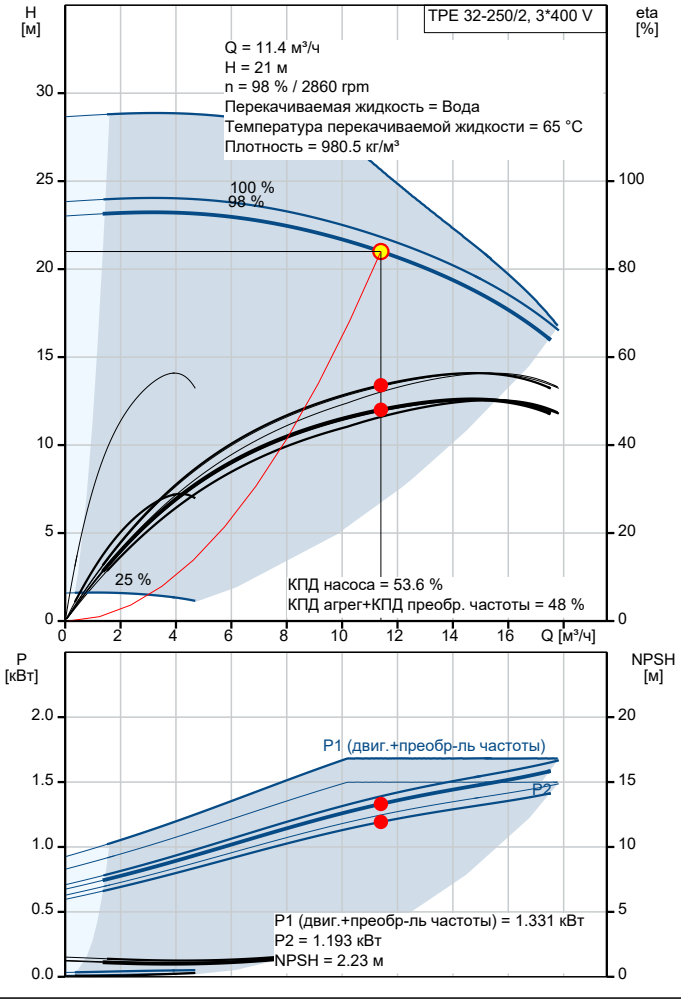


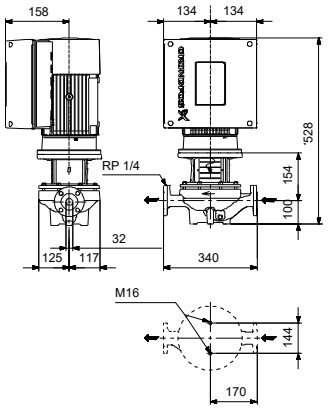


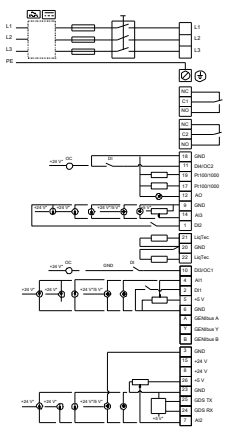
Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	TPE 32-250/2 A-F-A-BAQE-HDB
№ продукта:	98112534
EAN код:	5710629214133
Цена без НДС:	UER 2215
Технические данные:	
Скорость насоса, при которой расчитаны его характеристики:	2900 об/м
Текущий рассчитанный расход:	11.4 м³/ч
Общий напор насоса:	21 м
Максимальный напор:	250 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	140 мм
Код торцевого уплотнения вала:	BAQE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B2
Тип исполнения:	A
Материалы:	
Корпус насоса:	Чугун
Материал корпуса насоса:	EN-GJL-250
Корпус насоса:	ASTM class 35
Рабочее колесо:	Чугун
Рабочее колесо, EN/DIN:	EN-GJL-200
Рабочее колесо, AISI/ASTM:	ASTM class 30
Код материала:	A
Монтаж:	
Диапазон температуры окружающей среды:	-20 .. 50 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Макс. давление при заданной темп-ре:	16 бар / 120 °C
Стандарт трубного присоединения:	DIN
Диаметр трубного присоединения:	DN 32
Допустимое давление:	PN 16
Монтажная длина:	340 мм
Размер фланца электродвигателя:	FF165
Код присоединения:	F
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Вода
Диапазон температур жидкости:	0 .. 120 °C
Температура перекачиваемой жидкости:	65 °C
Плотность:	980.5 кг/м³
Данные электрооборудования:	
Тип электродвигателя:	90SC
Класс энергоэфф-ти:	IE5
Номинальная мощность - P2:	1.5 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 380-500 В
Номинальный ток:	2.90-2.40 A
Cos фи - характеристика мощности:	0.92-0.85
Номинальная скорость:	360-4000 об/м
Энергоэффективность:	88.9%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	88.9 %
Количество полюсов:	2
Степень защиты (IEC 34-5):	IP55
Класс изоляции (IEC 85):	F
Встроенная защита электродвигателя:	ELEC
Номер электродвигателя:	98482279
Система управления:	
Панель управления:	HMI200 - Стандарт
Функциональный модуль:	FM300 - Advanced (Расширенный)
Преобразователь частоты:	Встроен.
Другое:	







Название компании:
Разработано:
Телефон:

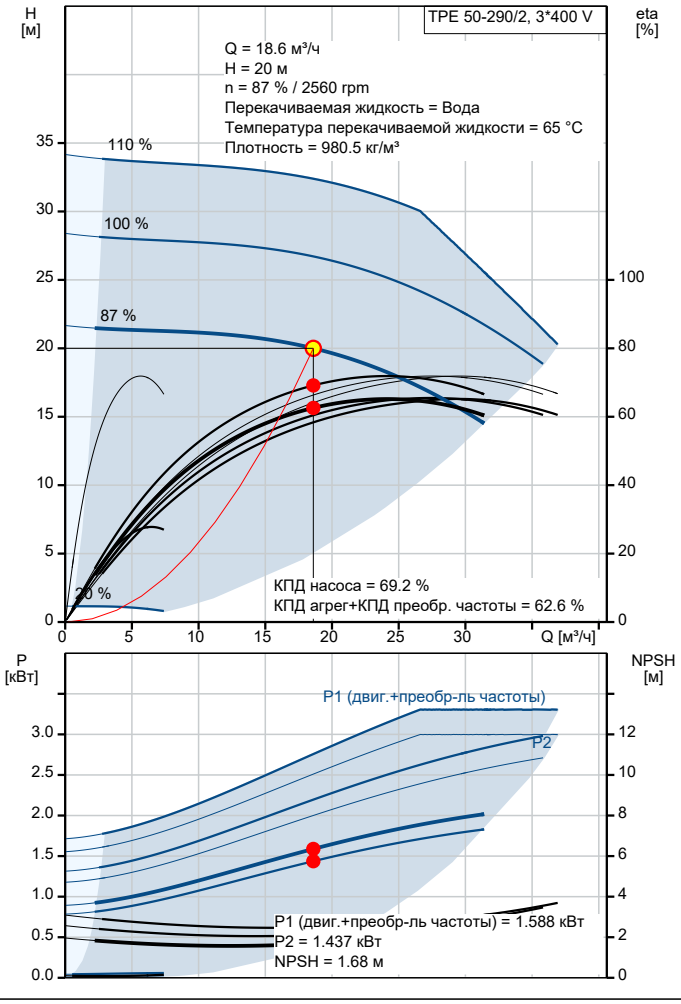
Дата: 18.03.2022

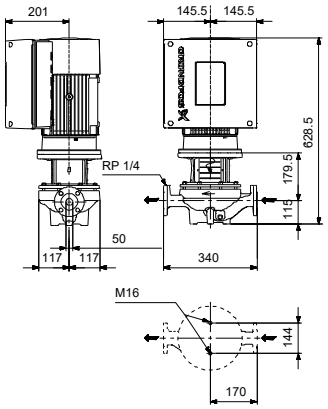
Описание	Значение
Минимальный индекс эффективности, MEI ≥:	0.70
Вес(Нетто):	43.6 кг
Вес(Брутто):	55 кг
Объем поставки:	0.16 м³
Config. file no:	98478721
Danish VVS No.:	382611250
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

