ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

6 этап. «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения»
Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

0484ГП.09-6-ИОС4.1

Том 5.4.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2024

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

6 этап. «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения»
Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

0484ГП.09-6-ИОС4.1

Том 5.4.1

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Директор по проектированию Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта Д.В. Гусев

2024

Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«РОСТОВГРАЖДАНПРОЕКТ»
(ООО «РГП»)

Регистрационный номер члена СРО
Союз «НОПРИЗ» П-172-006165183580- 0121,
дата регистрации от 12 ноября 2013г.

Заказчик: ООО «Единая Дирекция Строящихся Объектов»

Объект: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап. «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения»
Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

0484ГП.09-6-ИОС4.1

Том 5.4.1

Директор ООО «РГП» Д.В. Бабин

Главный инженер проекта А.А. Балашенко

г. Ростов-на-Дону
2024 г.

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

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-6-ИОС4.1-С	Содержание	1 л.
0484ГП.09-6-ИОС4.1-СП	Состав проектной документации	1 л.
0484ГП.09-6-ИОС4.1-ТЧ	Текстовая часть	52 л.
0484ГП.09-6-ИОС4.1-ГЧ	Графическая часть	18 л.

Количество листов в томе – 74 л.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-6-ИОС4.1-С		
Разраб.		Возная				Содержание	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Нач. отд.		Селиванова					ООО «РГП»		
ГИП		Балашенко							
Н. контр		Селиванова							

Формат А4

Состав проектной документации

По объекту:

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

6 этап «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

Приведен в разделе 1 Пояснительная записка

Часть 1. Состав проектной документации

Том 1.1 0484ГП.09-6-ПЗ.СП

Содержание текстовой части

Основание, исходные данные и условия для разработки раздела 3
Используемые сокращения и обозначения 3
а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха..... 3
б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции 4
в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства..5
г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....5
д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений 5
д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений 12
е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды 12
е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 12
ж) сведения о потребности в паре (при необходимости).....12
з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов 13
и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.....13
к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях 13
л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха 13
м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения.....14
н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....14
о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....14
о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений,

тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование…....……14
о_2) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию параметрах и режимах их работы 15
о_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства..... 15
о_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей..... 15
о_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей 16
о_6) спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики 16

Приложение А Технические условия условия подключения к тепловым сетям АО «Ярославские ЭнергоСистемы» ТУП-36.НС.2.1/23 от 14.12.2023…….. 17
Приложение Б Письмо о дополнительной информации к техническим условиям №ТУП-36.НС.2.1/23 от 14.12.2023……..19
Приложение В Технические условия на установку узла автоматизированного коммерческого учета №1201-2889-1-2023 от 26.12.2023…….....21
Приложение Г Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства ……..……23

Таблица регистрации изменений 53

Основание, исходные данные и условия для разработки раздела

Основной комплект чертежей марки ИОС4.1 разработан на основании:
- задания на проектирование;
- графической части раздела АР;
- графической части раздела ТР;
- требований следующих нормативных документов:
- СП 131.13330.2020 "Строительная климатология";
- СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП 118.13330.2022 "Общественные здания и сооружения";
- СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий";
- СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования";
- ГОСТ 30494-2011 "Параметры микроклимата в помещениях";
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Используемые сокращения и обозначения

ИТП – индивидуальный тепловой пункт
УУТЭ – узел учета тепловой энергии.

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Климатический район строительства – II В.
Зона влажности – нормальная.
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:
- отопления (по параметрам Б) - минус 29 ºС;
- вентиляции: летом (по параметрам А) - плюс 22 ºС,
  зимой (по параметрам Б) - минус 29 ºС;
- кондиционирования (по параметрам Б) - плюс 26 ºС.

Средняя температура отопительного периода - минус 3,5 ºС.
Продолжительность отопительного периода - 215 суток.

б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения здания является ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2».

Схема теплоснабжения 2-х трубная закрытая.

Параметры теплоносителя в тепловой сети:

- температура: Т1 = 150ºС, Т2 = 70ºС;
- давление на вводе в здание: $P_{под}$= 0,56 МПа $P_{обр}$= 0,43 МПа;
- температура теплоносителя в подающем трубопроводе в летний период 70ºС.

Параметры теплоносителя в системах здания:

- вентиляция Т1 = 95ºС, Т2 = 70ºС;
- отопление Т11 = 85ºС, Т21 = 60ºС;
- горячее водоснабжение Т3 - 65ºС.

Присоединение к тепловым сетям внутренних систем здания осуществляется в помещении ИТП.

Система вентиляции здания подключается по зависимой схеме. Для снижения температуры воды в системе вентиляции предусмотрены смесительные насосы. Системы отопления и горячего водоснабжения подключаются по независимой схеме через теплообменники.

ИТП обеспечивает гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения, а также автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и поддерживает заданную температуру горячей воды в системах горячего водоснабжения.

Оборудование узла управления предусмотрено в блочном исполнении.

В узле устанавливаются теплообменники, циркуляционные и смесительные насосы, регулирующие клапаны, регуляторы температуры, запорная и спускная арматура, погодозависимый контроллер, расходомеры и тепловычислитель тепловой энергии, а также приборы КИП и А.

Сброс случайных утечек из трубопроводов предусмотрен в дренажный трап. Полы в ИТП выполнены с уклоном в сторону дренажного трапа.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения в пределах помещения ИТП выполнены из водогазопроводных стальных труб по ГОСТ 3262-75*.

Для антикоррозийной защиты трубопроводы окрашиваются краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 и грунтом ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

Трубопроводы изолируются базальтовыми цилиндрами кашированными неармированной фольгой (НГ).

в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Приведено в Томе 5.4.3 0484ГП.09-6-ИОС4.3 Часть 3 Внутриплощадочные тепловые сети.

г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Приведено в Томе 5.4.3 0484ГП.09-6-ИОС4.3 Часть 3 Внутриплощадочные тепловые сети.

д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

Отопление

Для проектирования системы отопления приняты следующие расчетные температуры внутреннего воздуха в зимний период: кабинет начальника, комната приёма пищи, диспетчерская, комната отдыха, комната охраны, аппаратная - +20°С; коридор, уборная - +18°С; кладовая, электрощитовая, вентиляционная камера, ИТП, ПУИ - +16°С.

Система отопления здания обеспечивает в отапливаемых помещениях нормируемую температуру воздуха в течение отопительного периода при расчетных параметрах наружного воздуха.

Системы отопления подключены к распределительным коллекторам в ИТП. На ответвлениях от коллекторов установлена балансировочная и запорная арматура.

Система отопления здания запроектирована двухтрубная с горизонтальным подключением отопительных приборов. Разводящие трубопроводы проложены в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы теплоснабжения приточной установки проложены под потолком здания.

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы систем отопления предусмотрены из металлополимерных труб по ГОСТ 32415-2013.

В соответствии с п. 14.6,14.7 СП60.13330 прокладка трубопроводов из полимерных труб предусмотрена:

- в конструкции пола в трубной теплоизоляции в защитной оболочке;
- при скрытой прокладке без разборных соединений и арматуры;
- в стальных защитных футлярах в местах пересечения внутренних стен и перегородок, под порогами;

- открытым способом в местах, исключающих механическое и термическое повреждение труб, а также прямое воздействие на них ультрафиолетового излучения.

В качестве нагревательных приборов применяются алюминиевые секционные радиаторы.

Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов и поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха на подводках к отопительным приборам устанавливаются автоматические регулировочные краны**.**

Выпуск воздуха из систем отопления и теплоснабжения осуществляется при помощи клапанов выпуска воздуха, установленных в верхних точках.

Спуск воды из систем отопления и теплоснабжения предусмотрен через спускные краны, установленные в низших точках систем.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, проложенные открыто, запроектированы с уклоном не менее 0,002 в сторону спускных кранов.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота.

Стальные трубопроводы под изоляцию окрашиваются краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 (1 слой) по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Трубопроводы систем теплоснабжения изолируются базальтовыми цилиндрами с покровным слоем из неармированной алюминиевой фольги (НГ).

Трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола теплоизолируются трубной изоляцией толщиной не менее 6мм.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз проложить на одном уровне с поверхностями стен и перегородок.

После монтажа трубопроводов все отверстия в строительных конструкциях заделать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Отопление помещения электрощитовой осуществляется электрическим конвектором с температурой на теплоотдающей поверхности не более 90°С и степенью защиты IP44. Конвектор оснащен встроенной системой защиты от перегрева и встроенным термостатом для поддержания заданной температуры воздуха в помещении.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением воздуха.

Воздухообмен в помещениях определен из расчета: комната приема пищи не менее 20 м3/ч на 1 человека; кабинет начальника, диспетчерская, комната охраны - 40 м3/ч на 1 человека; в санузлах – 50м3/ч на 1 унитаз; в остальных помещениях – по нормативным кратностям воздухообмена.

Системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха, предусмотрены с резервными установками.

В здании предусмотрен механический приток комплектной установкой. В комплект установки входят: воздушный клапан, фильтр, воздухонагреватель, вентилятор, шумоглушитель и система автоматики. Подача приточного воздуха осуществляется в рабочие зоны через регулируемые вентиляционные решетки.

Для вытяжной системы используются канальные вентиляторы.

Для помещений с естественной вытяжной вентиляцией удаление воздуха предусмотрено самостоятельными каналами из каждого помещения через вытяжные шахты.

Удаление воздуха предусмотрено через регулируемые вентиляционные решетки из верхней зоны.

Для удаления теплоизбытков в помещении электрощитовой в летний режим предусмотрена механическая вытяжная вентиляция В1 с естественным притоком воздуха.

Приточные установки размещаются в вентиляционной камере.

Низ отверстия приемного устройства наружного воздуха приточной системы общеобменной вентиляции предусмотрен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Живое сечение воздухоприемной решетки рассчитано с учетом обеспечения скорости воздуха в ней не более 2,5 м/с.

Вытяжные вентиляторы размещаются под потолком, в подшивном потолке обслуживаемых помещений.

При пересечении воздуховодом противопожарных преград и строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрена установка противопожарного клапана с пределом огнестойкости EI 30.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Кондиционирование

Проектом предусмотрено кондиционирование во всех помещениях с присутствием людей в соответствии с СП 60.13330.2020 (п.7.1.2, абз.2); СанПиН 1.2.3685-21 (табл.5.1,5.2) и задания на разработку проектно-сметной документации, утвержденного заказчиком.

Кондиционирование осуществляется мульти сплит-системами и сплит-системой. Внутренние блоки приняты кассетного и настенного типа. Наружные блоки охлаждения устанавливается на кровле здания.

Для обеспечения требуемых параметров воздуха круглосуточно и круглогодично в помещении аппаратной предусматривается регулирование микроклимата сплит-системой со 100% резервом. Резервный кондиционер автоматически включается при неисправности основного. Кондиционеры снабжены комплектом оборудования для возможности работы в зимний период до -40^{0}С.

В качестве хладагента используются экологически безопасные фреоны R32, R410A.

Внутренние и наружные блоки соединены фреонопроводами и межблочными кабелями, прокладываемыми с учетом всех требований завода-изготовителя кондиционеров.

Фреонопроводы систем кондиционирования выполняются из медных труб по ГОСТ 617-2006 с последующей теплоизоляцией трубной изоляцией толщиной не менее 6мм.

Отвод конденсата от внутренних блоков осуществляется в канализацию через гидрозатвор. Конденсатопроводы проложены с уклоном в сторону стояка канализации.

Дренажный трубопровод предусматривается из труб полипропиленовых PN10.

Монтаж, испытание и наладка систем вентиляции, теплоснабжения, отопления и кондиционирования производится в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий" и СП41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб».

Таблица воздухообмена

Таблица 1

№ пом	Наименование помещения	Vпом м³	tв С°	Кр прит.	Кр выт.	Lприт м³/час	L выт м³/час	№ сист.	Примечание
01	Тамбур	16,06	-	-	-	-	-	-	
02	Коридор	113,15	18	по балансу	-	305	-	П1	
03	Кабинет начальника смены	87,235	20	40м³/ч на 1 чел		200	200	П1, ВЕ1	5 чел.
04	Комната приема пищи	57,67	20	20м³/ч на 1 чел		80	80	П1, ВЕ1	4 чел.
05	Кладовая	24,455	16	-	1,5	-	40	ВЕ2	

06	Электрощитовая	27,74	16	-	1,5	-	45	ПЕ1, ВЕ2	
			40	по расчету ассимил. (летний режим)		-	300	ПЕ1, В1	
07	Аппаратная	28,835	20	1,5	1,5	45	45	П1, ВЕ3	
08	Диспетчерская	251,485	20	40м^3/ч на 1 чел		200	200	П1, ВЕ3, ВЕ4	5 чел.
09	Общая уборная	34,31	18	-	50 м^3/ч на 1 унитаз	-	150	В2	3 унитаза
10	Вентиляционная камера	21,17	16	2	-	45	-	П1	
11	ИТП	50,735	16	-	1,5	-	80	ВЕ5	
12	ПУИ	22,265	16	-	1,5	-	35	ВЕ5	
13	Комната отдыха	24,82	20	40м^3/ч на 1 чел		40	40	П1, ВЕ6	1 чел.
14	Комната охраны	45,625	20	40м^3/ч на 1 чел		40	40	П1, ВЕ6	1 чел.
						955	955		

Воздухообменом предусмотрен баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха в холодный период года.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Таблица 2

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения	Вентилятор				Электродвигатель			Примечание
			Тип установки	L,м3/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение	N, кВт	n, об/мин	
П1 /П1р	2	Помещения диспетчерского центра	KVR 315/1 + KVR 315/1	955	200	2500	220В	0,295	2500	1 раб/ 1 рез
ПЕ1	1	Электрощитовая (летний режим)	через противопож. клапан Н.О. из коридора	45 (300)	-	-	-	-	-	

В1	1	Электрощитовая (летний режим, по датчику темпер)	KVR 160/1	300	150	2550	220В	0,105	2550	
В2/ В2р	2	Общая уборная	KVR 125/1	150	150	2450	220В	0,071	2450	1 раб/ 1 рез
ВЕ1	3	Кабинет начальника смены	канал 270х140	200	-	-	-	-	-	
ВЕ1	2	Комната приема пищи	канал 270х140	80	-	-	-	-	-	
ВЕ2	1	Кладовая	канал 270х140	40	-	-	-	-	-	
ВЕ2	1	Электрощитова я	канал 270х140	45	-	-	-	-	-	
ВЕ3	1	Аппаратная	канал 270х140	45	-	-	-	-	-	
ВЕ3, ВЕ4	4	Диспетчерская	канал 270х140	200	-	-	-	-	-	
ВЕ5	2	ИТП	канал 270х140	80	-	-	-	-	-	
ВЕ5	1	ПУИ	канал 270х140	35	-	-	-	-	-	
ВЕ6	1	Комната отдыха	канал 270х140	40	-	-	-	-	-	
ВЕ6	1	Комната охраны	канал 270х140	40	-	-	-	-	-	
К1	1	-	Мульти-сплит система нар.блок LU-4HE28FME2			-	220В	3,130	-	
К1.1	1	Кабинет начальника смены	внутр. блок LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA			-		0,102	-	
К1.2	1	Комната приема пищи	внутр. блок LS-MHE12BVE2/ LZ-B4COBA					0,040		
К2	2	Аппаратная	Сплит система LS-H28KPA2/LU-H28 KPA2			-	220В	2,556	-	1 раб/ 1 рез
К3, К4	2	-	Мульти-сплит система нар.блок LU-4HE36FME2			-	220В	4,396	-	
К3.1, К3.2, К4.1, К4.2	4	Диспетчерская	внутр. блок LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA			-		0,102	-	
К5	1	-	Мульти-сплит система нар.блок LU-2HE18FVE2			-	220В	2,000	-	
К5.1	1	Комната отдыха	внутр. блок LS-MHE09K0A2A					0,018	-	
К5.2	1	Комната охраны	внутр. блок LS-MHE12KVE2					0,023		

продолжение таблицы 2

Обозначение системы	Тип установки	Воздухонагреватель						Фильтр		
		Тип	Кол.	Т-ра нагрева,С		Расход тепла, кВт	Р, Па	Тип, (наименование)	Кол.	ΔР (чистого), Па
				от	до					
П1/П1р	водяной нагреватель	KWH.2	1	-29	+20	15,747	24,2	KFC EU3	1	101,1

окончание таблицы 2

Обозначение системы	Воздухоохладитель					
	Тип (наименование)	Кол.	Т-ра охлаждения, ^{0}С		Расход холод, кВт	ΔР, Па
			от	до		
К1	Мульти-сплит система нар.блок LU-4HE28FME2	1	-	-	8,21	-
К1.1	внутр. блок LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA	1	-	-	5,28	-
К1.2	внутр. блок LS-MHE12BVE2/ LZ-B4COBA	1	-	-	3,52	
К2	Сплит система LS-H28KPA2/LU-H28	1 раб/	-	-	8,21	-
К3, К4	Мульти-сплит система нар.блок LU-4HE36FME2	2	-	-	10,55	-
К3.1,К3.2 ,К4.1,К4.	внутр. блок LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA	4	-	-	5,28	-
К5	Мульти-сплит система нар.блок LU-2HE18FVE2	1	-	-	5,28	-
К5.1	внутр. блок LS-MHE09K0A2A	1	-	-	2,7	-
К5.2	внутр. блок LS-MHE12KVE2	1	-	-	3,52	-

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства приведен в приложении Г.