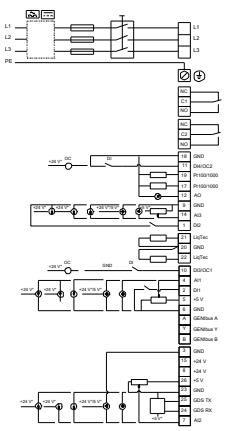
Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	TPE 50-290/2 A-F-A-BAQE-JDB
№ продукта:	99113890
EAN код:	5712607018818
Цена без НДС:	UER 2894
Технические данные:	
Скорость насоса, при которой расчитаны его характеристики:	2910 об/м
Текущий рассчитанный расход:	18.6 м³/ч
Общий напор насоса:	20 м
Максимальный напор:	290 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	142 мм
Код торцевого уплотнения вала:	BAQE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B2
Тип исполнения:	A
Материалы:	
Корпус насоса:	Чугун
Материал корпуса насоса:	EN-GJL-250
Корпус насоса:	ASTM class 35
Рабочее колесо:	Чугун
Рабочее колесо, EN/DIN:	EN-GJL-200
Рабочее колесо, AISI/ASTM:	ASTM class 30
Код материала:	A
Монтаж:	
Диапазон температуры окружающей среды:	-20 .. 50 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Макс. давление при заданной темп-ре:	16 бар / 120 °C
Стандарт трубного присоединения:	DIN
Диаметр трубного присоединения:	DN 50
Допустимое давление:	PN 16
Монтажная длина:	340 мм
Размер фланца электродвигателя:	FF215
Код присоединения:	F
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Вода
Диапазон температур жидкости:	0 .. 120 °C
Температура перекачиваемой жидкости:	65 °C
Плотность:	980.5 кг/м³
Данные электрооборудования:	
Тип электродвигателя:	100LA
Класс энергоэфф-ти:	IE5
Номинальная мощность - P2:	3 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 380-500 В
Номинальный ток:	5.80-4.80 A
Cos фи - характеристика мощности:	0.91-0.86
Номинальная скорость:	360-4000 об/м
Энергоэффективность:	90.7%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	90.7 %
Количество полюсов:	2
Степень защиты (IEC 34-5):	IP55
Класс изоляции (IEC 85):	F
Встроенная защита электродвигателя:	ELEC
Номер электродвигателя:	98971186
Система управления:	
Панель управления:	HMI200 - Стандарт
Функциональный модуль:	FM300 - Advanced (Расширенный)
Преобразователь частоты:	Встроен.
Другое:	







Название компании:
Разработано:
Телефон:

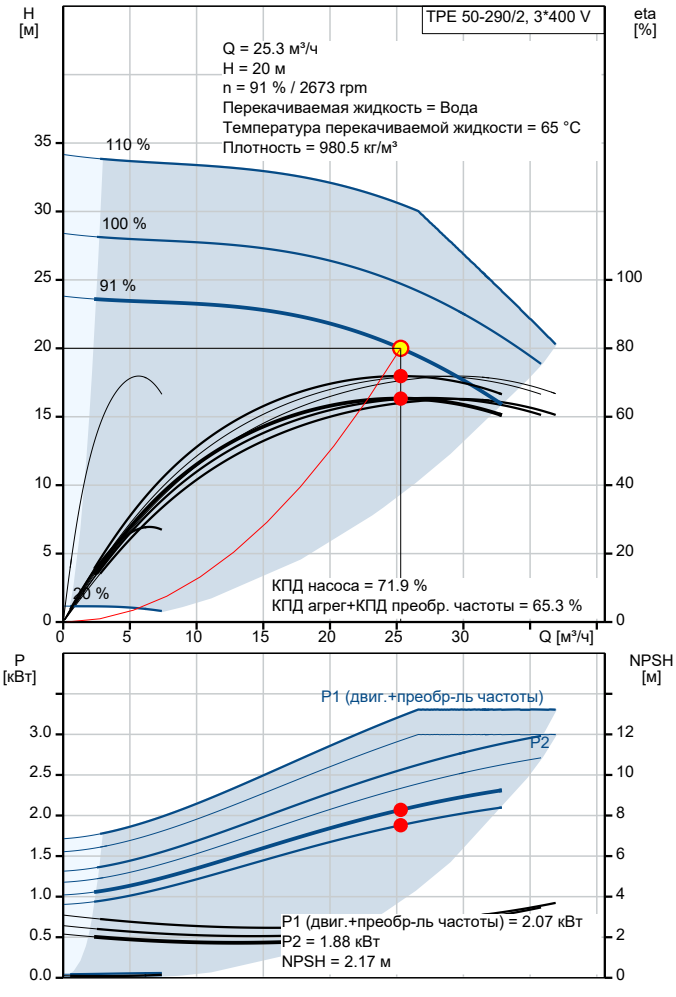
Дата: 18.03.2022

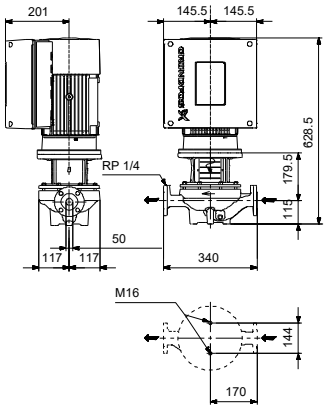
Описание	Значение
Минимальный индекс эффективности, MEI ≥:	0.70
Вес(Нетто):	60.3 кг
Вес(Брутто):	79 кг
Объем поставки:	0.39 м³
Config. file no:	99100549
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

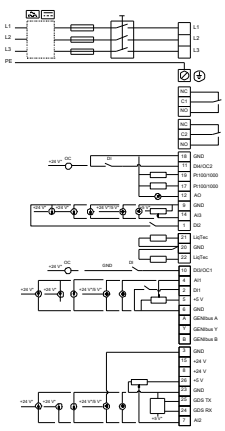
Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Общие сведения:	
Наименование продукта:	TPE 50-290/2 A-F-A-BAQE-JDB
№ продукта:	99113890
EAN код:	5712607018818
Цена без НДС:	UER 2894
Технические данные:	
Скорость насоса, при которой расчитаны его характеристики:	2910 об/м
Текущий рассчитанный расход:	25.3 м³/ч
Общий напор насоса:	20 м
Максимальный напор:	290 дм
Текущий диаметр рабочего колеса:	142 мм
Код торцевого уплотнения вала:	BAQE
Допуски по рабочим хар-кам:	ISO9906:2012 3B2
Тип исполнения:	A
Материалы:	
Корпус насоса:	Чугун
Материал корпуса насоса:	EN-GJL-250
Корпус насоса:	ASTM class 35
Рабочее колесо:	Чугун
Рабочее колесо, EN/DIN:	EN-GJL-200
Рабочее колесо, AISI/ASTM:	ASTM class 30
Код материала:	A
Монтаж:	
Диапазон температуры окружающей среды:	-20 .. 50 °C
Макс. рабочее давление:	16 бар
Макс. давление при заданной темп-ре:	16 бар / 120 °C
Стандарт трубного присоединения:	DIN
Диаметр трубного присоединения:	DN 50
Допустимое давление:	PN 16
Монтажная длина:	340 мм
Размер фланца электродвигателя:	FF215
Код присоединения:	F
Жидкость:	
Рабочая жидкость:	Вода
Диапазон температур жидкости:	0 .. 120 °C
Температура перекачиваемой жидкости:	65 °C
Плотность:	980.5 кг/м³
Данные электрооборудования:	
Тип электродвигателя:	100LA
Класс энергоэфф-ти:	IE5
Номинальная мощность - P2:	3 кВт
Частота питающей сети:	50 Hz
Номинальное напряжение:	3 x 380-500 В
Номинальный ток:	5.80-4.80 A
Cos фи - характеристика мощности:	0.91-0.86
Номинальная скорость:	360-4000 об/м
Энергоэффективность:	90.7%
Эффективность электродвигателя при полной нагрузке:	90.7 %
Количество полюсов:	2
Степень защиты (IEC 34-5):	IP55
Класс изоляции (IEC 85):	F
Встроенная защита электродвигателя:	ELEC
Номер электродвигателя:	98971186
Система управления:	
Панель управления:	HMI200 - Стандарт
Функциональный модуль:	FM300 - Advanced (Расширенный)
Преобразователь частоты:	Встроен.
Другое:	







Название компании:
Разработано:
Телефон:

Дата: 18.03.2022

Описание	Значение
Минимальный индекс эффективности, MEI ≥:	0.70
Вес(Нетто):	60.3 кг
Вес(Брутто):	79 кг
Объем поставки:	0.39 м³
Config. file no:	99100549
Страна происхождения:	RU
ТН ВЭД ЕАЭС Код:	8413705100

Подбор двухходового регулирующего клапана

Система	Вентиляция

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;
Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;
T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;
T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

$$\boldsymbol{G = 2,898 \cdot 1000/(130 - 70) = 48,32\ м^3/ч}$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow \ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;
dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;
$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,05** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,05}\ \text{бар}.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{48,32}{\sqrt{0,05}} = 216}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 216}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	80	100	065B3501

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;
Ду – условный диаметр клапана, мм;
$\boldsymbol{v}$ – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 48,32 \cdot (18,8/80)^2 = 2,67} \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:
$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (48,32/100)^2 = 0,234} \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:
$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} = \frac{0,234}{0,234 + 0,05} = 0,824}$$

$$\boldsymbol{0,824 \geq 0,5} - \text{ условие выполняется}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	80	100	065B3501

Подбор двухходового регулирующего клапана

Система	Отопление

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;
Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;
T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C;
T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C.

$$\boldsymbol{G = 0,413 \cdot 1000/(130 - 70) = 6,884\ м^3/ч}$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow \ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;
dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;
$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,05** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,05}\ бар.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{6,884}{\sqrt{0,05}} = 30,79}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 30,79}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	25	10	065B3058

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;
Ду – условный диаметр клапана, мм;
$\boldsymbol{v}$ – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 6{,}884 \cdot (18{,}8/25)^2 = 3{,}9} \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (6{,}884/10)^2 = 0{,}474} \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} = \frac{0{,}474}{0{,}474 + 0{,}05} = 0{,}905}$$

$$\boldsymbol{0{,}905 \geq 0{,}5} - \text{ условие выполняется}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	25	10	065B3058

Подбор двухходового регулирующего клапана

Система	ГВС

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;
Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;
T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;
T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

$$\boldsymbol{G = 0,926 \cdot 1000/(75 - 48) = 34,3\ м^3/ч}$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow \ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;
dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;
$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,18** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,18}\ бар.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{34,3}{\sqrt{0,18}} = 80,85}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 80,85}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	50	40	065B3061

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;
Ду – условный диаметр клапана, мм;
$\boldsymbol{v}$ – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 34{,}3 \cdot (18{,}8/50)^2 = 4{,}85} \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (34{,}3/40)^2 = 0{,}736} \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} = \frac{0{,}736}{0{,}0736 + 0{,}18} = 0{,}804}$$

$$\boldsymbol{0{,}804 \geq 0{,}5} - \text{ условие выполняется}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	50	40	065B3061

Подбор двухходового регулирующего клапана

Система	Технология бассейнов

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;
Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;
T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C;
T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C.

$$\boldsymbol{G = 0,576 \cdot 1000/(130 - 70) = 9,6\ м^3/ч}$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow \ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;
dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;
$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,05** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,05}\ \text{бар}.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{9,6}{\sqrt{0,05}} = 42,94}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 42,94}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	32	16	065B3059

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/Ду)^2 \leq 5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;
Ду – условный диаметр клапана, мм;
$\boldsymbol{v}$ – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 9,6 \cdot (18,8/32)^2 = 3,32} \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (9,6/16)^2 = 0,36} \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} = \frac{0,36}{0,36 + 0,05} = 0,878}$$

$$\boldsymbol{0,878 \geq 0,5} - \text{ условие выполняется}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	32	16	065B3059

Подбор двухходового регулирующего клапана

Система	Технология ледовой арены

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;
Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;
T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C;
T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C.

$$\boldsymbol{G = 0,258 \cdot 1000/(130 - 70) = 4,3\ м^3/ч}$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow \ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;
dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;
$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;
$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,05** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,05}\ \text{бар}.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{4,3}{\sqrt{0,05}} = 19,23}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 19,23}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	25	10	065B3058

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;
Ду – условный диаметр клапана, мм;
$\boldsymbol{v}$ – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 4,3 \cdot (18,8/25)^2 = 2,44} \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (4,3/10)^2 = 0,185} \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{\text{РУ}}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{\text{ОБОР}}} = \frac{0,185}{0,185 + 0,05} = 0,787}$$

$$\boldsymbol{0,787 \geq 0,5} - \text{ условие выполняется}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	25	10	065B3058

Расчет регуляторов давления

	Принятые данные				Предложенное оборудование									
РД	T, C	Gмакс, м3/ч	P1, бар (давление на входе в клапан)	P2, бар (давление на выходе из клапана)	Ду/Kvs либо диапазон настройки	Код	Кол-во	Тип	dP откр кл, бар	dP факт, бар	dPмакс, бар	w, м/с	Kv/Kvs, %	Настройка, бар
Максимальный перепад на вводе:														
РПД 10-4	70	84.5	9.2	6	100/160 0,5-1,5	065B5502 003G5608 003G1391	1 1 2	VFG22 Ру 16 AFP2 AF	0.28	3.2	4.0	3.0	30	0.8
До себя 10-4	70	84.5	6	4	100/160 1,5-6	065B5502 003G5660 003G1391	1 1 1	VFG22 Ру 16 AFA2 AF	0.28	2	2.7	3.0	37	6
Минимальный перепад на вводе:														
РПД 8-5,5	70	84.5	7.2	6	100/160 0,5-1,5	065B5502 003G5608 003G1391	1 1 2	VFG22 Ру 16 AFP2 AF	0.28	1.2	3.2	3.0	48	0.8
До себя 8-5,5	70	84.5	6	5.5	100/160 1,5-6	065B5502 003G5660 003G1391	1 1 1	VFG22 Ру 16 AFA2 AF	0.28	0.5	2.7	3.0	75	6