д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений

Энергоэффективность отопительно-вентиляционных систем обеспечивается поддержанием и управлением воздушно-тепловым режимом здания при изменяющихся в течение периода эксплуатации условиях.

Теплозащитная оболочка здания отвечает нормативным требованиям согласно СП50.13330.

Вентиляционная система подобрана с учетом обеспечения минимального необходимого воздухообмена, обеспечивающего требуемые параметры микроклимата и качества воздуха.

Все оборудование, применяемое в проекте, работает в автоматическом режиме.

е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Таблица 3

Наименование здания	Объем здания, м3	Периоды года при tн^{0}С	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Трамвайный диспетчерский центр	890,3	-29	19650 (16900)	15800 (13600)	10500 (9000)	45950 (39500)	42800	общеобменная вентиляция - 0,471; кондиционирование – 17,069

е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Учет тепловой энергии предусмотрен в тепловом пункте.

Разработан в Томе 5.4.2 0484ГП.09-6-ИОС4.2 Часть 2 Узел учета тепловой энергии.

ж) сведения о потребности в паре (при необходимости)

Проектом не предусматривается.

з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Для достижения оптимальности размещения отопительного оборудования проектом предусматривается размещение отопительных приборов под световыми проемами помещений или в непосредственной близости от них. Размещение отопительных приборов предусмотрено в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Воздуховоды вентиляционных систем приняты из оцинкованной тонколистовой стали по ГОСТ 14918-2020 класса герметичности «А», толщиной стали 0,5÷0,7мм.

Воздуховоды приточной системы до вентустановок, покрываются теплоизоляционным прошивным матом с односторонним покрытием неармированной алюминиевой фольгой толщиной 40 мм (НГ).

Наружные блоки систем кондиционирования размещаются на кровле.

и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Объект не производственного назначения.

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Расчет оборудования систем отопления и вентиляции производился с учетом возможных максимальных и минимальных температур наружного воздуха (в соответствии с СП 131.13330.2020).

Выбранное отопительное и вентиляционное оборудование отличается надежностью в работе.

Проектом предусматривается автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования при возникновении пожара

л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Автоматическое регулирование по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха параметров теплоносителя в системах отопления осуществляется в ИТП.

ИТП обеспечивает гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения, а также автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и поддерживает заданную температуру горячей воды в системах горячего водоснабжения.

Системы приточно-вытяжной вентиляции оборудуются средствами управления, блокировки, регулирования и контроля. Проектом предусматривается автоматическое включение системы В1 в электрощитовой по датчику температуры при повышении температуры в помещении до +39°С и выключение при понижении до +22°С.

м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения

Объект не производственного назначения.

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

Объект не производственного назначения.

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Проектом не предусматривается.

о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В проекте заложены технические решения, осуществляющие энергетическую эффективность в системах отопления и вентиляции, а именно:

- применение высокоэффективного современного оборудования;
- автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов;

- применение современных теплоизолирующих материалов с высокими теплотехническими показателями.

о_2) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию и их параметрах, отражены в графической части проекта, в таблицах «Характеристика систем». Режим работы вентиляционных установок - круглосуточный и круглогодичный. Режим работы отопительных установок, круглосуточно в течение отопительного периода.

о_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 30,3 кВт·ч/(м^3·год)

Класс энергетической эффективности «С».

о_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период согласно табл.14 СП 50.13330 составляет 0,417 Вт/(м^3·°С).

Согласно требованиям п.7 «Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 ноября 2017 года №1550/пр. действ. с 06.04.2018г. предусмотрено уменьшение показателей, характеризующих годовые удельные расходы энергетических ресурсов в здании не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню требований энергетической эффективности здания:

0,417 Вт/(м^3·°С) х 0,6 = 0,250 Вт/(м^3·°С).

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,250 Вт/(м^3·°С).

100%· (0,250-0,250)/0,250 = 0.

Без доработок здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Класс энергетической эффективности здания в соответствии с табл.15 СП 50.13330 принимаем «С», класс энергосбережения нормальный

о_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

- Установка приборов учета энергетических ресурсов.
- Устройство автоматизированного теплового узла в зависимости от температуры наружного воздуха.
- Установка приборов авторегулирования систем отопления и вентиляции.

о_6) спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

Спецификация оборудования, изделий и материалов приведена в графической части.

Приложение А

Технические условия подключения к тепловым сетям АО «Ярославские ЭнергоСистемы»

Ярославские ЭнергоСистемы

Акционерное общество «Ярославские Энергетические Системы»
(АО «Ярославские ЭнергоСистемы»)
ул. Красноборская, д.5, корп.1, г. Ярославль, 150055
тел.: (4852)23-18-40; http://yarensys.ru ИНН: 7603066822
факс: (4852)24-30-90 e-mail: adm@yarensys.ru КПП: 760301001

14.12.2023 № ТУП-36.НС.2.1/23

На № _____ от _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
к тепловым сетям АО «Ярославские ЭнергоСистемы» подключаемого объекта: «Трамвайный диспетчерский центр», расположенного по адресу: г. Ярославль, ул. Елены Колесовой, земельный участок в районе д.№9. Кадастровый номер земельного участка: 76:23:010704:117.

1. Заявитель: ООО «Мовиста Регионы Ярославль».
2. Подключаемый объект: Трамвайный диспетчерский центр.
3. Источник теплоснабжения: ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2».
4. Точка подключения –граница земельного участка, на котором располагается подключаемый объект, максимально приближенная к участку тепловой сети от т/к Т-6 до здания ул. Блюхера, 25 (на балансе РЭС «Яргорэлектросеть» филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»).
5. Максимальная часовая нагрузка – 0,063 Гкал/ч.
6. Распределение общей тепловой нагрузки:

	Тепловая нагрузка, Гкал/час (т/час)				
	Общая	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	
				среднечасовая	максимальная
Всего по объекту	0,063 (0,78)	0,025 (0,31)	0,029 (0,36)	0,004 (0,05)	0,009 (0,11)
Жилая часть	-	-	-	-	-
Нежилая часть	0,063 (0,78)	0,025 (0,31)	0,029 (0,36)	0,004 (0,05)	0,009 (0,11)

7. Система теплоснабжения двухтрубная, схема подключения горячего водоснабжения – закрытая.

8. Требования в части схемы подключения.

8.1. Присоединение систем потребления теплоты выполнить с учетом гидравлического режима работы тепловых сетей и графика изменения температуры теплоносителя в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

9. Теплоноситель - теплофикационная вода с параметрами:

9.1. Расчетный температурный график на источнике теплоснабжения 150-70°С. Метод регулирования –качественный.

9.2. Ориентировочный напор сетевой воды в среднем для отопительного сезона в точке подключения в трубопроводах в абсолютных отметках:

в подающем трубопроводе – 165 м;
в обратном трубопроводе – 152 м;
статический – 160 м.

10. Требования к прокладке и изоляции трубопроводов:

10.1. Прокладку трубопроводов тепловой сети и изоляцию трубопроводов выполнить в соответствии с действующими нормативно - техническими документами, строительными нормами и правилами.

11. Мероприятия, выполняемые Заявителем:

11.1. Строительство тепловой сети от точки подключения до границы инженерно-техническими сетями здания.

11.2. Устройство ИТП. Размещение ИТП предусмотреть в месте, максимально приближенном к границе с инженерно-техническими сетями здания.

11.3. Вид запорной арматуры на системы теплопотребления здания и на вводе в ИТП согласовать с ЯТС ПАО «ТГК-2» (выбранная запорная арматура должна предусматривать техническую возможность ее опломбировки).

11.4. Предусмотреть в тепловом пункте устройство перемычек по подающему и обратному трубопроводу первичного и вторичного контура системы ГВС с устройством ограничения расхода для перехода с закрытой схемы на открытую с обеспечением циркуляции в системе ГВС.

12. Требования к организации учета тепловой энергии и теплоносителя:

12.1. Оборудовать подключаемый объект приборами коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя (ТУ на УАКУ- прилагаются).

12.2 Установку узла учета предусмотреть в ИТП (ближайшем – в случае наличия нескольких ИТП).

12.3. Узел учета оборудовать приборами, типы которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.4. Узел автоматизированного коммерческого учета (УАКУ) выполнить в соответствии с действующими нормативно - техническими документами, строительными нормами и правилами.

13. Требования к диспетчерской связи:

13.1. Предусмотреть возможность дистанционной передачи данных с прибора учета тепловой энергии по модемной связи.

14. До начала подачи теплоносителя оформить в установленном порядке, акт о готовности подключаемого объекта к подаче теплоносителя, разрешение органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ. После подачи теплоносителя оформить акт о подключении объекта к системе теплоснабжения, содержащего информацию о разграничении балансовой принадлежности тепловых сетей и эксплуатационной ответственности сторон.

15. Особые условия:

15.1. Предоставить в АО «Ярославские ЭнергоСистемы» отчет об инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканиях, комплект рабочих чертежей «Генеральный план».

15.2. Проект внутриплощадочных тепловых сетей согласовать с АО «Ярославские ЭнергоСистемы».

15.3. Передать в АО «Ярославские ЭнергоСистемы» исполнительную схему внутриплощадочных, внутридомовых тепловых сетей и оборудования, а также схему установки узла учета тепловой энергии с указанием его местоположения.

15.4. Проект внутридомовых систем теплоснабжения и УАКУ согласовать с ПАО «ТГК-2». Один экземпляр проекта передать в ПАО «ТГК-2».

16. В случае отсутствия технологических коридоров для организации подключения, в том числе отказа частных владельцев земельных участков в размещении объектов теплоснабжения, техническая возможность подключения отсутствует независимо от наличия резерва пропускной способности тепловых сетей и резерва мощности источника тепловой энергии.

17. Обязательства АО «Ярославские ЭнергоСистемы» по обеспечению подключения объекта прекращаются в случае, если в течение 1 (одного) года от даты получения технических условий правообладатель земельного участка не подаст заявку на заключение договора о подключении.

18. Срок действия технических условий подключения – 3 года.

Главный инженер _____ Д.В. Мосеев

Согласовано:
С приложением ТУ на УАКУ № 1201-2889-1-2023 от 26 ДЕК 2023

Директор
ЯТС ПАО «ТГК-2» _____ М.Н. Абабков

Новикова Людмила Владимировна
59-43-16 (313)

Приложение Б

Письмо о дополнительной информации к техническим условиям №ТУП-36.НС.2.1/23 от 14.12.2023

ТГК-2
ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2

Публичное акционерное общество
«ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2»
(ПАО «ТГК-2»)
Ярославские тепловые сети
150003, г. Ярославль, пр-т Ленина, д. 21а
Тел.: (4852)79-73-21
E-mail: yarts@tgc-2.ru
ИНН/КПП 7606053324/760632002

22 ЯНВ 2024 № 1201/99-2024
На № 1432-я от 29.12.2023

Директору по проектированию
ООО «Единая дирекция строящихся объектов»
Ю. В. Трунову

О предоставлении информации

Уважаемый Юрий Владимирович!

В ответ на Ваш запрос о предоставлении дополнительной информации к техническим условиям №ТУП-36.НС.2.1/23 на подключение к системе теплоснабжения трамвайного диспетчерского центра, планируемого к расположению по адресу: г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, земельный участок в районе д. № 9, сообщаю следующее.

1. Техническими условиями №ТУП-36.НС.2.1/23 предусмотрено подключение объекта к теплоситочнику – ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2». Проектный график от источника теплоснабжения ТЭЦ-2 для вышеуказанного здания – 150/70 С.

В соответствии со схемой теплоснабжения г. Ярославля, утвержденной на период до 2033 года (актуализация на 2024 год), утвержденной приказом Минэнерго России от 20.09.2023г. № 808 , проектный температурный график по зонам теплоснабжения от Ярославских ТЭЦ-1,2,3 составляет 150-70°С с эксплуатационной срезкой на 114,5°С и со спрямлением на нужды горячего водоснабжения на 70°С. Данный график является проектным графиком как для оборудования Ярославских ТЭЦ -1,2,3 ПАО «ТГК-2», так и для оборудования тепловых сетей и тепловых узлов потребителей системы централизованного тепло-снабжения г. Ярославля.

Температурный график регулирования 150-70 °С со срезкой 114,5 °С совпадает с отопительным графиком качественного регулирования 150-70 °С за исключением зоны температур наружного воздуха, где допускается срезка температурного графика.

С учетом вышеизложенного, при проектировании объекта теплоснабжения, подключаемого к теплоисточнику ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2» следует применять температурный график регулирования 150-70 °С без учета эксплуатационной срезки.

Вх. № 75/ЕДСО/Я от 22.01.2024 г.

2. При проектировании объекта следует предусмотреть возможность перевода системы ГВС с закрытой схемы на открытую с обеспечением циркуляции в системе ГВС в переходный и межотопительный периоды, что предусмотрено п. 11.4. технических условий на подключение №ТУП-36.НС.2.1/23. Температурный график теплоносителя с теплоисточника ТЭЦ-2 в переходный и межотопительный периоды 70-40°С.

Директор М. Н. Абабков

Светлана Юрьевна Покровская
e-mail: PokrovskayaSY@tgc-2.ru
(4852) 79-73-69

Приложение В

Технические условия на установку узла автоматизированного коммерческого учета №1201-2889-1-2023 от 26.12.2023

Публичное акционерное общество
«ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2»
(ПАО «ТГК-2»)
Ярославские тепловые сети
150003, г. Ярославль, пр-т Ленина, д. 21а
Тел.: (4852)79-73-21
E-mail: yarts@tgc-2.ru
ИНН/КПП 7606053324/760632002

ООО «Мовиста Регионы Ярославль»

28 ДЕК 2023 № 1201-2889-1-2023

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ на установку узла автоматизированного коммерческого учета (УАКУ) тепловой энергии, теплоносителя в водяных системах теплопотребления (ул. Е. Колесовой з. у. с к.н. 76:23:010704:117)

1. Объект: трамвайный диспетчерский центр, расположенный по адресу: ул. Е. Колесовой, земельный участок в районе д. № 9. Кадастровый номер земельного участка 76:23:010704:117.

2. Тепловые нагрузки, Гкал/час:

	Тепловая нагрузка, Гкал/час				
	Общая	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	
				среднечасовая	максимальная
Всего по объекту, в т.ч.:	0,063	0,025	0,029	0,004	0,009
Жилая часть	-	-	-	-	-
Нежилая часть	0,063	0,025	0,029	0,004	0,009

*среднесуточную нагрузку на горячее водоснабжение определить проектом установки УАКУ.

3. Теплоноситель - горячая вода.

Схема подключения системы отопления: определить проектом.

Схема подключения горячего водоснабжения: закрытая.

Параметры теплоносителя:

Температурный график на источнике теплоснабжения: 150 – 70 °С.

Метод регулирования – качественный.

Ориентировочное давление сетевой воды в точке подключения к тепловой сети с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения (отопительный период):

- давление в подающем трубопроводе: 5,6 кгс/см 2;
- давление в обратном трубопроводе: 4,3 кгс/см 2.