Classified as Public

Расчет расширительных баков

Номинальный объем баков рассчитывается по формуле:

V=1,1•Vсист.•Красш. /((Pmax-Po)/(Pmax +1)) (1)

Где:

1,1- коэффициент запаса

Красш. – коэффициент расширения теплоносителя при средней рабочей температуре

Vc – объем системы (складывается из объемов приборов, стояков и разводки), л;

Po – давление пред накачки бака (задается как полное статическое давление в системе) Pmax – максимальное давление в системе (расчетное давление предохранительного клапана).

Система отопления:

Vсист.=7,5м^3, Po=30 м, Pmax=50 м

Tср = (90+65) / 2=77,5^{o}C, Красш.=0,0274.

V=1,1•7500•0,0274 / ((50-30)/ (50+10)) =679л

Предусматриваем установку 1 бака V=800л (фирма REFLEX).

Система вентиляции:

Vсист.=17,8м^3, Po=30 м, Pmax=50 м

Tср = (90+65) / 2=77,5^{o}C, Красш.=0,0274.

V=1,1•17800•0,02747/ ((50-30)/ (50+10)) =1614л

Предусматриваем установку 2 бака V=1000л (фирма REFLEX).

Система технологии бассейнов:

Vсист.=2,5м^3, Po=10 м, Pmax=50 м

Tср = (90+65) / 2=77,5^{o}C, Красш.=0,0274.

V=1,1•2500•0,02747 / ((50-10)/ (50+10)) =115л

Предусматриваем установку 1 бака V=200л (фирма REFLEX).

Система технологии ледовой арены:

Vсист.=2,8м^3, Po=17 м, Pmax=50 м

Tср = (90+65) / 2=77,5^{o}C, Красш.=0,0274.

V=1,1•2800•0,02747 / ((50-17)/ (50+10)) =154л

Предусматриваем установку 1 бака V=200л (фирма REFLEX).

Расчет баланса расхода сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС.

1. Переходный период.

G1ст. = G2ст.+ Gото пер.+ Gвен пер.+Gтх пер., где

G1ст.- Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС в переходный период, т/ч;

G2ст.- Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник второй ступени ГВС в переходный период, т/ч;

Gото пер.- Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник отопления в переходный период, т/ч;

Gвен пер.- Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник вентиляции в переходный период, т/ч;

Gтх пер.- Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменники технологии в переходный период, т/ч;

G1ст.= 24,9 + 6,4 + 26,0 + 32,7 = 90,0 т/ч

G2ст.= 24,9 т/ч; Gото пер.= 6,4 т/ч; Gвен пер.= 26,0 т/ч;

Gтх пер.= 32,7 т/ч

Согласно расчетному листу видим, что теплообменник 1 ступени ГВС пропускает расчетный расход 90,0 т/ч с потерями давления по греющему теплоносителю 1,94 м.в.ст.

2. Зимний период (полная нагрузка вентиляции)

G1ст. зима = G2ст. зима + Gото + Gвен + Gтх, где

G1ст. зима - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС при Тнв=-25С, т/ч;

G2ст. зима - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник второй ступени ГВС при Тнв=-25С, т/ч;

Gото - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник отопления при Тнв=-25С, т/ч;

Gвен - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник вентиляции при Тнв=-25С, т/ч;

Gтх - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменники технологии при Тнв=-25С, т/ч;

G1ст. зима = 18,5 + 7,9 + 55,1 + 16,0 = 97,5 т/ч

G2ст. зима = 18,5 т/ч; Gото = 7,9 т/ч; Gвен = 55,1 т/ч;

Gтх = 16,0 т/ч

видим, что теплообменник 1 ступени ГВС пропустит расчетный зимний расход с потерями 1,94 х (97,5 / 90,0) ^2 = 2,3 м. в. ст.

Регулятор «перепуска» не требуется.

3. Зимний период (60% нагрузка вентиляции)

G1ст. зима = G2ст. зима + Gото + Gвен + Gтх, где

G1ст. зима - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС при Тнв=-25С, т/ч;

G2ст. зима - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник второй ступени ГВС при Тнв=-25С, т/ч;

Gото - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник отопления при Тнв=-25С, т/ч;

Gвен - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменник вентиляции при Тнв=-25С, т/ч;

Gтх - Расчетный расход сетевого теплоносителя через теплообменники технологии при Тнв=-25С, т/ч;

G1ст. зима = 18,5 + 7,9 + 0,6 х 55,1 + 16,0 = 75,46 т/ч

видим, что теплообменник 1 ступени ГВС пропустит расчетный зимний расход с потерями 1,94 х (75,46 / 90,0)^2 = 1,37 м. в. ст.

Регулятор «перепуска» не требуется.

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм	Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д771520/19-ИОС4.3.ИТП.РГВС		
Гл.инжен.		Кривошеев			03.22	Расчет баланса расхода сетевого теплоносителя через теплообменник первой ступени ГВС	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Могилевич			03.22		П	1	
							ООО «ПИ АРЕНА»		

ДОГОВОР № 10-11/21-91
о подключении к системе теплоснабжения

г. Москва «19» февраля 2021 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 ООО «ЦТП МОЭК» и Агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Стадион «Спартак» (ООО «Стадион «Спартак»), именуемое в дальнейшем «Заявитель», в лице Директора Гончарова Алексея Степановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. По Договору Исполнитель обязуется самостоятельно или с привлечением третьих лиц осуществить подключение объекта капитального строительства «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», расположенного по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, влд. 71/10 (далее – Объект), к системе теплоснабжения, а Заявитель обязуется выполнить действия по подготовке Объекта к подключению и оплатить оказанные Исполнителем услуги в порядке и на условиях, определенных в Договоре.

1.2. Местом физического соединения тепловых сетей является точка подключения, располагающаяся на границе Объекта (далее – Точка подключения).

Под границей Объекта в целях Договора понимается подтвержденная правоустанавливающими документами граница земельного участка, на котором расположен Объект.

1.3. К настоящему договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью Условия подключения (Приложение № 1 к Договору).

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

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Исполнитель обязуется:

2.1.1. На основании Условий подключения разработать и согласовать в порядке, установленном действующим законодательством, проектную документацию по подключению Объекта Заявителя к системе теплоснабжения Исполнителя.

2.1.2. В соответствии с Условиями подключения и 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.

2.1.3. Проверить выполнение Заявителем 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 № 2 к Договору.

2.1.4. Составить, подписать со своей стороны и направить Заявителю для подписания Акт о подключении (Приложение № 3 к Договору), после исполнения Сторонами обязательств по договору и осуществления фактического подключения Объекта к системе теплоснабжения.

2.1.5. 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.

2.1.6. Передать Заявителю счет-фактуру после подписания Сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

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

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

2.2. Исполнитель имеет право:

2.2.1. Осуществлять проверку выполнения Заявителем Условий подключения, в том числе участвовать в приемке скрытых работ по укладке сети от Объекта до Точки подключения.

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

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

- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить проверку готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению и подаче тепловой энергии;
- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить опломбирование установленных приборов (узлов) учета, кранов и задвижек на их обводах;
- в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством РФ.

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

2.2.5. Осуществлять контроль за выполнением мероприятий по подключению согласно Условиям подключения.

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

2.2.7. В одностороннем порядке отказаться от исполнения Договора при двукратном нарушении Заявителем сроков внесения платы за подключение, установленных Договором.

2.3. Заявитель обязуется:

2.3.1. Вносить плату за подключение в размере и сроки, которые установлены разделом 4 настоящего Договора.

2.3.2. Разработать в соответствии с Условиями подключения проектную документацию и согласовать с Исполнителем отступления от Условий подключения, необходимость которых выявлена в ходе проектирования.

2.3.3. При поступлении 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 информирует Исполнителя о результатах рассмотрения направленной документации.

2.3.4. 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.

2.3.5. Обеспечивать беспрепятственный доступ представителей Исполнителя к Объекту для проверки выполнения 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.

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

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

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

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

2.3.9. Выполнить Условия подключения 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.

2.3.10. 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.

2.3.11. До оформления Акта о подключении и до начала подачи тепловой энергии, теплоносителя, в том числе до начала выполнения п. 2.3.12 Договора:

- предъявить объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, подключаемые к системам теплоснабжения, для осмотра и допуска к эксплуатации федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному осуществлять государственный энергетический надзор в случаях, установленных законодательством РФ;
- произвести допуск в эксплуатацию (коммерческий учет) узла учета тепловой энергии.

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

2.3.13. После выполнения п. 2.3.11 и п. 2.3.12 Договора предъявить в случаях, установленных нормативными правовыми актами, объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, подключаемые к системам теплоснабжения, для осмотра и допуска к эксплуатации федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор и федеральный государственный энергетический надзор.

2.3.14. 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.

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

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

2.4. Заявитель имеет право:

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

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

2.4.3. На этапе начала выполнения мероприятий по подключению, направить/представить Исполнителю разработанную проектную документацию.

3. СРОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

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

4. РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАСЧЕТОВ

4.1. Плата за подключение составляет 206 535 483 (Двести шесть миллионов пятьсот тридцать пять тысяч четыреста восемьдесят три) рубля 19 копеек, в т.ч. НДС (20%) 34 422 580 (Тридцать четыре миллиона четыреста двадцать две тысячи пятьсот восемьдесят) рублей 53 копейки, и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 17.12.2020 № 303-ТР из расчета 33 820 574 (Тридцать три миллиона восемьсот двадцать тысяч пятьсот семьдесят четыре) рубля 31 копейка без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее-Плата за подключение).

Расчет платы за подключение указан в Приложении №4.

4.2. Сумма, указанная в п.4.1 договора, оплачивается Заявителем в следующем порядке:

– 15 % Платы за подключение в размере 30 980 322 (Тридцать миллионов девятьсот восемьдесят тысяч триста двадцать два) рубля 48 копеек, в т.ч. НДС (20%) 5 163 387 (Пять миллионов сто шестьдесят три тысячи триста восемьдесят семь) рублей 08 копеек – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

– 50 % Платы за подключение в размере 103 267 741 (Сто три миллиона двести шестьдесят семь тысяч семьсот сорок один) рубль 60 копеек, в т.ч. НДС (20%) 17 211 290 (Семнадцать миллионов двести одиннадцать тысяч двести девяносто) рублей 27 копеек – в течение 90 (девяноста) дней с даты заключения настоящего договора, но не позднее даты фактического подключения;

– оставшаяся доля Платы за подключение 72 287 419 (Семьдесят два миллиона двести восемьдесят семь тысяч четыреста девятнадцать) рублей 11 копеек, в т.ч. НДС (20%) 12 047 903 (Двенадцать миллионов сорок семь тысяч девятьсот три) рубля 18 копеек – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

В случае нарушения Заявителем сроков внесения каждого из платежей, указанных в настоящем пункте Договора (в том числе авансовых), на сумму каждого платежа подлежит начислению неустойка (пени) в порядке, предусмотренном п. 5.3 настоящего Договора.

4.3. Обязанность Заявителя по внесению Платы за подключение считается исполненной с момента поступления денежных средств на указанный в разделе 9 настоящего Договора расчетный счет Агента.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

5.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий настоящего Договора Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и Договором.

5.2. Исполнитель несет ответственность перед Заявителем за нарушение обязательств по Договору в виде уплаты неустойки (пени) в размере одной сто тридцатой ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от суммы, оплаченной Заявителем во исполнение договора за каждый день просрочки, но не более 5% от размера платы за подключение.

5.3. В случае неисполнения либо ненадлежащего исполнения Заявителем обязательств по оплате каждого из платежей (в том числе авансовых), указанных в п. 4.2 договора, Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени) в размере одной сто тридцатой ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от не выплаченной в срок суммы за каждый день просрочки начиная со следующего дня после дня наступления установленного срока оплаты по день фактической оплаты, но не более 5% от размера платы за подключение.

5.4. В случае нарушения Заявителем сроков исполнения обязательств, указанных в п.п. 2.3.7, 2.3.8, 2.3.9 Договора, а также в иных случаях нарушения встречного исполнения обязательств, исполнение обязательств Исполнителя по подключению Объекта к системе теплоснабжения приостанавливается, срок исполнения обязательств Исполнителя продлевается на срок неисполнения своих обязательств Заявителем. В указанном случае Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени) в размере одной сто тридцатой ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от размера платы за подключение за каждый день просрочки исполнения обязательств, но не более 5% от размера платы за подключение.

5.5. В случае если Заявитель не внес очередной платеж в порядке, указанном в п. 4.2 Договора, на следующий день после дня, когда Заявитель должен был внести платеж, Исполнитель имеет право приостановить исполнение своих обязательств по Договору до дня внесения Заявителем соответствующего платежа.

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

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

5.7. В случае расторжения Договора по инициативе Заявителя по любому основанию, Заявитель обязуется возместить Исполнителю все фактически понесенные расходы и убытки, связанные с исполнением настоящего Договора. В случае наличия разногласий о размере фактически понесенных расходов, стороны урегулируют их в соответствии с п. 6.2 Договора.

6. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

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

6.2. Стороны устанавливают обязательный досудебный порядок урегулирования споров и разногласий по настоящему Договору или в связи с ним. В случае если Сторона, получившая письменную претензию другой Стороны, по истечении 30 (тридцати) календарных дней с момента её направления не направит другой Стороне ответ, последняя вправе передать спор на рассмотрение в Арбитражный суд города Москвы, а в случае если Заявителем является физическое лицо, спор подлежит разрешению в Тверском районном суде города Москвы.

7. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

7.1. Договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами и действует до даты исполнения Сторонами своих обязательств в полном объеме.