4. Применяемые приборы учета должны соответствовать действующим требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений и требованиям раздела II «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ 18 ноября 2013г. № 1034 (далее - Правила).

5. Прибор учета должен обеспечивать возможность подключения его к системе дистанционного съема показаний прибора учета с использованием стандартных

промышленных протоколов и интерфейсов. Обеспечить доступ представителю ресурсоснабжающей организации для установки каналообразующего оборудования и подключения коллективного (общедомового) прибора учета к автоматизированной информационно-измерительной системе учета ресурсов и передачи показаний

6. На трубопроводах системы горячего водоснабжения предусмотреть установку расходомеров.

7. При подключении системы теплоснабжения по независимой схеме прибор учета должен учитывать расход теплоносителя на подпитку.

8. Метрологические и эксплуатационные характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

9. Параметры внутреннего воздуха в помещении, где размещаются приборы учета, должны соответствовать климатическому исполнению приборов и приведены в проекте.

10. При необходимости, в соответствии с п.14.14 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» перед приборами учета предусмотреть установку грязевиков.

11. Выполнить проект установки УАКУ в соответствии с требованиями Правил.

12. Требования к проекту:

12.1 проект должен быть выполнен проектной организацией, которая является членом СРО в области проектно-изыскательских работ;

12.2 проект, разработанный в соответствии с настоящими техническими условиями и согласованный с абонентом, предоставляется на рассмотрение и согласование в ПАО «ТГК-2» (Ярославские тепловые сети);

12.3 предусмотреть установку узла учета в индивидуальном тепловом пункте (ближайшем – в случае наличия нескольких ИТП);

12.4. проектом предусмотреть возможность регистрации массы, давления и температуры горячей и циркуляционной (при наличии) воды.

13. Выполнить монтаж УАКУ персоналом специализированной организации в соответствии с требованиями завода-изготовителя. Наличие свидетельства СРО в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства является обязательным в случаях, предусмотренных статьей 52 Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

14. Согласовать с ЯТС исходные данные параметров теплоносителя, вносимых в программу вычислителя с учетом требований п. 112 Правил.

15. По окончании монтажа и наладки УАКУ вызвать представителей теплоснабжающей организации (отдел технического аудита ЯТС, тел. 44-33-87) и монтажно-наладочной организации для приемки в эксплуатацию в порядке, установленном п.п. 64÷72 Правил.

16. Эксплуатацию, ремонт и периодическую поверку УАКУ обеспечивает потребитель.

17. Абонент должен иметь персонал, способный обслуживать приборы учета и производить переключение схемы учета при изменении режима подачи теплоносителя.

18. Рекомендованный список фирм-производителей приборов учета тепловой энергии: ЗАО «Взлет», ЗАО «НПФ Логика», ЗАО «НПФ Теплоком», ООО «ТБН Энергосервис».

19. Срок действия ТУ на УАКУ – 3 (три) года.

И.о. директора А.В.Дубинин

Светлана Юрьевна Покровская
(4852) 79-73-69

Приложение Г

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства

Расчет произведен в соответствии с методикой, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 26.10.2017 № 1484/пр «Об утверждении методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства» (Зарегистрирован 15.12.2017 № 49275).

Расчет выполнен для помещений с постоянным пребыванием людей:

1. №03 «Кабинет начальника смены»;
2. №04 «Комната приема пищи»;
3. № 08 «Диспетчерская»;
4. №13 «Комната отдыха»;
5. №14 «Комната охраны».

№03- Кабинет начальника смены

Данный расчет выполнен для объекта: **№03- Кабинет начальника смены** строительным объемом **87,235** м^3. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293** К (20 ^{0}С). Кратность воздухообмена **2.3** об/час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Результаты расчета сведены в таблицу №1, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Таблица №1(начало)

Материалы по группам	Химические вещества	S, м^2	Аммиак	Диоксид серы	Ксилолы	Метанол	Метилакрилат
Стройматериалы	Железобетонное перекрытие	23,9	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=10%	-	0,004	0,005	0,020	0,050	0,001
Отделка	Керамогранит (плитка керамическая глазурованная и неглазурованная)	23,9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потолки Armstrong	23,9	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
	Клей плиточный	4,9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Водно-дисперсионная краска влагостойкая	62,94	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,008**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=60%	-	0,024	0,030	0,120	0,300	0,006
Мебель	Мебельная продукция (ЛДСП)	15,0	0,001	0,000	0,000	0,006	0,000
	Итого по группе	-	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,006**	**0,000**
	ПДК при КК=30%	-	0,012	0,015	0,060	0,150	0,003
ИТОГО по всем группам	Эмиссия всего	-	**0,009**	**0,001**	**0**	**0,006**	**0**
	ПДК	-	0,040	0,050	0,200	0,500	0,010

Таблица №1(окончание)

Фенол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород
0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,001	0,001	0,005	0,010
0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,004	0,006	0,003	0,060
0,000	0,000	0,000	0,001
0,000	**0,000**	**0,000**	**0,001**
0,002	0,003	0,015	0,030
0	**0**	**0,002**	**0,001**
0,006	0,010	0,050	0,100

1. Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: №03- Кабинет начальника смены
Строительный объем: 87.235 $м^3$
Кратность воздухообмена: 2,3 об/час
Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов Тэ: 293 К (20 ^{0}С)
Температурный коэффициент Kt равный отношению Тэ к 293 К: 1,000.

1.1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала 'Железобетонное перекрытие':
Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/$м^2$·ч, при

площади материала 23.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 23.9 * 1,000 = 0,120 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит 0,120 / (2.3 * 87.235) = 0,001 $мг/м^3$.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 23.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 23.9 * 1,000 = 0,120 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,120 / (2.3 * 87.235) = 0,001 $мг/м^3$.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы':
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

1.2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Потолки армстронг':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,067 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 23.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,067 * 23.9 * 1,000 = 1,601 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 1,601 / (2.3 * 87.235) = 0,008 $мг/м^3$.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 23.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 23.9 * 1,000 = 0,024 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,024 / (2.3 * 87.235) = 0,000 $мг/м^3$.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 23.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 23.9 * 1,000 = 0,024 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,024 / (2.3 * 87.235) = 0,000 $мг/м^3$.

Химические вещества в составе материала 'Клей плиточный':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 4.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 4.9 * 1,000 = 0,049 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 $м^3$ и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,049 / (2.3 * 87.235) = 0,000 $мг/м^3$.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 $мг/м^2 \cdot ч$, при площади материала 4.9 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 4.9 * 1,000 =

0,245 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,245 / (2.3 * 87.235) = 0,001 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Водно-дисперсионная краска влагостойкая':

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 62.94 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 62.94 * 1,000 = 0,063 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит 0,063 / (2.3 * 87.235) = 0,000 мг/м^3.

Метилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 62.94 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 62.94 * 1,000 = 0,063 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Метилакрилат' составит 0,063 / (2.3 * 87.235) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 62.94 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 62.94 * 1,000 = 0,063 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,063 / (2.3 * 87.235) = 0,000 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'отделка:'
Аммиак - 0.008 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,024 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

1.3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

Химические вещества в составе материала 'Мебельная продукция (ЛДСП)':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 15.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 15.0 * 1,000 = 0,150 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,150 / (2.3 * 87.235) = 0,001 мг/м^3.

Метанол - эмиссия на единицу площади составляет 0,080 мг/м^2·ч, при площади материала 15.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,080 * 15.0 * 1,000 = 1,200 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 1,200 / (2.3 * 87.235) = 0,006 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади

материала 15.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 15.0 * 1,000 = 0,015 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,015 / (2.3 * 87.235) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 15.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 15.0 * 1,000 = 0,015 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,015 / (2.3 * 87.235) = 0,000 мг/м^3.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м^2·ч, при площади материала 15.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,020 * 15.0 * 1,000 = 0,300 мг. С учетом общего объема объекта в 87.235 м^3 и кратности воздухообмена 2.3 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит 0,300 / (2.3 * 87.235) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'мебель:'

Аммиак - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,012 мг/м^3 (в пределах нормы);

Метанол- 0.06 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);

Хлористый водород - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы).

* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'мебель' КК равен 30%.

1.4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Аммиак: 0+0.008+0.001=0.009 мг/м^3, при ПДК=0.04 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоксид серы: 0.001+0+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.2 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метанол: 0+0+0.006=0.006 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фенол: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: 0.001+0.001+0=0.002 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород: 0+0+0.001=0 мг/м^3, при ПДК=0.1 мг/м^3 (в пределах нормы).

№04– Комната приема пищи

Данный расчет выполнен для объекта: **№04- Комната приема пищи** строительным объемом **57.67** м^3. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293** К (20 ^{0}С). Кратность воздухообмена 1.4 об/час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Результаты расчета сведены в таблицу№2, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Таблица №2 (начало)

Материалы по группам / Химические вещества		S, м^2	Аммиак	Дибутилфталат	Диоксид серы	Диактилфталат	Ксилолы	Метилакрилат
Стройматериалы	Железобетонное перекрытие	15,8	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	**-**	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=10%	-	0,004	0,050	0,005	0,100	0,020	0,001
Отделка	Потолки армстронг	15,8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Водно-дисперсионная краска влагостойкая	53,49	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
	Керамогранит (плитка керамическая глазурованная и неглазурованная)	15,8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Клей плиточный	2,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	**-**	**0,013**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,001**
	ПДК при КК=60%	-	0,024	0,300	0,030	0,600	0,120	0,006
Мебель	Мебельная продукция (ЛДСП)	5,0	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,001**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=30%	-	0,012	0,150	0,015	0,300	0,060	0,003
ИТОГО по всем группам	Эмиссия всего	-	**0,014**	**0,001**	**0,001**	**0**	**0,001**	**0,001**
	ПДК	-	0,040	0,500	0,050	1,000	0,200	0,010

Таблица №2 (окончание)

Метиловый спирт	Фенол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,050	0,001	0,001	0,005	0,010
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,002	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,002**	**0,000**
0,300	0,004	0,006	0,030	0,060
0,005	0,000	0,000	0,000	0,001
0,005	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,001**
0,150	0,002	0,003	0,015	0,030
0,005	**0**	**0,001**	**0,003**	**0,001**
0,500	0,006	0,010	0,050	0,100

1. Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: №04- Комната приема пищи
Строительный объем: 57.67 $м^3$
Кратность воздухообмена: 1.4 об./час
Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов $Т_э$: 293 К (20 ^{0}С)
Температурный коэффициент $К^t$ равный отношению $Т_э$ к 293 К: 1,000.

1.1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала '*Железобетонное перекрытие*':

Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 15.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 15.8 * 1,000 = 0,079 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит 0,079 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 15.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 15.8 * 1,000 = 0,079 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,079 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы:'

Диоксид серы - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы).
* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

1.2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Потолки армстронг':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,067 мг/м^2·ч, при площади материала 15.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,067 * 15.8 * 1,000 = 1,059 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 1,059 / (1.4 * 57.67) = 0,005 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 15.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 15.8 * 1,000 = 0,016 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,016 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 15.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 15.8 * 1,000 = 0,016 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,016 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Водно-дисперсионная краска влагостойкая':

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 53.49 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 53.49 * 1,000 = 0,053 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час

концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит 0,053 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Метилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 53.49 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 53.49 * 1,000 = 0,053 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Метилакрилат' составит 0,053 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 53.49 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 53.49 * 1,000 = 0,053 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,053 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Плиточный клей':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 2.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 2.5 * 1,000 = 0,025 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,025 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м^2·ч, при площади материала 2.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 2.5 * 1,000 = 0,125 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Этилацетат' составит 0,125 / (1.4 * 57.67) = 0,002 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'отделка:'

Аммиак - 0.013 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,024 мг/м^3 (в пределах нормы);

Ксилолы - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,120 мг/м^3 (в пределах нормы);

Метилакрилат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);

Формальдегид - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);

Фосфорный ангибрид - 0.002 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы).

* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

1.3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

Химические вещества в составе материала 'Мебельная продукция (ЛДСП)':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 5.0 * 1,000 = 0,050 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,050 / (1.4 * 57.67) =

0,001 мг/м^3.

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 5.0 * 1,000 = 0,050 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Дибутилфталат' составит 0,050 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Диоктилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,002 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,002 * 5.0 * 1,000 = 0,010 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Диоктилфталат' составит 0,010 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Метиловый спирт - эмиссия на единицу площади составляет 0,080 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,080 * 5.0 * 1,000 = 0,400 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Метиловый спирт' составит 0,400 / (1.4 * 57.67) = 0,005 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 5.0 * 1,000 = 0,005 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,005 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 5.0 * 1,000 = 0,005 мг. С учетом общего объема объекта в 57.67 м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,005 / (1.4 * 57.67) = 0,000 мг/м^3.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м^2·ч, при площади материала 5.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,020 * 5.0 * 1,000 = 0,100 мг. С учетом общего объема объекта в 57. 67м^3 и кратности воздухообмена 1.4 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит 0,100 / (1.4 * 57.67) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'мебель:'

Аммиак - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,012 мг/м^3 (в пределах нормы);

Дибутилфталат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);

Метиловый спирт - 0.005 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);

Хлористый водород - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);

* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'мебель' КК равен 30%.

4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Аммиак: 0+0.013+0.001=0.014 мг/м^3, при ПДК=0.04 мг/м^3 (в пределах нормы);
Дибутилфталат: 0+0+0.001=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоксид серы: 0.001+0+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоктилфталат: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=1 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.2 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт: 0+0+0.005=0.005 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фенол: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: 0.001+0.002+0=0.003 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород: 0+0+0.001=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.1 мг/м^3 (в пределах нормы).

№08- Диспетчерская

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Данный расчет выполнен для объекта: **№08 - Диспетчерская** строительным объемом **251,485** м^3. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293** К (20 ^{0}С). Кратность воздухообмена **1.0** об/час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Результаты расчета сведены в таблицу №3, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Таблица №3(начало)

Материалы по группам	Химические вещества	S, м^2	Аммиак	Дибутилфталат	Диоксид серы	Диоктилфталат	Ксилолы	Метилакрилат
Стройматериалы	Железобетонное перекрытие	68,9	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=10%	-	0,004	0,050	0,005	0,100	0,020	0,001
Отделка	Керамогранит (плитка керамическая глазурованная и неглазурованная)	68,9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потолоки армстронг	68,9	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Клей плиточный	9,80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Водно-дисперсионная краска влагостойкая	229,42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
	Итого по группе	-	**0,018**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,001**
	ПДК при КК=60%	-	0,024	0,300	0,030	0,600	0,120	0,006
Мебель	Мебельная продукция (ЛДСП)	32,0	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,001**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=30%	-	0,012	0,150	0,015	0,300	0,060	0,003
ИТОГО по всем группам	Эмиссия всего	-	**0,019**	**0,001**	**0,001**	**0**	**0,001**	**0,001**
	ПДК	-	0,040	0,500	0,050	1,000	0,200	0,010

Таблица №3 (окончание)

Метиловый спирт	Фенол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,050	0,001	0,001	0,005	0,010
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,002	0,000
0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,002**	**0,000**
0,300	0,004	0,006	0,030	0,060
0,010	0,000	0,000	0,000	0,003
0,010	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,003**
0,150	0,002	0,003	0,015	0,030
0,01	**0**	**0,001**	**0,003**	**0,003**
0,500	0,006	0,010	0,050	0,100

Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: №08 - Диспетчерская
Строительный объем: 251,485 $м^3$
Кратность воздухообмена: 1.0 об/час
Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов $Т_э$: 293 К (20 ^{0}С)
Температурный коэффициент K^t равный отношению $Т_э$ к 293 К: 1,000

1.1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала 'Железобетонное перекрытие':

Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 68.9 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 68.9 * 1,000 = 0,345 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит 0,345 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 68.9 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 68.9 * 1,000 = 0,345 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,345 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы:'
Диоксид серы - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

1.2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Клей плиточный':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 9.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 9.8 * 1,000 = 0,098 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,098 / (1.0 * 251.485) = 0,000 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м^2·ч, при площади материала 9.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 9.8 * 1,000 = 0,490 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,490 / (1.0 * 251.485) = 0,002 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Водно-дисперсионная краска влагостойкая':

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 229.42 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 229.42 * 1,000 = 0,229 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит 0,229 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Метилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 229.42 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 229.42 * 1,000 = 0,229 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метилакрилат' составит 0,229 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при

площади материала 229.42 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 229.42 * 1,000 = 0,229 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,229 / (1.0 * 77) = 0,001 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Потолоки армстронг':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,067 мг/м^2·ч, при площади материала 68.9 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,067 * 68.9 * 1,000 = 4,616 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 4,616 / (1.0 * 251,485) = 0,018 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 68.9 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 68.9 * 1,000 = 0,069 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,069 / (1.0 * 251,485) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 68.9 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 68.9 * 1,000 = 0,069 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,069 / (1.0 * 251.485) = 0,000 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'отделка:'
Аммиак - 0.018 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,024 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,120 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.002 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

1.3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

Химические вещества в составе материала 'Мебельная продукция из ЛДСП':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 32.0 * 1,000 = 0,320 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,320 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 32.0 * 1,000 = 0,320 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час

концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,320 / (1.0 * 251.485) = 0,001 мг/м^3.

Диактилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,002 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,002 * 32.0 * 1,000 = 0,064 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,064 / (1.0 * 251.485) = 0,000 мг/м^3.

Метиловый спирт - эмиссия на единицу площади составляет 0,080 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,080 * 32.0 * 1,000 = 2,560 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 2,560 / (1.0 * 251.485) = 0,010 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 32.0 * 1,000 = 0,032 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,032 / (1.0 * 251.485) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 32.0 * 1,000 = 0,032 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,032 / (1.0 * 251.485) = 0,000 мг/м^3.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м^2·ч, при площади материала 32.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,020 * 32.0 * 1,000 = 0,640 мг. С учетом общего объема объекта в 251.485 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит 0,640 / (1.0 * 251.485) = 0,003 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'мебель:'
Аммиак - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,012 мг/м^3 (в пределах нормы);

Дибутилфталат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,015 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт - 0.01 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород - 0.003 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'мебель' КК равен 30%.

1.4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Аммиак: 0+0.018+0.001=0.019 мг/м^3, при ПДК=0.04 мг/м^3 (в пределах нормы);
Дибутилфталат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоксид серы: 0.001+0+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоктилфталат: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=1 мг/м^3 (в пределах нормы);

Ксилолы: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.2 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт: 0+0.01+0=0.01 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фенол: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: 0.001+0.002+0=0.003 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород: 0+0+0.003=0.003 мг/м^3, при ПДК=0.1 мг/м^3 (в пределах нормы).

№13-Комната отдыха

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Данный расчет выполнен для объекта: **№13 – Комната отдыха** строительным объемом **24,82** м^3. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293** К (20 ^{0}С). Кратность воздухообмена **1.6** об/час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Результаты расчета сведены в таблицу №4, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Таблица №4(начало)

Материалы по группам	Химические вещества	S, м^2	Аммиак	Дибутилфталат	Диоксид серы	Диоктилфталат	Ксилолы	Метилакрилат
Стройматериалы	Железобетонное перекрытие	6,8	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=10%	-	0,004	0,050	0,005	0,100	0,020	0,001
Отделка	Керамогранит (плитка керамическая глазурованная и неглазурованная)	6,8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потолоки армстронг	6,8	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Клей плиточный	1,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Водно-дисперсионная краска влагостойкая	35,06	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
	Итого по группе	-	**0,011**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,001**
	ПДК при КК=60%	-	0,024	0,300	0,030	0,600	0,120	0,006
Мебель	Мебельная продукция (ЛДСП)	3,2	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,001**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=30%	-	0,012	0,150	0,015	0,300	0,060	0,003
ИТОГО по всем группам	Эмиссия всего	-	**0,012**	**0,001**	**0,001**	**0**	**0,001**	**0,001**
	ПДК	-	0,040	0,500	0,050	1,000	0,200	0,010

Таблица №4 (окончание)

Метиловый спирт	Фенол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,050	0,001	0,001	0,005	0,010
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,002	0,000
0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,002**	**0,000**
0,300	0,004	0,006	0,030	0,060
0,006	0,000	0,000	0,000	0,002
0,006	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,002**
0,150	0,002	0,003	0,015	0,030
0,006	**0**	**0,001**	**0,003**	**0,002**
0,500	0,006	0,010	0,050	0,100

Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: №14 - Диспетчерская
Строительный объем: 24,82 $м^3$
Кратность воздухообмена: 1.6 об/час
Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов $Т_э$: 293 К (20 ^{0}С)
Температурный коэффициент $К^t$ равный отношению $Т_э$ к 293 К: 1,000

1.1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала 'Железобетонное перекрытие':

Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 6.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 6.8 * 1,000 = 0,034 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит 0,034 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 6.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 6.8 * 1,000 = 0,034 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,034 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы:'
Диоксид серы - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

1.2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Потолоки армстронг':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,067 мг/м^2·ч, при площади материала 6.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,067 * 6.8 * 1,000 = 0,456 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,456 / (1.6 * 24,82) = 0,011 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 6.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 6.8 * 1,000 = 0,007 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,007 / (1.6 * 24,82) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 6.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 6.8 * 1,000 = 0,007 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,007 / (1.6 * 24.82) = 0,000 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Водно-дисперсионная краска влагостойкая':

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 35.06 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 35.06 * 1,000 = 0,035 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит 0,035 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Метилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 35.06 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 35.06 * 1,000 = 0,035 мг. С

учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Метилакрилат' составит 0,035 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 35.06 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 35.06 * 1,000 = 0,035 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,035 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Клей плиточный':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 1.3 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 1.3 * 1,000 = 0,013 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,013 / (1.6 * 24.82) = 0,000 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м^2·ч, при площади материала 1.3 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 1.3 * 1,000 = 0,065 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,065 / (1.6 * 24.82) = 0,002 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'отделка:'
Аммиак - 0.011 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,024 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,120 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.002 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

1.3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

Химические вещества в составе материала 'Мебельная продукция из ЛДСП':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 3.2 * 1,000 = 0,032 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,032 / (1.6 * 24.82) = 0,001 мг/м^3.

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 3.2 * 1,000 = 0,032 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,032 / (1.6 * 24.825) = 0,001 мг/м^3.

Диактилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,002 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,002 * 3.2 * 1,000 = 0,006 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,006 / (1.6 * 24.82) = 0,000 мг/м^3.

Метиловый спирт - эмиссия на единицу площади составляет 0,080 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,080 * 3.2 * 1,000 = 0,256 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,256 / (1.6 * 24.82) = 0,006 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 3.2 * 1,000 = 0,003 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,003 / (1.6 * 24.82) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 3.2 * 1,000 = 0,003 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,003 / (1.6 * 24.82) = 0,000 мг/м^3.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м^2·ч, при площади материала 3.2 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,020 * 3.2 * 1,000 = 0,064 мг. С учетом общего объема объекта в 24.82 м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит 0,064 / (1.6 * 24.82) = 0,002 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'мебель:'
Аммиак - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,012 мг/м^3 (в пределах нормы);

Дибутилфталат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,015 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт - 0.006 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород - 0.002 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы).
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'мебель' КК равен 30%.

1.4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Аммиак: 0+0.011+0.001=0.012 мг/м^3, при ПДК=0.04 мг/м^3 (в пределах нормы);
Дибутилфталат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоксид серы: 0.001+0+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоктилфталат: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=1 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.2 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт: 0+0.006+0=0.006 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фенол: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.006 мг/м^3 (в пределах нормы);

Формальдегид: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: 0.001+0.002+0=0.003 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород: 0+0+0.002=0.002 мг/м^3, при ПДК=0.1 мг/м^3 (в пределах нормы).

№14-Комната охраны

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Данный расчет выполнен для объекта: **№14 – Комната охраны** строительным объемом **45,625** м^3. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293** К (20 ^{0}С). Кратность воздухообмена **1.0** об/час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Результаты расчета сведены в таблицу №5, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Таблица №5(начало)

Материалы по группам \ Химические вещества		S, м^2	Аммиак	Дибутилфталат	Диоксид серы	Диоктилфталат	Ксилолы	Метилакрилат
Стройматериалы	Железобетонное перекрытие	12,50	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=10%	-	0,004	0,050	0,005	0,100	0,020	0,001
Отделка	Керамогранит (плитка керамическая глазурованная и неглазурованная)	12,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Потолоки армстронг	12,50	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Клей плиточный	2,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Водно-дисперсионная краска влагостойкая	38,62	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
	Итого по группе	-	**0,018**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,001**
	ПДК при КК=60%	-	0,024	0,300	0,030	0,600	0,120	0,006
Мебель	Мебельная продукция (ЛДСП)	4,80	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	**0,001**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	ПДК при КК=30%	-	0,012	0,150	0,015	0,300	0,060	0,003
ИТОГО по всем группам	Эмиссия всего	-	**0,019**	**0,001**	**0,001**	**0**	**0,001**	**0,001**
	ПДК	-	0,040	0,500	0,050	1,000	0,200	0,010

Таблица №4 (окончание)

Метиловый спирт	Фенол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород
0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
0,000	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**
0,050	0,001	0,001	0,005	0,010
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,002	0,000
0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
0,000	**0,000**	**0,001**	**0,002**	**0,000**
0,300	0,004	0,006	0,030	0,060
0,008	0,000	0,000	0,000	0,002
0,008	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,002**
0,150	0,002	0,003	0,015	0,030
0,008	**0**	**0,001**	**0,003**	**0,002**
0,500	0,006	0,010	0,050	0,100

Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: №14 – Комната охраны
Строительный объем: 45,625 $м^3$
Кратность воздухообмена: 1.0 об/час
Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов $Т_э$: 293 К (20 ^{0}С)
Температурный коэффициент $К^t$ равный отношению $Т_э$ к 293 К: 1,000

1.1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала 'Железобетонное перекрытие':

Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/$м^2$·ч, при площади материала 12.5 $м^2$ и с учетом температурного коэффициента $Т_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 12.5 * 1,000 = 0,063 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 $м^3$ и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит 0,063 / (1.0 * 45.625) =

0,001 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,005 мг/м^2·ч, при площади материала 12.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,005 * 12.5 * 1,000 = 0,063 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,063 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы:'
Диоксид серы - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,005 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

1.2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Потолоки армстронг':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,067 мг/м^2·ч, при площади материала 12.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,067 * 12.5 * 1,000 = 0,838 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,838 / (1.0 * 45,625) = 0,018 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 12.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 12.5 * 1,000 = 0,013 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625м^3 и кратности воздухообмена 1.6 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,013 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 12.5 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 12.5 * 1,000 = 0,013 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,013 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Водно-дисперсионная краска влагостойкая':

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 38.62 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 38.62 * 1,000 = 0,039 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит 0,039 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Метилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 38.62 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 38.62 * 1,000 = 0,039 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метилакрилат' составит 0,039 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при

площади материала 38.62 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 38.62 * 1,000 = 0,039 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,039 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Химические вещества в составе материала 'Клей плиточный':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 2.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 2.0 * 1,000 = 0,020 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,020 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м^2·ч, при площади материала 2.0 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 2.0 * 1,000 = 0,100 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 0,100 / (1.0 * 45.625) = 0,002 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'отделка:'
Аммиак - 0.018 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,024 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,120 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид - 0.001 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид - 0.002 мг/м^3, при ПДК$_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы);
* - ПДК$_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

1.3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

Химические вещества в составе материала 'Мебельная продукция из ЛДСП':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 4.8 * 1,000 = 0,048 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,048 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,010 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее ко-количество выделяющихся веществ составит 0,010 * 4.8 * 1,000 = 0,048 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,048 / (1.0 * 45.625) = 0,001 мг/м^3.

Диактилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,002 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,002 * 4.8 * 1,000 = 0,010 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час

концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,010 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Метиловый спирт - эмиссия на единицу площади составляет 0,080 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,080 * 4.8 * 1,000 = 0,384 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Метанол' составит 0,384 / (1.0 * 45.625) = 0,008 мг/м^3.

Фенол - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 4.8 * 1,000 = 0,005 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Фенол' составит 0,005 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 4.8 * 1,000 = 0,005 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит 0,005 / (1.0 * 45.625) = 0,000 мг/м^3.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м^2·ч, при площади материала 4.8 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_э$=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,020 * 4.8 * 1,000 = 0,096 мг. С учетом общего объема объекта в 45.625 м^3 и кратности воздухообмена 1.0 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит 0,096 / (1.0 * 45.625) = 0,002 мг/м^3.

Всего выделения по группе материалов 'мебель:'
Аммиак - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,012 мг/м^3 (в пределах нормы);

Дибутилфталат - 0.001 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,015 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт - 0.008 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,150 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород - 0.002 мг/м^3, при $ПДК_{кк}$=0,030 мг/м^3 (в пределах нормы).
* - $ПДК_{кк}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'мебель' КК равен 30%.

1.4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Аммиак: 0+0.018+0.001=0.019 мг/м^3, при ПДК=0.04 мг/м^3 (в пределах нормы);
Дибутилфталат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоксид серы: 0.001+0+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Диоктилфталат: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=1 мг/м^3 (в пределах нормы);
Ксилолы: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.2 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метилакрилат: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Метиловый спирт: 0+0.008+0=0.008 мг/м^3, при ПДК=0.5 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фенол: 0+0+0=0 мг/м^3, при ПДК=0.006 мг/м^3 (в пределах нормы);
Формальдегид: 0+0.001+0=0.001 мг/м^3, при ПДК=0.01 мг/м^3 (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: 0.001+0.002+0=0.003 мг/м^3, при ПДК=0.05 мг/м^3 (в пределах нормы);
Хлористый водород: 0+0+0.002=0.002 мг/м^3, при ПДК=0.1 мг/м^3 (в пределах нормы).

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер разре-шения	Подпись	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рован-ных				

Содержание графической части

Лист	Наименование	Примечание
ГЧ лист 1	Отопление и теплоснабжение. План на отм. 0.000	
ГЧ лист 2	Вентиляция. План на отм. 0.000	
ГЧ лист 3	Кондиционирование. План на отм. 0.000	
ГЧ лист 4	План кровли	
ГЧ лист 5	Принципиальные схемы систем теплоснабжения и отопления	
ГЧ лист 6	Принципиальные схемы систем общеобменной вентиляции	
ГЧ лист 7	Принципиальная схема теплового пункта	
СО лист 1-11	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
-	ТКП N2202244269 Блочный тепловой пункт фирмы Ридан	