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

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

Соответствующие дополнительные соглашения Сторон являются неотъемлемой частью Договора.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ДОГОВОРУ

Приложение № 1 – Условия подключения;

Приложение № 2 – Акт о готовности внутриплощадочных или внутридомовых сетей и оборудования к подаче тепловой энергии и теплоносителя (форма);

Приложение № 3 – Акт о подключении объекта к системе теплоснабжения (форма).

Приложение № 4 – Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК».

9. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

Заявитель: ООО «Стадион «Спартак»
Адрес местонахождения (почтовый адрес):
125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 69
ОГРН 1047796801920
ИНН 7709574093
КПП 773301001
Банковские реквизиты:
Р/с 40702810400020000412
В ПАО Сбербанк
БИК 044525225

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

Директор
ООО «Стадион «Спартак»

_____ **А.С. Гончаров**

Генеральный директор
ООО «ЦТП МОЭК»

_____ **О.С. Ершов**

Приложение № 1
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «19» февраля 2021 г.
№ 10-11/21-91

Условия подключения № Т-УП1-01-210125/2

Для осуществления подключения объекта капитального строительства «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», расположенного по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, влд. 71/10, к системам теплоснабжения Филиала № 9 (источник теплоснабжения - РТС «Тушино-3» ПАО «Мосэнерго»).

Срок действия условий подключения равен сроку действия Договора о подключении.

Заявитель: ООО «Стадион «Спартак».

1. Планируемая точка подключения объекта: граница земельного участка заявителя.
2. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница земельного участка заявителя.
3. Максимальная тепловая нагрузка: 5,089 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час							
	Отопление	Вентиля-ция	Тепловые завесы	ГВС ср.	ГВС макс.	Прочее	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой	0,413	2,84	0,163	0,44	1,032	0,641	4,497	5,089

4. Параметры в точке подключения:

Давление в тепловой сети:

- подающий трубопровод 100-85 м. в. ст.;
- обратный трубопровод 55-40 м. в. ст.

Температурный график тепловой сети в отопительный период 150-70 ^{0}С, принятый по качественно-количественному методу в соответствии с температурой наружного воздуха.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{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 75 ^{0}С при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Температурный график на тепловом вводе в летний период 75-48 ^{0}С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

I. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

1. При проектировании учесть:

- Актуализацию схемы теплоснабжения застроек, расположенных по адресу: Волоколамское шоссе вл 67 и 75А расположенных в зоне теплоснабжения РТС «Тушино-3»

(заказ МП-1/19-П3.1).

2. Разработать проект и выполнить работы по реконструкции тепловых сетей в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.):

- от камеры 3-1-30001 до т.А с 2Д 800 мм на 2Д 1000 мм;
- от т.А до камеры 3-1-30050а с 2Д 600 мм и 2Д 700 мм на 2Д 1000 мм.

3. При выполнении работ по реконструкции тепловых сетей разработать проект и выполнить работы по реконструкции тепловых камер (в соответствии со схемой).

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

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

6. Срок выполнения работ по п.2, п.3, п.4, п.5 – 36 месяцев с даты заключения договора.

7. Разработать проект и выполнить работы по реконструкции тепловой камеры 3-1-30050а (в соответствии со схемой) с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки объекта. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлениях.

8. Разработать проект и выполнить прокладку магистральных тепловых сетей в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.) в соответствии со схемой:

- 2Д 700 мм от камеры 3-1-30050а до камеры 3-1-33046;
- 2Д 600 мм от камеры 3-1-33046 до камеры 3-1-33047 через 1;
- 2Д 500 мм от камеры 3-1-33047 до т.120 через т.108, т.109, т.110 и т.140;
- 2Д 500 мм от камеры 3-1-33047 до т.126 через 2 и камеру 3-1-33048;
- 2Д 400 мм от т.120 до т.128 через т.141 и т.141а;
- 2Д 400 мм от т.126 до т.128 через т.127 и т.127а.

9. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловых камер 1, 3-1-33047, т.108, т.109, т.110, т.140, т.120, 2, 3-1-33048, т.126, т.141, т.141а, т.128, т.127, т.127а на тепловой сети с установкой запорной арматуры типа «шаровой кран» на ответвлениях.

10. При необходимости разработать проект и выполнить работы по реконструкции существующей тепловой камеры 3-1-33046.

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

- 2Д 200 мм от т.127а до точки подключения объекта.

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

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

II. Мероприятия, выполняемые Заявителем

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

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

3. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

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

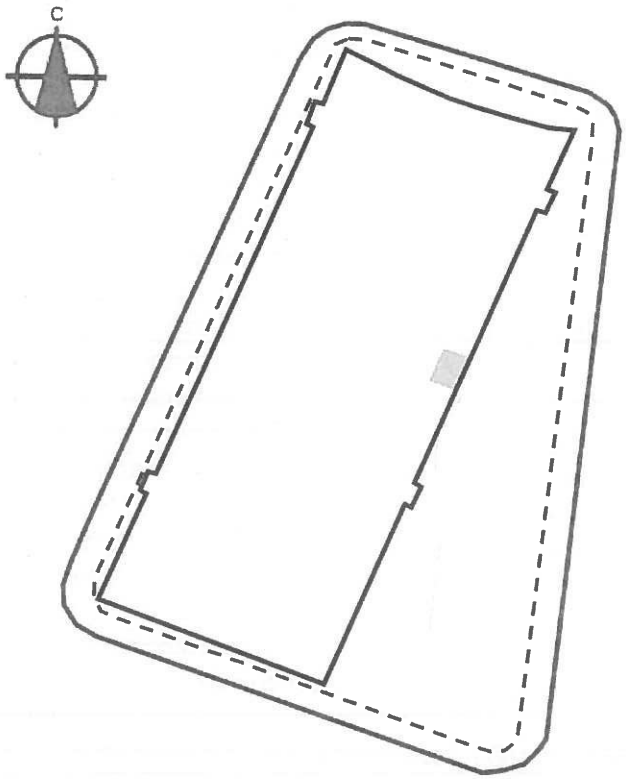
5. При разработке проектной и рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

6. Представить Исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений

одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения условий подключения.

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

8. Расположение узла учета тепловой энергии и ИТП:



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

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

III. Технические требования для подключения объекта

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2006 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться СП 124.13330.2012, СП 41-101-95, СанПиН 2.1.4.2496-09, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

2.1. 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.

2.2. 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.

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

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

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

3. 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).

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

5. 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.

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

- трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;
- трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У электросварные, прямошовные, термообработанные;
- водяные водоподогреватели в 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.

7. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

7.1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме. Гидравлическое сопротивление системы отопления увязать с заданными статическим и рабочим напорами тепловой сети в точке подключения.

7.2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.

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

7.4. 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.

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

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

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

IV. Организационные рекомендации для подключения объекта

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

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

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

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

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

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 25.03.2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 № 32326);
- Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;
- Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;
- Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденным приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115;
- СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;
- Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;
- ГОСТ 21.408-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);
- ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ГОСТ 21.208-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);
- ГОСТ 21.110-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);
- ГОСТ Р21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

---

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

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. 3 настоящих Технических условий;
- Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п. 3 настоящих Технических условий;
- Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
- Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

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

- ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;
- соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов 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 (^{0}C);
- 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. 3.3 настоящих Технических условий) (^{0}C);
- массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения (т; куб.м).

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

4. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

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

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

4.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

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

4.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), 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.