Согласовано

Взам. инв. №

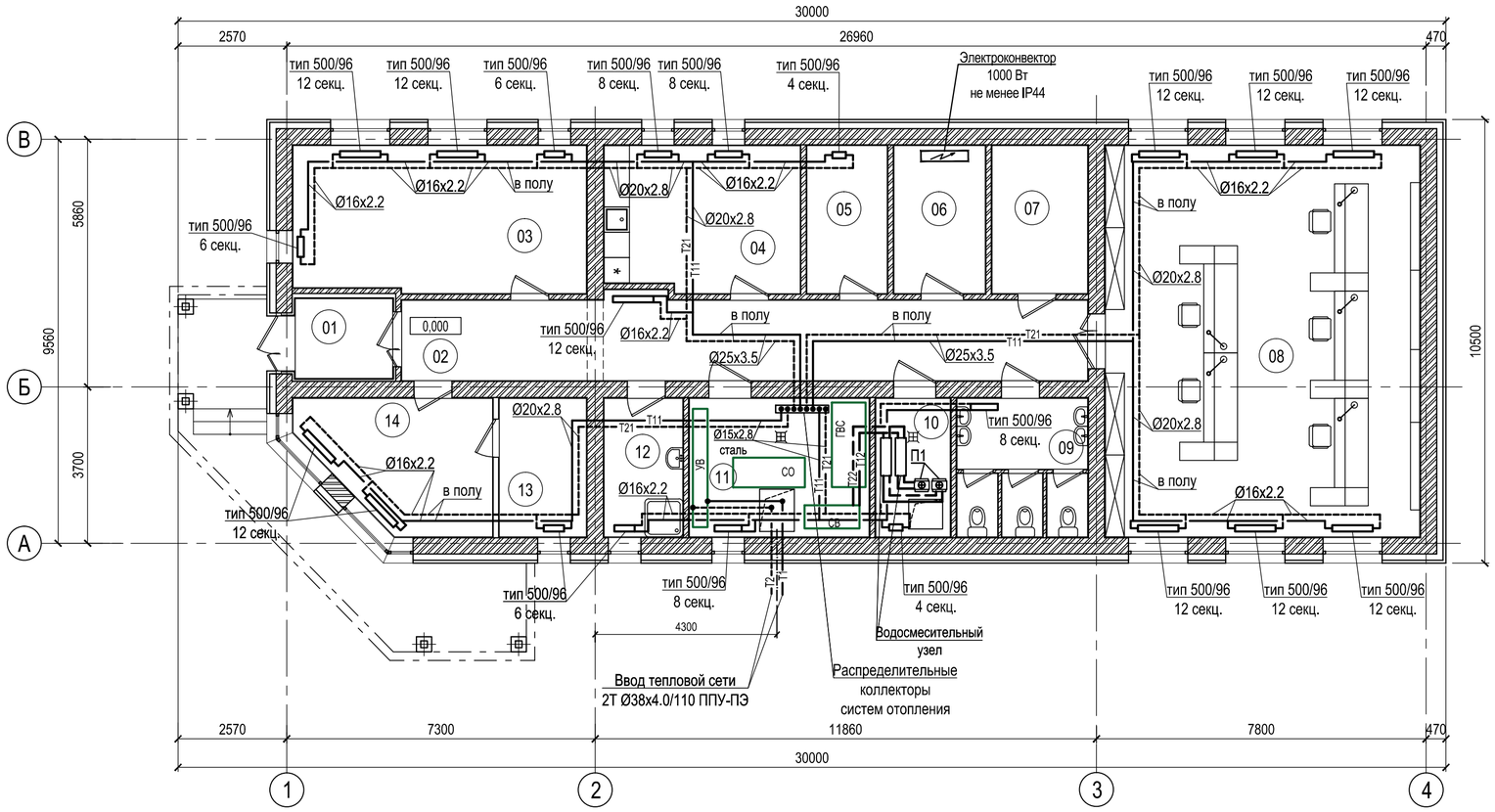
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-6-ИОС4.1-ГЧ		
Разраб.		Возная				Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Нач. отд.		Селиванова					ООО «РГП»		
ГИП		Балашенко							
Н. контр		Селиванова							

Формат А4

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
01	Тамбур	4,4	
02	Коридор	31,0	
03	Кабинет начальника смены	23,9	
04	Комната приема пищи	15,8	
05	Кладовая	6,7	В3
06	Электрощитовая	7,6	В4
07	Аппаратная	7,9	В4
08	Диспетчерская	68,9	
09	Общая уборная	9,4	
10	Вентиляционная камера	5,8	Д
11	ИТП	13,9	Д
12	ПУИ	6,1	В4
13	Комната отдыха	6,8	
14	Комната охраны	12,5	
	S общая помещений	220,7	

ПРИМЕЧАНИЕ :

1. Прокладка полимерных трубопроводов предусмотрена скрытой в конструкции пола в теплоизоляции в защитной оболочке.
   Трубопроводы теплоснабжения приточных установок изолируются по всей длине.
   Состав изоляции приведен в текстовой части.
2. Трубопроводы прокладываются в стальных защитных футлярах в местах пересечения внутренних стен и перегородок, под порогами.
3. В пределах теплового пункта все трубы выполнить из стали.
4. Трубопроводы условно отнесены от стен.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разработал		Возная			01.24г
Проверил		Астафьева			01.24г
ГИП		Балашенко			01.24г
Н. контр.		Селиванова			01.24г

0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

Строительство трамвайного диспетчерского центра

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	1	7

Отопление и теплоснабжение.
План на отм. 0.000

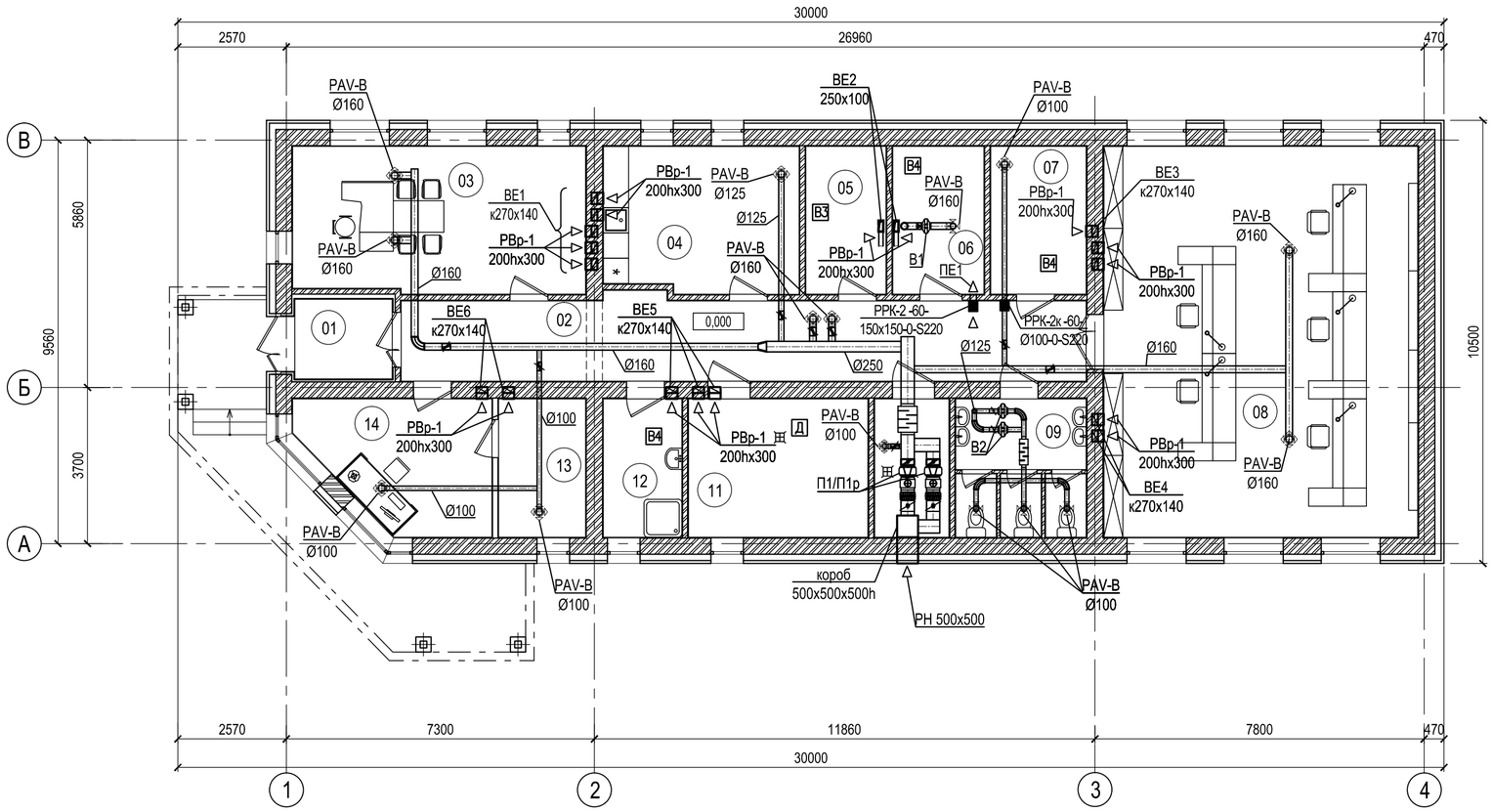
ООО "РГП"

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

КОПИРОВАЛ

Формат А2

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
01	Тамбур	4,4	
02	Коридор	31,0	
03	Кабинет начальника смены	23,9	
04	Комната приема пищи	15,8	
05	Кладовая	6,7	В3
06	Электрощитовая	7,6	В4
07	Аппаратная	7,9	В4
08	Диспетчерская	68,9	
09	Общая уборная	9,4	
10	Вентиляционная камера	5,8	Д
11	ИТП	13,9	Д
12	ПУИ	6,1	В4
13	Комната отдыха	6,8	
14	Комната охраны	12,5	
	S общая помещений	220,7	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разработал		Возная			01.24г
Проверил		Астафьева			01.24г
ГИП		Балашенко			01.24г
Н. контр.		Селиванова			01.24г

0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

Строительство трамвайного диспетчерского центра

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	2	

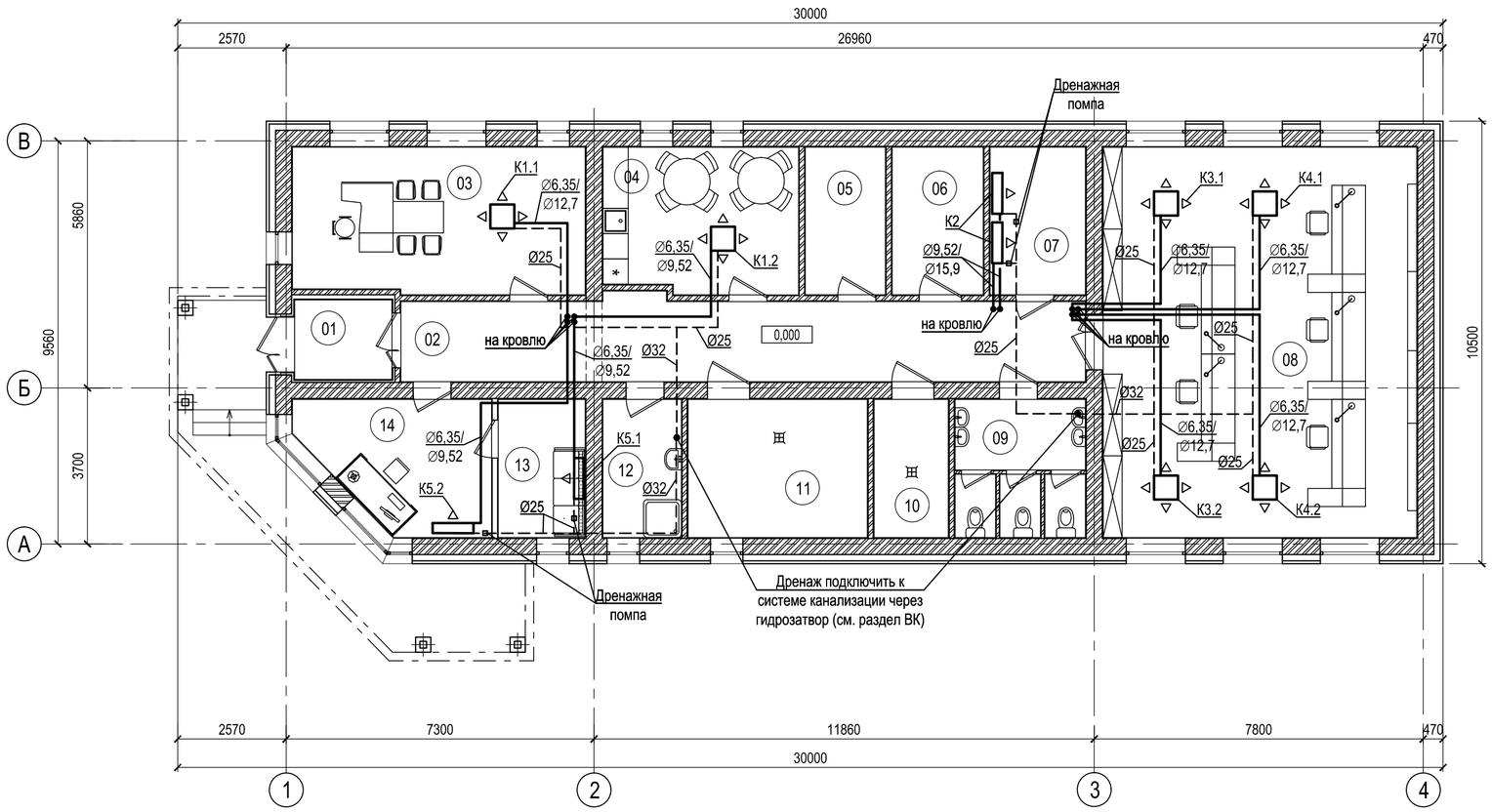
Вентиляция. План на отм. 0.000

ООО "РГП"

КОПИРОВАЛ

Формат А2

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
01	Тамбур	4,4	
02	Коридор	31,0	
03	Кабинет начальника смены	23,9	
04	Комната приема пищи	15,8	
05	Кладовая	6,7	В3
06	Электрощитовая	7,6	В4
07	Аппаратная	7,9	В4
08	Диспетчерская	68,9	
09	Общая уборная	9,4	
10	Вентиляционная камера	5,8	Д
11	ИТП	13,9	Д
12	ПУИ	6,1	В4
13	Комната отдыха	6,8	
14	Комната охраны	12,5	
	S общая помещений	220,7	

Примечание:

1. Фреонопроводы систем кондиционирования выполняются из медных труб по ГОСТ 617-2006 с последующей теплоизоляцией.
2. Дренажные трубопроводы из полипропиленовых труб PN10, проложить с уклоном в сторону стояка канализации.
3. Трубопроводы условно отнесены от стен.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разработал		Возная			01.24г
Проверил		Астафьева			01.24г
ГИП		Балашенко			01.24г
Н. контр.		Селиванова			01.24г

0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

Строительство трамвайного диспетчерского центра

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	3	

Кондиционирование. План на отм. 0.000

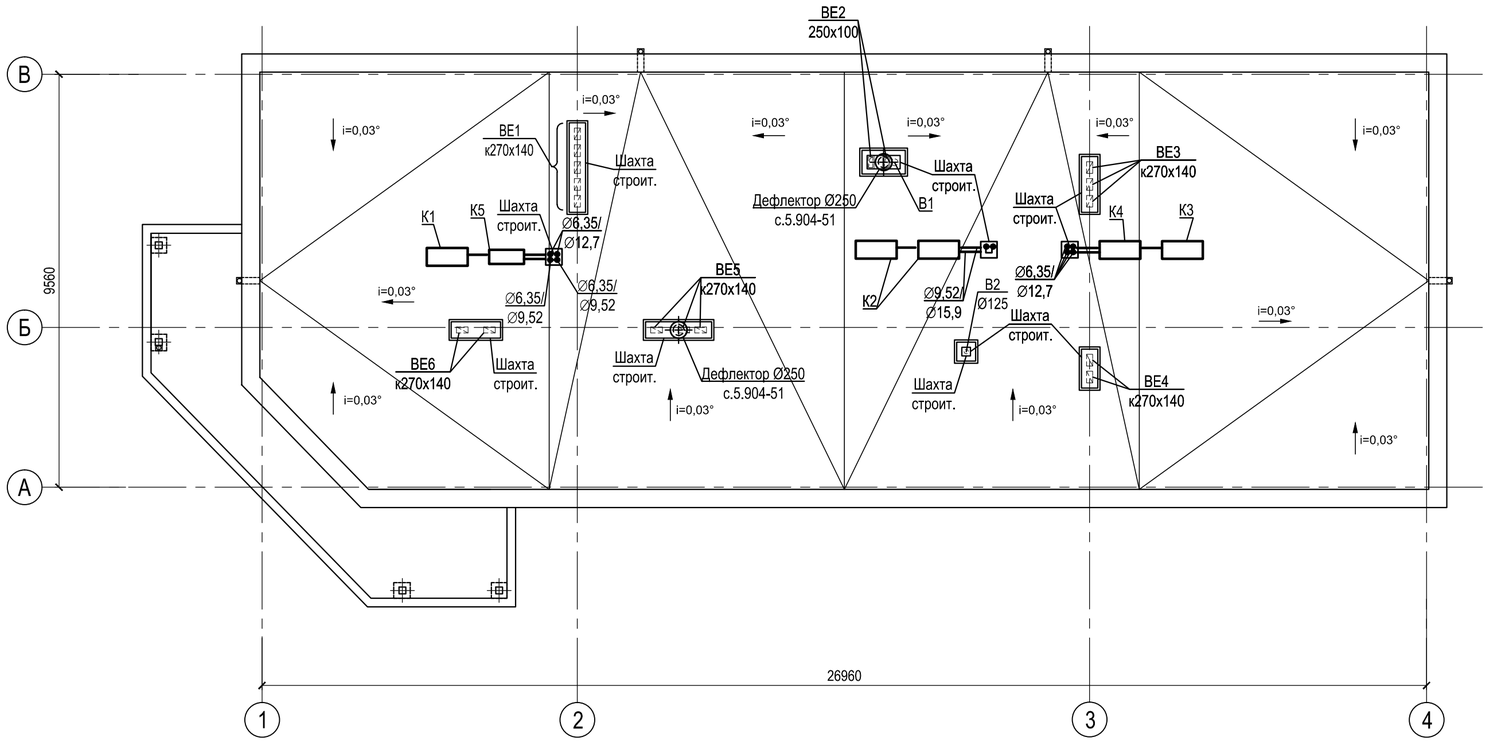
ООО "РГП"

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

КОПИРОВАЛ

Формат А2

План кровли



ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»
Разработал		Возная			01.24г	Строительство трамвайного диспетчерского центра
Проверил		Астафьева			01.24г	
ГИП		Балашенко			01.24г	
Н. контр.		Селиванова			01.24г	План кровли

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	4	

ООО "РГП"

Взам.инв.№

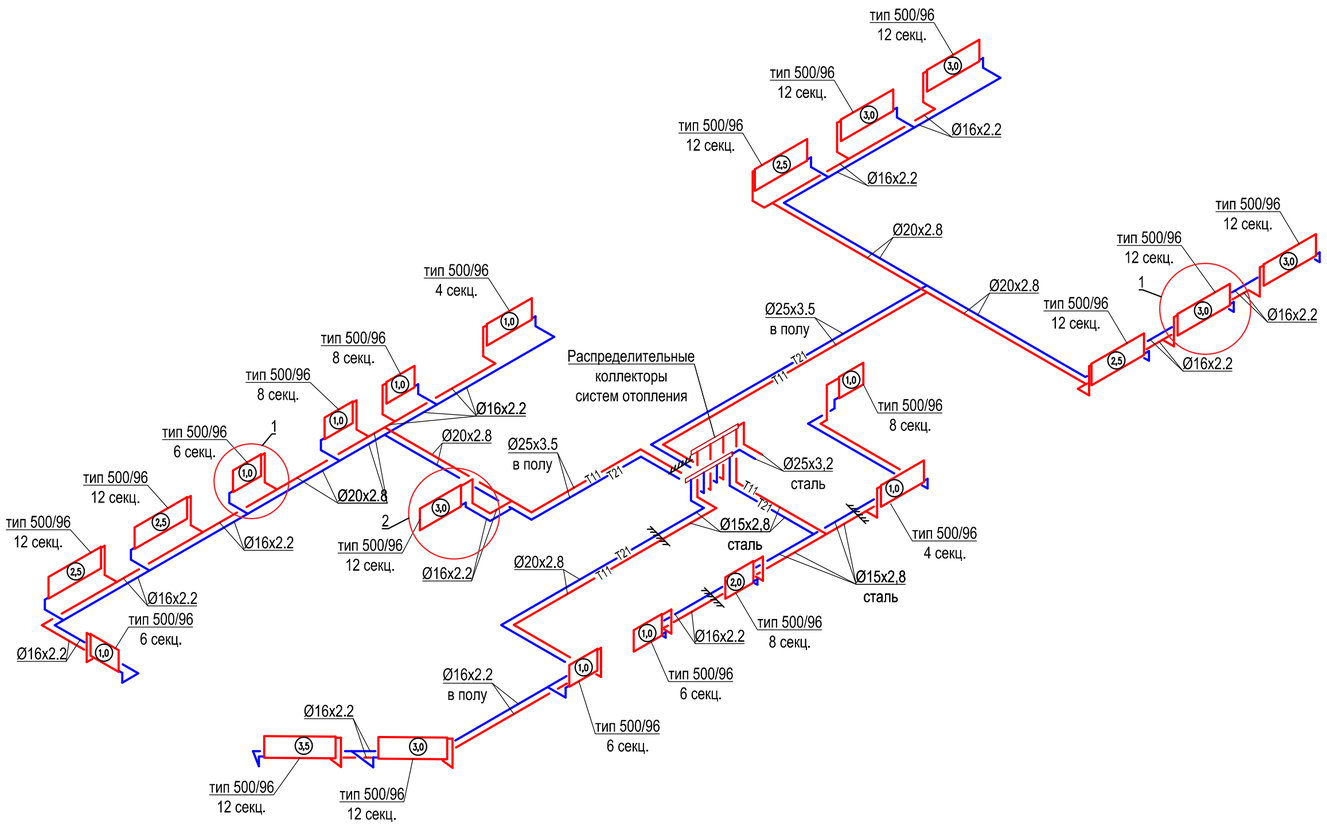
Подпись и дата

Инв.№ подл.

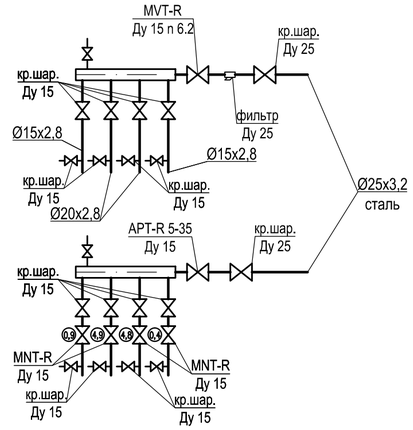
КОПИРОВАЛ

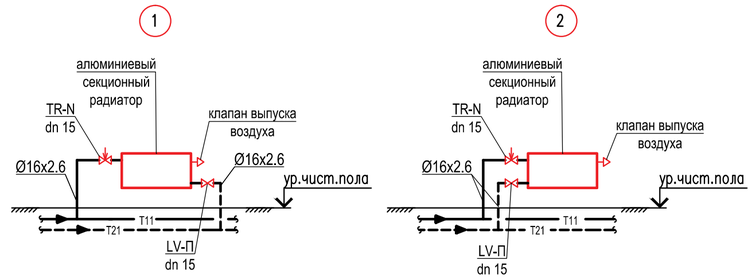
Формат А2

Принципиальная схема системы отопления

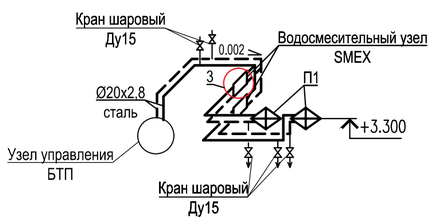


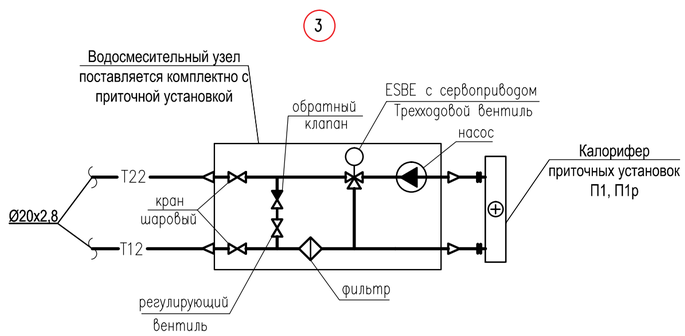
Распределительные коллекторы систем отопления





Принципиальная схема системы теплоснабжения приточных установок





ПРИМЕЧАНИЕ :

1. Подключение приборов отопления выполнить согласно узлу 1,2.
2. Подключение приточной установки П1/П1р выполнить согласно узлу 3.

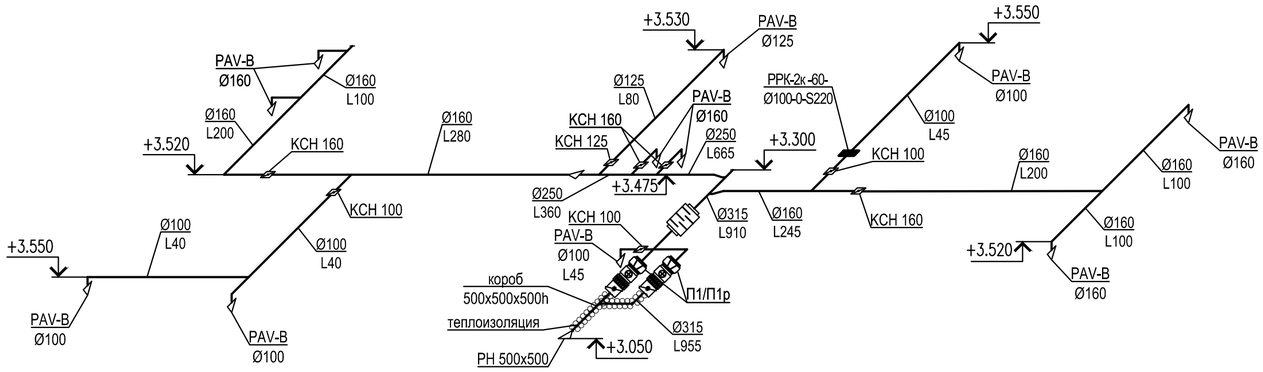
						0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	
Разработал		Возная			01.24г	Строительство трамвайного диспетчерского центра — СТАДИЯ: П; ЛИСТ: 5; ЛИСТОВ:
Проверил		Астафьева			01.24г	
ГИП		Балашенко			01.24г	
						Принципиальные схемы систем теплоснабжения и отопления — ООО "РГП"
Н. контр.		Селиванова			01.24г	

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

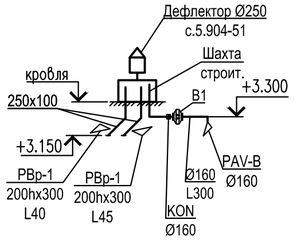
КОПИРОВАЛ

Формат А2

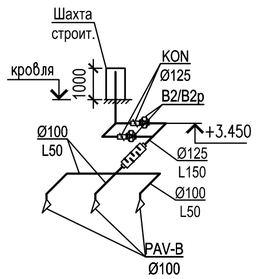
П1 / П1р



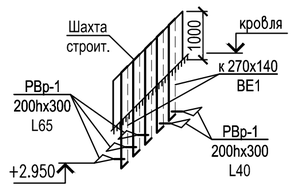
B1, BE2



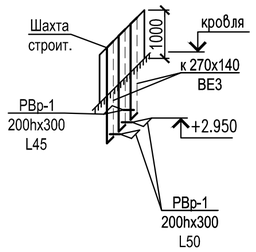
B2 / B2p



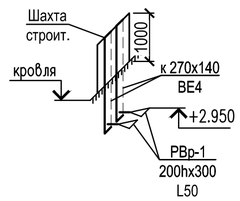
BE1



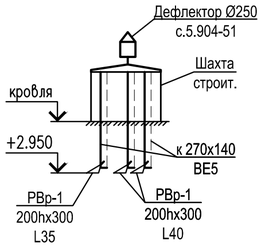
BE3



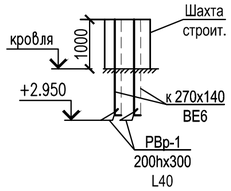
BE4



BE5



BE6



						0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
Разработал		Возная			01.24г	Строительство трамвайного диспетчерского центра	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Проверил		Астафьева			01.24г		П	6	
ГИП		Балашенко			01.24г				
						Принципиальные схемы систем общеобменной вентиляции	ООО "РГП"		
Н. контр.		Селиванова			01.24г				

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

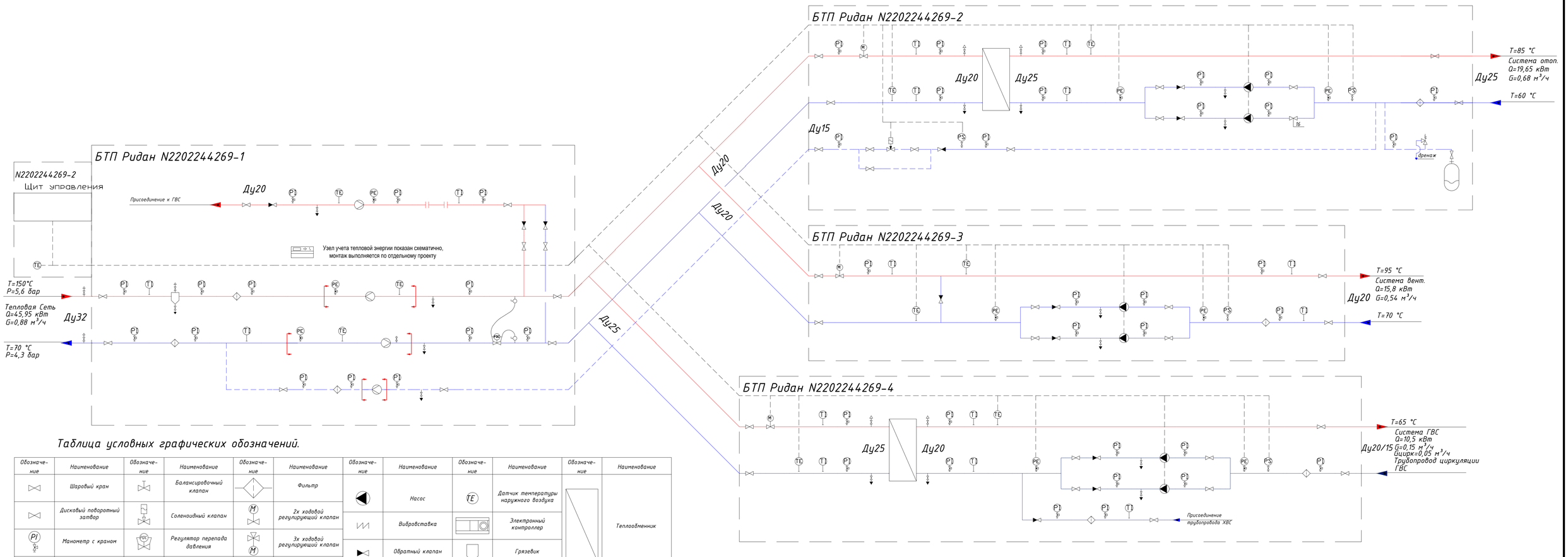


Таблица условных графических обозначений.

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

Условные графические обозначения трубопроводов.

- подающий трубопровод.
- обратный трубопровод.
- трубопровод горячей воды.
- подпиточный трубопровод.
- линии электрических связей.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	0484ГП.09-6-ИОС4.1.ГЧ	
Разработал		Возная			01.24г	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»	
Проверил		Астафьева			01.24г	Строительство трамвайного диспетчерского центра	СТАДИЯ: П; ЛИСТ: 7; ЛИСТОВ:
ГИП		Балашенко			01.24г		
Н. контр.		Селиванова			01.24г	Принципиальная схема теплового пункта	ООО "РГП"

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

КОПИРОВАЛ

Формат А3х3

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тепловой пункт							
	1. Блочный тепловой пункт, в комплекте:			Ридан	компл.	1		ТКП N2202244269
	- тепловой пункт серии УВ _ Узел ввода				шт	1	297,65	ТКП N2202244269-1
	- тепловой пункт серии БТП-О/В _ Тепловой пункт для системы отопления				шт	1	301,81	ТКП N2202244269-2
	или вентиляции с теплообменником							
	- тепловой пункт серии АУУ _ Узел смешения для отопления или вентиляции				шт	1	100,0	ТКП N2202244269-3
	- тепловой пункт серии БТП-Г _ Тепловой пункт для системы ГВС				шт	1	350,0	ТКП N2202244269-4
	с теплообменником							
	2. Шаровой полнопроходной кран (P=16 бар, T=150°C) dn 15	RJIP Standard	065N9600R	Ридан	шт	2		
	3. Трубы стальные водогазопроводные Ø20x2,8	ГОСТ 3262-75*			м	20		изол.
	то же, Ø25x3,2				м	20		изол.
	то же, Ø32x3,2				м	25		изол.
	4. Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные Ц-Ø15x2,8				м	10		б/изол.
	то же, Ц-Ø25x3,2				м	10		б/изол.
	5. Антикоррозийное покрытие изолируемых трубопроводов:							
	а) грунт ГФ-021- 1слой	ГОСТ 25129-2020			м2	6,4		
	б) краска ПФ-115 - 1слоя	ГОСТ 6465-76			м2	6,4		
	6. Антикоррозийное покрытие не изолируемых трубопроводов:							
	а) грунт ГФ-021- 1слой	ГОСТ 25129-2020			м2	1,72		
	б) краска ПФ-021-2 слоя	ГОСТ 14923-78*			м2	1,72		

Общее примечание.