6. Приложения, являющиеся неотъемлемой частью настоящих Технических условий

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

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ДЖКХ г.Москвы

_____ А.А. Соловьев
_____ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнерго"

_____ С.Н. Ленёв
31.08. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства

_____ П.П. Бирюков
09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель управляющего директора-главный инженер ПАО "МОЭК"

_____ Р.В. Коровин
01.09. 2020 г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

работы магистральных тепловых сетей ПАО "МОЭК", подключённых к РТС, КТС, МК и АИТ ПАО "МОЭК", ПАО "Мосэнерго" и сторонних организаций, на отопительный сезон 2020/2021 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в трубопроводах тепловой сети, °С						Температура воды в подающем трубопроводе после отопительного подогревателя / в системе отопления, °С				Температура воды в обратном трубопроводе систем отопления и вентиляции, °С	Температура воды в обратном трубопроводе после отопительного водо-подогревателя, °С
	150-70				130-70[6]		120-70[7]	114-70[8]	105-70	95-70[9]		
	T1[4]	T2[4]	повышенный T1[5]	повышенный T2[5]	T1	T2	T3	T3	T3	T3	T_4	T'_4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	75	48	77	48	70	45	53	46	44	41	38	42
7	75	48	77	48	70	45	55	49	46	43	40	43
6	75	48	77	48	70	45	57	51	48	45	41	45
5	75	48	77	48	70	45	60	53	50	47	42	46
4	75	48	77	48	70	45	62	56	52	48	43	47
3	76	48	79	48	70	45	64	58	54	50	44	48
2	79	48	81	48	71	46	66	60	56	52	45	49
1	82	48	84	48	73	47	68	62	58	54	46	50
0	85	48	87	49	76	48	71	65	60	55	47	51
-1	87	49	89	50	78	49	73	67	62	57	48	53
-2	90	50	92	51	80	50	75	69	64	59	49	54
-3	93	51	94	52	82	51	77	71	66	61	50	55
-4	95	52	97	53	85	52	79	73	68	62	51	56
-5	98	53	100	54	87	53	81	75	70	64	52	57
-6	101	54	102	55	89	54	83	77	71	65	53	58
-7	103	55	105	56	91	55	85	79	73	67	54	59
-8	106	56	107	57	93	56	87	81	75	69	55	60
-9	109	57	110	58	96	57	89	83	77	70	56	61
-10	111	58	112	59	98	57	91	85	79	72	57	62
-11	114	59	115	60	100	58	93	88	81	74	58	63
-12	117	60	118	61	102	59	95	90	82	75	59	64
-13	119	61	120	62	104	60	97	92	84	77	60	65
-14	122	62	123	63	107	61	99	94	86	78	61	66
-15	124	63	125	64	109	62	101	96	88	80	61	67
-16	127	64	128	65	111	63	103	97	89	81	62	68
-17	130	65	130	66	113	63	105	99	91	83	63	69
-18	130	64	130	65	115	64	107	101	93	84	64	70
-19	130	63	130	64	117	65	109	103	95	86	65	71
-20	130	62	130	63	119	66	111	105	96	88	66	71
-21	130	61	130	62	122	67	112	107	98	89	67	72
-22	130	60	130	61	124	68	114	109	100	91	67	73
-23	130	59	130	60	126	68	116	111	102	92	68	74
-24	130	58	130	59	128	69	118	113	103	94	69	75
-25	130	57	130	58	130	70	120	114	105	95	70	76

Примечания:
1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже -17°С
2. При температуре наружного воздуха ниже -17°С, температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО "МОЭК"
3. Согласно актуализированной версии СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" СП 131.13330.2012 расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята Т расч. = -25°С.
4. Все РТС и КТС, кроме указанных в пп. 5-9.
5. РТС "Южное Бутово".
6. КТС "Стандартная", КТС-28, КТС-42, КТС "Косино", КТС "Захарьино", КТС "Северная".
7. КТС-58.
8. КТС-40, КТС "Мелитопольская".
9. КТС "Акулово", Мини-ТЭС "Измайлово"

Руководитель ЦДУ ПАО "МОЭК" **В.Ф. Маслов**

Заместитель руководителя ЦДУ - главный диспетчер ПАО "МОЭК" **В.В. Гергерт**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Департамента жилищно-коммунального хозяйства г. Москвы

_____ А.А. Соловьев
_____ 2020г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнерго"

_____ С.Н. Ленёв
31.08. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства

_____ А.Н. Бирюков
1.09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "МОЭК"

_____ Р.В. Коровин
01. 09. 2020 г.

Температурный график

работы магистральных тепловых сетей ПАО "МОЭК", подключённых к ТЭЦ ПАО "Мосэнерго" на отопительный сезон 2020/2021 гг.

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

Примечания:

1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже -17°С.

2. При температуре наружного воздуха ниже -17°С, температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО "МОЭК".

3. Согласно актуализированной версии СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" СП 131.13330.2012 расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята $T_{расч.}$ = -25°С.

Руководитель ЦДУ ПАО "МОЭК" _____ **В.Ф. Маслов**

Заместитель Руководителя ЦДУ - главный диспетчер ПАО "МОЭК" _____ **В.В. Гергерт**

Приложение № 2
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «19» февраля 2021 г.
№ 10-11/21-91

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*[2]*)* _____ *(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: _____;

[2] Текст, выделенный курсивом в Договоре (условиях подключения), может быть расшифрован/изменен/удален лицом, осуществляющим подготовку проекта Договора, в зависимости от информации и документов, представленных Заявителем, а в случаях, предполагающих выбор одного или нескольких вариантов из числа возможных – необходимо выбрать соответствующий вариант/варианты, удалив ненужное.

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:

Исполнитель: *Заявитель:*

_____ _____

_____ _____

Дата подписания «_____» _____ 20____ г.

Приложение № 3
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «19» февраля 2021 г.
№ 10-11/21-91

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*[3]*)* _____ 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. Исполнитель выполнил мероприятия по подключению, предусмотренные договором о подключении объекта к системе теплоснабжения от «____» _____ 20__ г. № _____ (далее - договор), в полном объеме.
2. Заявитель выполнил мероприятия, предусмотренные договором и условиями подключения № ____.
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)

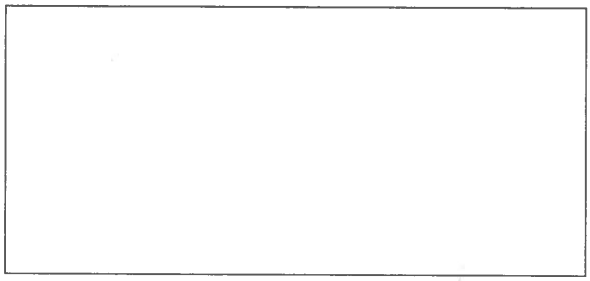
_____
(результаты проверки узла учета)

[3] Текст, выделенный курсивом в Договоре (условиях подключения), может быть расшифрован/изменен/удален лицом, осуществляющим подготовку проекта Договора, в зависимости от информации и документов, представленных Заявителем, а в случаях, предполагающих выбор одного или нескольких вариантов из числа возможных – необходимо выбрать соответствующий вариант/варианты, удалив ненужное.

_____.
(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)

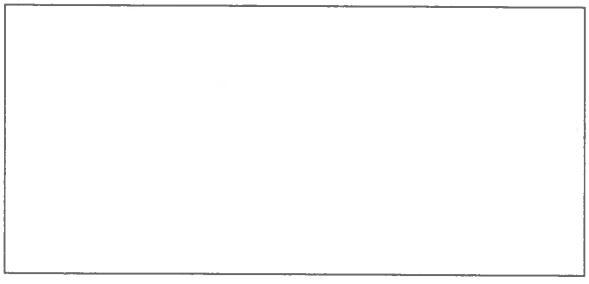
Схема границы балансовой принадлежности тепловых сетей



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

Исполнитель _____

Заявитель _____

Дата подписания «__» _____ 20__ г.

Приложение № 4
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от «19» февраля 2021 г.
№ 10-11/21-91

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

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», расположенного по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, влд. 71/10 к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/21-91 с общим размером подключаемой нагрузки 5,089 Гкал/ч. составляет 206 535 483 (Двести шесть миллионов пятьсот тридцать пять тысяч четыреста восемьдесят три) рубля 19 копеек, в т.ч. НДС (20%) 34 422 580 (Тридцать четыре миллиона четыреста двадцать две тысячи пятьсот восемьдесят) рублей 53 копейки, и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 17.12.2020 № 303-ТР и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле

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

$П_1$ – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере 159 419 руб. 49 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

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

- для канальной прокладки 50-250 мм составляет 5 428 914 руб. 86 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для канальной прокладки 251-400 мм составляет 5 842 157 руб. 67 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для канальной прокладки 401-550 мм составляет 5 355 822 руб. 65 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для канальной прокладки 551-700 мм составляет 4 790 350 руб. 13 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для канальной прокладки 701 мм и выше составляет 2 890 717 руб. 96 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для бесканальной прокладки 50-250 мм составляет 1 418 597 руб. 81 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.
- для бесканальной прокладки 251-400 мм составляет 2 064 875 руб. 98 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.
- для бесканальной прокладки 401-550 мм составляет 2 811 270 руб. 39 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.
- для бесканальной прокладки 551-700 мм составляет 1 893 928 руб. 96 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.
- для бесканальной прокладки 701 мм и выше составляет 973 233 руб. 41 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

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

Н – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение 191 285,00 коп. (без учета НДС).

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 25 (двадцать пять) листов	
Генеральный директор ООО «ЦТП МОЭК»	Директор ООО «Стадион «Спартак»
_____ С.С. Ерашов	_____ А.С. Гончаров

ООО «СЗ «СТАДИОН «СПАРТАК»
125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 69,
строение 1, этажи 2,3
☎ (495) 530-66-01
ОГРН 1047796801920 ИНН 7709574093 КПП 773345002

16.02.2022 № ОП-329
на № _____

Руководителю Московской
Государственной Экспертизы

А. И. Яковлевой

О балансовой принадлежности ИТП
Дело № МГЭ/38135-1/4

Уважаемый Анна Игоревна!

ООО «СЗ «Стадион «Спартак», являющееся Заказчиком строительства объекта: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Волоколамское шоссе, вл.71/10, район Покровское-Стрешнево, СЗАО г. Москвы, сообщает, что проектируемый индивидуальный тепловой пункт, указанного объекта, по завершении строительства не будет передаваться на баланс и в эксплуатацию ПАО «МОЭК», а будет передан для дальнейшей эксплуатации управляющей компании установленным порядком.

Директор по проектированию **А.В. Назаров**

Исполнитель: Бордачев Д.Н.
Телефон: 8 919 410 24 08
Email: Dmitriy.Bordachev@tushino2018.com

АНКЕТА ОБЪЕКТА

Стадия "П"

Исходные данные для расчета оборудования внутренних инженерных систем теплового пункта

Объект: «Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».

1. Для системы отопления, радиаторное и напольное:	
1. Объем здания $м^3$ и назначение	Административное 260 335 м3
2. Число этажей здания	четырехэтажное, с подвалом и техническим подпольем для прокладки инженерных коммуникаций.
3. Отметка верха отопительных систем, м	+26,35
4. Отметка пола ИТП, м	-3,55
5. Схема присоединения (независимая, зависимая)	независимая
6. Розлив системы отопления/схема	Двухтр. с нижн.разводкой
7. Потери напора в системе отопления, м	8,0 м
8. Тепловая нагрузка системы отопления при tнаруж. = - 25 °С, Гкал/час	0,413 Гкал/час
9. Температурный режим системы радиаторного отопления	90-65 °С
10. Расчетное давление нагревательных приборов отопления, $кгс/см^2$	10,0
11. Отметка установки расширительного бака.	в ИТП
2. Для системы горячего водоснабжения	
1. Характеристика местной системы	Закрытая с циркуляцией
2. Параметры горячей воды, °С	5/65/55°С
3. Расчетный расход тепла на горячее водоснабжение (max), Гкал/час	0,926 Гкал/час
4. Максимальный расход горячей воды, $м^3$/час	14,33
5. Циркуляционный расход горячей воды, $м^3$/час	4,87
6. Потребный напор системы ГВС, м	44,6
7. Потери напора в системе ГВС при циркуляционном режиме, м	5
8. Гарантированный напор ХВС на вводе в ИТП, м	49,6 м
3. Для системы вентиляции, кондиционирования и ВТЗ	
1. Схема присоединения	независимая
2. Параметры теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования, зима/ лето	90-65 °С/70-43 °С
3. Расчетный расход тепла на подогрев ВК, Гкал/час ,зима/лето	2,634 + 0,264 (ВТЗ) = 2,898 кал/час/0,1Гкал/час
4. Гидравлическое сопротивление системы вентиляции, м	9,4
7. Отметки верха калориферных установок и ВТЗ, м	+26,35
8. Отметки пола ИТП	-3,55
10. Расчетное давление калориферов, $кгс/см^2$	10,0
4. Для системы технологии бассейнов	
1. Схема присоединения	независимая
2. Параметры теплоносителя систем технологии бассейнов, зима/лето	90-65 °С/70-43 °С
3. Расчетный расход тепла на систем технологии бассейнов, зима/лето I подогрев	0,576 Гкал/час/0,576Гкал/час
4. Гидравлическое сопротивление систем технологии бассейнов , м	7
5. Расчетный расход тепла на систем технологии бассейнов, зима/лето Постоянно	0,258 Гкал/час/0,258Гкал/час
6. Отметки верха систем технологии бассейнов , м	+2,0
7. Отметки пола ИТП	-3,55
8. Расчетное давление систем технологии бассейнов , $кгс/см^2$	10,0

5. Для системы технологии ледовой арены	
1. Схема присоединения	независимая
2. Параметры теплоносителя системы технологии ледовой арены, зима/лето	90-65 °С/70-43 °С
3. Расчетный расход тепла на системы технологии ледовой арены, Гкал/час, зима/лето	0,258Гкал/час/0,19Гкал/час
4. Гидравлическое сопротивление системы технологии ледовой арены , м	9
7. отметки верха систем технологии ледовой арены, м	+13,45
8. Отметки пола ИТП	-3,55
10. Расчетное давление системы технологии ледовой арены, кгс/см^2	10,0

Главный инженер проекта: _____ / Гривенцев О.В. /

(подпись)

М.П.