Возможна замена оборудования и материалов на эквивалентное (того же или другого производителя) при условии соответствия всех характеристик вновь принимаемых оборудования и материалов характеристикам оборудования и материалов, принятых в проектной документации.

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

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разработал		Возная			01.24г
Проверил		Астафьева			01.24г
ГИП		Балашенко			01.24г
Н. контр.		Селиванова			01.24г

0484ГП.09-6-ИОС4.1.СО

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 6 этап: «Строительство трамвайного диспетчерского центра»

Строительство трамвайного диспетчерского центра

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	1	11

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "РГП"

КОПИРОВАЛ

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7. Базальтовые теплоизоляционные цилиндры, длина 1000 мм, кашированные							V = 0,23 м3
	неармированной фольгой (НГ) - толщиной 20мм для труб Ø20х2,8	НФ-100-1000.28.20			м	20		
	- толщиной 20мм для труб Ø25х3,2	НФ-100-1000.35.20			м	20		
	- толщиной 20мм для труб Ø32х3,2	НФ-100-1000.42.20			м	25		
	8. Лента алюминиевая самоклеящаяся Н=50мм	BOS-Master		Россия "БОС"	м	60		
	9. Шланг резиновый Ø25				м	25		
	10. Металлоизделия для крепления	сталь прокатная			кг	50		

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

изм.	кол.уч.	лист	N док.	подпись	дата

Формат А3

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система отопления							
	1. Алюминиевый секционный радиатор с боковым подключением	Oasis Pro тип 500/96		ООО "Форте Металс Гмбх"				
	P=16кгс/см2, Tмакс=110°C, Qсек=0,180кВт 4 секции				шт/кВт	2/1,44	4,44	Итого 35,28 кВт
	то же, 6 секций				шт/кВт	4/4,32	6,66	
	то же, 8 секций				шт/кВт	4/5,76	8,88	
	то же, 12 секций				шт/кВт	11/23,76	13,32	
	2. Кран для выпуска воздуха	СТД 7073В			шт	21		
	3. Комплект креплений для 500/96			ООО "Форте Металс Гмбх"	шт	21		
	4. Конвектор электрический IP54 , высота 362 мм 1000 Вт, 220В	ОВЭ-4-БТр-1,0-220		ЗАО "УРАЛ-МИКМА-ТЕРМ"	шт	1		
	5. Клапан терморегулятора для двухтрубной насосной	TR-N прямой	013G7014R	Ридан	шт	21		
	системы отопления TR-N; прямой; подключение							
	термоэлемента типа M30x1,5; внутренняя резьба DN15							
	6. Клапан запорный с возможностью опорожнения LV; прямой DN15	LV прямой	003L0144R	Ридан	шт	21		
	7. Термостатический элемент TR84 со встроенным	TR 84	013G7084R	Ридан	шт	21		
	жидкостным температурным датчиком для установки на							
	клапаны с присоединительной резьбой M30x1,5							
	8. Узел распределительный этажный TDU.5R с	TDU.5R	146G7044R	Ридан	шт	1		
	диаметром коллекторов Ду50, на 4 ответвления,							
	правостороннее подключение к стоякам, диаметр							
	подключения к стоякам Ду20 (=APT-R Ду15),							
	клапан-ограничитель расхода узла MVT-R Ду15,							
	балансировка MNT-R Ду15 TDU.5R							
	DN50-4R-20-MVT15-APT15-MNT15							

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

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9. Шаровой полнопроходной кран (P=40бар, T=120°C) dn 15	BVR-FR	065B8303R	Россия "Ридан"	шт	16		
	то же, dn 25		065B8305R		шт	2		
	10. Фильтр сетчатый dn 25	FVR-R	065B8337R	Россия "Ридан"	шт	1		
	11. Трубы стальные водогазопроводные Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	28		
	то же, Ø20х2,8				м	6		
	12. Антикоррозийное покрытие изолируемых трубопроводов:							
	- грунт ГФ-021- 1 слой	ГОСТ 25129-2020			$м^2$	2,4		
	- краска ПФ-115 - 1 слой	ГОСТ 6465-76			$м^2$	2,4		
	13. Труба металлополимерная RAUTITAN stabil			Россия "РЕХАУ"				
	16,2х2,6 мм, бухта 100 м		11301211100		м	115		
	то же, 20х2,9 мм, бухта 100 м		11301311100		м	50		
	то же, 25х3,7 мм, бухта 50 м		11301411050		м	30		
	14. Монтажная гильза 16 РХ		11600011001		шт	110		
	то же, 20 РХ		11600021001		шт	24		
	то же, 25 РХ		11600031001		шт	16		
	15. Тройник равнопроходный 16-16-16 РХ		11600311001		шт	14		
	16. Тройник с уменьшенным боковым проходом 20-16-20 РХ		11600611001		шт	2		
	17. Тройник с уменьшенным торцевым проходом 20-20-16 РХ		11600711001		шт	2		
	18. Тройник с уменьшенным боковым и торцевым проходами 20-16-16 РХ		11600811001		шт	8		
	то же, 25-16-20 РХ		11600831001		шт	2		
	19. Тройник с увеличенным боковым проходом 20-25-20 РХ		11601041001		шт	2		
	20. Муфта соединительная равнопроходная 16 РХ		11600111001		шт	1		
	21. Переходник с наружной резьбой 25-R 3/4 RX+		14563181001		шт	4		

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

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	22. Угольник 90°, 25 PX		11600231001		шт	4		
	23. Переходник на запрессовку 16 - P 15 SX		11376721001		шт	4		
	то же, 20 - P 18 SX		11376821001		шт	2		
	24. Трубка из. нерж. стали для подкл. радиатора, Г-образная 16/250		11096641001		шт	20		
	то же, 16/1000		12662521001		шт	20		
	25. К-т двух резьбозажим. нипелей с нар.резьбой 1/2x3/4 (латунь)		12407111001		шт	20		
	26. Резьбозажимное соединение для металлической трубки G 3/4 -15		12406011003		шт	40		
	27. Базальтовые теплоизоляционные цилиндры, длина 1000 мм, кашированные	BOS-PIPE НФ		Россия "БОС"				V = 0,09 м3
	неармированной фольгой (НГ) - толщиной 20мм для труб Ø15x2,8	НФ-100-1000.21.20			м	28		
	то же, - толщиной 20мм для труб Ø20x2,8	НФ-100-1000.28.20			м	6		
	28. Лента алюминиевая самоклеящаяся H=50мм	BOS-Master		Россия "БОС"	м	34		
	29. Трубка теплоизоляционная (защитная) Energoflex Super Protect по			Rols-Isomarket, Россия				СТО 59705183-001-2007
	ГОСТ Р 56729-2015, с покрытием толщиной 6мм для труб Ø16x2,6	PROTECT K 18/6-2	EFXT018062SUPRK		м	100		в полу
	то же, для труб Ø20x2,9	PROTECT K 22/6-2	EFXT022062SUPRK		м	50		в полу
	то же, для труб Ø25x3,7	PROTECT K 28/6-2	EFXT028062SUPRK		м	30		в полу
	30. Лента армированная самоклеящаяся ENERGOPRO 48 мм x 25м красная		EPRL04825ARSKRDR	Rols-Isomarket, Россия	м	180		
	31. Металлоизделия для крепления	сталь прокатная			кг	50		
	32. Гильза - труба стальная электросварная обыкновенная прямошовная	ГОСТ 10704-91						
	- Дн48x3,0; l=160 мм				шт	14		
	- Дн48x3,0; l=420 мм				шт	8		
	- Дн48x3,0; l=600 мм				шт	2		

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

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплоснабжение приточной установки							
	1. Шаровой полнопроходной кран (P=16бар, T=150°C) dn 15	RJIP Standard	065N9600R	Россия "Ридан"	шт	5		
	2. Трубопровод из стальных водогазопроводных труб Ø15x2,8	ГОСТ 3262-75*			м	1,5		б/изол.
	то же Ø20x2,8				м	18		изолир.
	3. Антикоррозийное покрытие изолируемых трубопроводов:							
	а) грунт ГФ-021- 1слой	ГОСТ 25129-2020			м2	1,5		
	б) краска ПФ-115 - 1слоя	ГОСТ 6465-76			м2	1,5		
	4. Антикоррозийное покрытие не изолируемых трубопроводов:							
	а) грунт ГФ-021- 1слой	ГОСТ 25129-2020			м2	0,1		
	б) краска ПФ-021-2 слоя	ГОСТ 14923-78*			м2	0,1		
	5. Базальтовые теплоизоляционные цилиндры, длина 1000 мм, кашированные	BOS-PIPE НФ		Россия "БОС"	п.м.	18		V = 0,054 м3
	неармированной фольгой (НГ) - толщиной 20мм для труб Ø20x2,8	НФ-100-1000.28.20						
	6. Лента алюминиевая самоклеящаяся H=50мм	BOS-Master		Россия "БОС"	м	18		
	7. Металлоизделия для крепления	сталь прокатная			кг	20		
	8. Смесительный узел SMEX 40-1,6				шт	2		Заказан в комплекте с приточной установкой
	9. Гильза - труба стальная электросварная обыкновенная прямошовная	ГОСТ 10704-91						
	- Дн48x3,0; l=160 мм				шт	2		

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

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция общеобменная							
П1/П1р	1. Приточная установка комплектная, N=0,295 кВт, L=955 м3/ч,	KVR 315/1 + KVR 315/1		NED	компл.	1		ND23-109819
	- комплект КИП и А							
В1	2. Вентилятор N=0,105кВт	KVR 160/1		NED	шт	1		ND23-109819
	- хомут соединительный	HTK 160			шт	2		
	- клапан обратный	KON 160			шт	1		
	- кронштейн крепления вентилятора	KKV 160			шт	1	0,75	
	- регулятор скорости	STY-1,5			шт	1		
	- щит управления вентилятором	ACV -V1,2-TK1 TS2			шт	1		
	- термостат для помещений	TS-K1/5-3535			шт	2		
В2/В2р	3. Вентилятор N=0,071кВт	KVR 125/1		NED	шт	2		ND23-109819
	- шумоглушитель	KNK 125/6			шт	1		
	- хомут соединительный	HTK 125			шт	4		
	- клапан обратный	KON 125			шт	2		
	- кронштейн крепления вентилятора	KKV 125			шт	2	0,55	
	- регулятор скорости	STY-1,5			шт	2		
	- датчик перепада давления 20-200 Pa	DVL-200			шт	2		
	- шкаф автоматики	ACW с контроллером UV-11			шт	1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Клапаны противопожарные с электроприводом (НО)	РРК-2к 60-100-0-S220-X		NED	шт	1		
	то же	РРК-2 60-150x150-0-S220-X			шт	1		
	5. Регулирующая заслонка	КСН 100		NED	шт	3		
	то же,	КСН 125			шт	1		
	то же,	КСН 160			шт	4		
	6. Решетка вентиляционная регулируемая с регулятором расхода воздуха	РВр-1 200(h)x300		Ровен	шт	17		
	7. Диффузор универсальный круглый Ø100	PAV-B 100		Ровен	шт	7		
	то же Ø125	PAV-B 125			шт	1		
	то же Ø160	PAV-B 160			шт	7		
	8. Решетка накладная алюминиевая наружная	РН 500x500 RAL1023		Ровен	шт	1		Кж.с.=0,7
	9. Дефлекторы вентиляционных систем Ø250	D250	с. 5.904-51	Ровен	шт	2		
	10. Переход из тонколистовой оцинкованной стали, толщиной б=1,0 мм							
	класса герметичности "А", L=300 мм с 1150x700 на Ø250				шт./м2	1/0,89		размер уточнить по месту
	то же L=300 мм с 1700x500 на Ø250				шт./м2	1/1,04		
	11. Короб из тонколистовой оцинкованной стали, толщиной б=1,0 мм							
	класса герметичности "А", 500x500x500h				шт./м2	1/1,5		
	12. Лючки питометражные для замера воздуха			Ровен	шт	35		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	13. Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали	ГОСТ 14918-2020						
	класса герметичности "А", толщиной б=0,5 мм Ø100				м	23		
	то же Ø125				м	12		
	то же Ø160				м	35		
	то же 250х100				м	7		
	то же толщиной б=0,6 мм Ø250				м	4		
	то же Ø315				м	9		
	то же толщиной б=0,7 мм 500х500				м	1		
	14. Гибкие воздуховоды неизолированные Ø100			Ровен	м	7		
	то же Ø125				м	1		
	то же Ø160				м	7		
	15. Теплоизоляционный прошивной мат с односторонним	ALU1 WURED MAT 80		"Rockwool"	м²	5,0		
	покрытием неармированной алюминиевой фольгой							
	толщиной 40 мм КМО (НГ)							
	16. Сталь для крепления воздуховода				кг	50		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

изм.	кол.уч.	лист	N док.	подпись	дата

Формат А3

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кондиционирование							
	1. Мульти-сплит система:							
К1	- наружный блок	LU-4HE28FME2		Lessar	шт	1		
К1.1	- внутренний блок	LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA			шт	1		
К1.2	- внутренний блок	LS-MHE12BVE2/ LZ-B4COBA			шт	1		
К2	2. Сплит система:							
	- наружный блок	LU-H28 KPA2		Lessar	шт	2		
	- внутренний блок	LS-H28KPA2			шт	2		
	- низкотемпературный комплект	комплект №8 (-43)			шт	2		
	- устройство ротации	УРК-2Т			шт	1		
	3. Мульти-сплит система:							
К3	- наружный блок	LU-4HE36FME2		Lessar	шт	1		
К3.1, К3.2	- внутренний блок	LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA			шт	2		
	4. Мульти-сплит система:							
К4	- наружный блок	LU-4HE36FME2		Lessar	шт	1		
К4.1, К4.2	- внутренний блок	LS-MHE18BVE2/ LZ-B4COBA			шт	2		
	5. Мульти-сплит система:							
К5	- наружный блок	LU-2HE18FVE2		Lessar	шт	1		
К5.1	- внутренний блок	LS-MHE09K0A2A			шт	1		
К5.2	- внутренний блок	LS-MHE12KVE2			шт	1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа	Код, оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6. Трубопровод медный 1/4" (Ø6,35мм)	ГОСТ 617-2006			м	90		
	то же 3/8" (Ø9,52мм)				м	45		
	то же 1/2" (Ø12,7мм)				м	60		
	то же 5/8" (Ø15,9мм)				м	16		
	7. Теплоизоляционная трубка из пенополиэтилена Energoflex Black Star			Rols-Isomarket, Россия				для фреонопроводов
	по ГОСТ Р 56729-2015, толщиной 6 мм, 1/4" (Ø6,35мм)	06/6-2	EFXT006062BS		м	90		
	на трубу медную, длина 2м 3/8" (Ø9,52мм)	10/6-2	EFXT010062BS		м	45		
	то же 1/2" (Ø12,7мм)	12/6-2	EFXT012062BS		м	60		
	то же 5/8" (Ø15,9мм)	15/6-2	EFXT015062BS		м	16		
	8. Лента армированная самоклеящаяся ENERGOPRO 48 мм х 50 м		EPRL04850ARSKGRR		м	248		
	9. Клей "ENERGOPRO" 0,8 л		EPRADH0/8B		шт	1		
	10. Дренажный трубопровод из труб полипропиленовых							
	PPR PN10 Ø25х2,3				м	40		
	то же Ø32х3,0				м	20		
	11. Дренажная помпа "Sauermann"	SI 2750		Sauermann	шт	4		
	12. Кабель-канал пластиковый 40х40				м	4		
	то же 60х60				м	6		
	13. Металлоизделия для крепления	сталь прокатная			кг	50		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ридан®
теплообменное оборудование

Технико-коммерческое предложение

Объект: Строительство трамвайного диспетчерского центра

Адрес объекта:

Ответственный за продажу:
Базанов Р.П. 89159847877

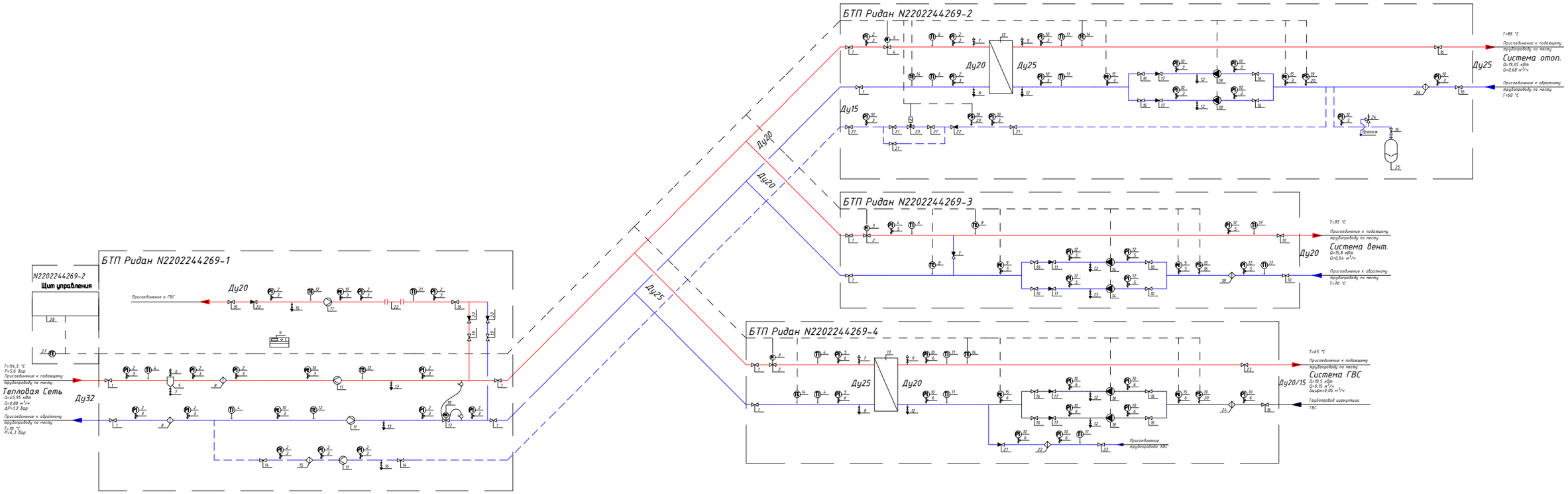
Инженер, выполнивший расчет:
Кузьмин А.И. btp@ridan.ru

Номер расчета	N2202244269-1	N2202244269-2		N2202244269-3		N2202244269-4	
Наименование системы	Ввод ТС	Отопление		Вентиляция		ГВС	
Мощность системы, кВт	45,95	19,65		15,8		10,5	
Тип теплообменника и количество пластин		HH-04A-12-TL		Нет теплообменника		HH-08A-5-TL	
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	10	16	10	16	10
Максимальная температура, град. С	150	150	85	150	95	150	65
Температура теплоносителя, град. С	114,5/70	114,5/70	85/60	114,5/70	95/70	70/40	65/5
Расход, м3/ч	0,88	0,38	0,68	0,3	0,54	0,3	0,15/0,13
Диаметр трубопровода, мм	32	20	25	20	20	25	20/15
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,32	0,35	0,39	0,28	0,5	0,17	0,14/0,24
Тип регулирующего клапана		VFM-2R		VFM-2R		VFM-2R	
Тип электропривода регулирующего клапана		ARV-1000R		ARV-1000R		ARV-1000R	
Диаметр регулирующего клапана, мм		15		15		15	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч		0,63		0,63		0,63	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар		0,36		0,23		0,229	
Тип регулятора перепада давления (РПД)	VFG-2R						
Тип регулирующего блока РПД	AFP-R						
Диаметр РПД, мм	15						
Kvs РПД, м3/ч	4						
Потери давления на открытом РПД, бар	0,049						
Тип циркуляционного насоса			Ридан RWS 25-80S		Ридан RWS 25-80S		Ридан RWS 20-60S 130
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч			0,68		0,6		0,13
Заданный напор циркуляционного насоса, бар			0,5		0,5		0,4
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт			1x230 / 0,245		1x230 / 0,245		1x230 / 0,1
Тип подпиточного насоса							
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч							
Заданный напор подпиточного насоса, бар							
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт							
Потери давления в теплообменнике, бар		0,009	0,019			0,066	0,021
Запас поверхности теплообменника, %		23				36	
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт		0,25		0,25		0,106	
Примерный вес БТП, кг	297,65	301,81		100		350	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	1,8x0,55x1,605	2,15x0,8x1,75		1,5x0,65x1,3		2x0,8x1,8	

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Наименование документа		
						Строительство трамвайного диспетчерского центра		
Разраб.		Кузьмин				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Юськов					П	4	12
Т.контр.								
						Расчет БТП	Проектная организация	
Н.контр.								
Утв.								



При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

						Наименование документа		
						Строительство трамвайного диспетчерского центра		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Кузьмин				Объект проектирования	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Юськов					П	5	12
Т.контр.								
						Схема гидравлическая принципиальная	Проектная организация	
Н.контр.								
Утв.								

Таблица условных графических обозначений.

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

Условные графические обозначения трубопроводов.

- подающий трубопровод.
- обратный трубопровод.
- трубопровод горячей воды.
- подпиточный трубопровод.
- линии электрических связей.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Наименование документа
						Строительство трамвайного диспетчерского центра
Разраб.		Кузьмин				Объект проектирования
Пров.		Юськов				Стадия: П; Лист: 12; Листов: 12
Т.контр.						
						Условные графические обозначения
Н.контр.						Проектная организация
Утв.						

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-1								
1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду32/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	4		
2	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	14		
3	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	17		
4	Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=64 мм, кл. точн. 1.5, IP43				шт.	2		
5	Грязевик DN32 PN16 Ст20 RAL 7016 сталь ф/ф				шт.	1		
6	Воздушник BVS-R/Ду15/Ру63/Tmax180 нерж.сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1		
7	Спускник BVS-R/Dy25/Py63/Tmax180 нерж. сталь р/р	BVS-R		Ридан	шт.	1		
8	Фильтр ФСФ Dy32/Py16/Tmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	2		
9	Шкаф учета (тепловычислитель, модуль Ethernet, блоки питания для расходомеров)				шт.	1		
10	Преобразователь давления СДВ-И 4-20 мА/0-16 бар				шт.	3		
11	Расходомер Питерфлоу Dy20/Межфланцевый/Qmax 6/Tmax150/PN16			Термотроник	шт.	4		
12	Термометр сопротивления КТС-Б-Pt100-В-х4-П-3-80/8-50-Е				шт.	3		
13	Спускник Ду25/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
14	Шаровой кран Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	2		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N2202244269-1			
						Строительство трамвайного диспетчерского центра			
Разраб.		Кузьмин				Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел ввода	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Юськов					П	1	2
Т.контр.									
						Спецификация	Проектная организация		
Н.контр.									
Утв.									

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-1								
15	Фильтр FVR-R/Dy15/Py25/Tmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		
16	Спускник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
17	Регулятор перепада давлений VFG-2R/Dy15/Kvs4/Tmax150/Pmax16 сталь ф/ф	VFG-2R		Ридан	шт.	1		Настройка: 0.9056 [бар]
18	Регулирующий блок	AFP-R		Ридан	шт.	1		Диапазон: 0.15-1.5
19	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду20/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	4		
20	Обратный клапан NVD-812R/Dy20/Py40/Tmax240 нерж.сталь м/ф	NVD-812R		Ридан	шт.	3		
21	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=64 мм, кл. точн. 1.5, IP43				шт.	1		
22	Проставка под клапан редукционный				шт.	1		

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-2								
1	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду20/Ру16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	2		
2	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	3		
3	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	15		
4	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy15/Kvs0.63/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
5	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
6	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=64 мм, кл. точн. 1.5, IP43				шт.	2		
7	Воздушник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	1		
8	Спускник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	1		
9	Воздушник Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	1		
10	Манометр показывающий TM510 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	10		
11	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	2		
12	Спускник Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	3		
13	Теплообменник HH-04A-12-TL	HH 04		Ридан	шт.	1		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N2202244269-2			
						Строительство трамвайного диспетчерского центра			
Разраб.		Кузьмин				Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Юськов					П	1	2
Т.контр.									
						Спецификация	Проектная организация		
Н.контр.									
Утв.									

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-2								
14	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
15	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	2		
16	Шаровой кран Ду25/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	7		
17	Обратный клапан NRV-R/Dy25/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	2		
18	Насос RWS 25-80S	RW		Ридан	шт.	2		
19	Прессостат KPI 35R, диап. настр. давл. -0,2-7,5 бар, PN17, Tmax=120°C, G1/2", IP44	KPI 35R		Ридан	шт.	2		
20	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	2		
21	Шаровой кран Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	5		
22	Обратный клапан NRV-R /Dy15/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
23	Соленоидный клапан EV220WR/Dy15/Kvs3.8/Tmax130 латунь р/р	EV220WR		Ридан	шт.	1		
24	Предохранительный клапан 1/2" OR 1832.015	1832			шт.	1		
25	Расширительный бак WATERSTRY CW-LV 50 10bar -10 °C / + 99 °C 1"	CW-LV		WATERSTRY	шт.	1		без соед.трубопр.
26	Фильтр FVR-R/Dy25/Py25/Tmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		
27	Датчик температуры наружный	MBT		Ридан	шт.	1		
28	Шкаф автоматизации БТП ША-10083/6-/230-D1/1/2/0.1-H1/1/2/0.245-R1/1/0/0-V1/1/2/0.245	BNST2202248163			шт.	1		Длина проводов от ША 5м

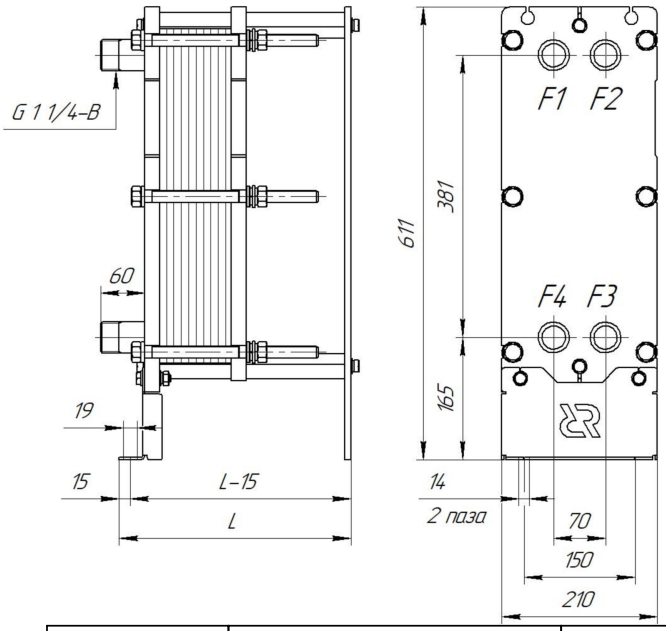
ООО "Данфосс",
143581, РФ,Московская обл., г. Истра, деревня Лешково, 217
Телефон: (495) 792 57 57
Факс: (495) 792 57 59
E-mail: info@danfoss.ru
Адрес в Internet: http://www.danfoss.ru

Объект:

Расчет №: w501145130 (к ОЛ №01520737) Дата: 29.12.2023

Тип ННN04 www.ridan.ru/nn-04

Контур / Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	**Вода**
Расход , т/ч	0,378	0,675
Температура на входе, °C	114,5	60
Температура на выходе, °C	70	85
Потери давления, м.вод.ст.	0,09	0,19
Скорость в порту, м/с	0,19	0,34
Скорость в каналах, м/с	0,08	0,11
Тепловая нагрузка , ккал/ч	16899	
Запас площади поверхности, %	23	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	2232 / 2757	
Эффективная площадь, м2	0,42	
Число пластин, компоновка пластин	12-TL	
Внутренний объём, л	0,8	1



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	52,41 кг.
Внутренний объем:	1,9 л
Длина, L:	313 мм.
Максимальное кол-во пластин::	34

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F2	Выход холодной среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F3	Вход холодной среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F4	Выход горячей среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			

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.

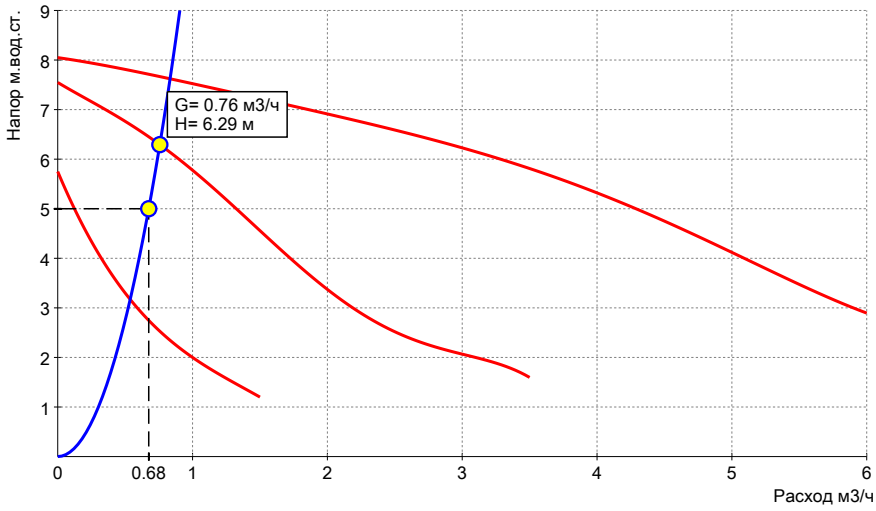
Расчетный лист насосного оборудования Ридан Дата: 29.12.2023

Насос циркуляционный с мокрым ротором

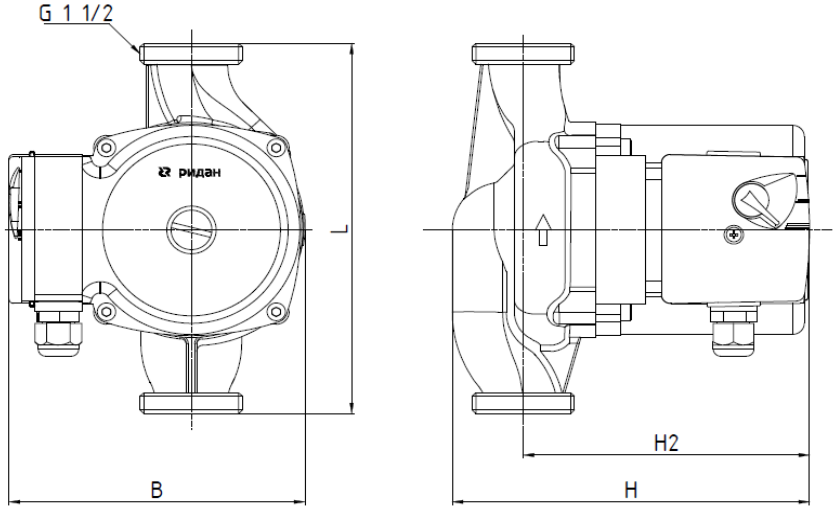
Модель: RWS 25-80S

Кодовый номер: 015P1012

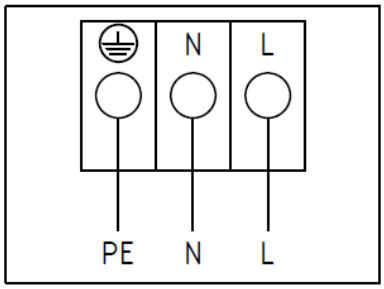
График подбора насоса:



Чертеж насоса:



Электрическая схема насоса:



Запрашиваемые:		
Расход	0.675	м3/ч
Напор	5	м
Среда	Сетевая вода	
Температура	110	°C
Фактические:		
Расход	0.76	м3/ч
Напор	6.29	м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	0.245	кВт
Напряжение питания	1x230, 50 Гц	
Номинальный ток	1.1	A
Кол-во скоростей	3	
Мощность скорость 1	135	Вт
Мощность скорость 2	190	Вт
Мощность скорость 3	245	Вт
Ток скорость 1	0.6	A
Ток скорость 2	0.85	A
Ток скорость 3	1.1	A
Степень защиты	IP44	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-20...110	°C
Диап.Т окр.среды	0...40	°C
Макс раб.давление	10	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун	
Рабочее колесо	Композит	
Габаритные характеристики*:		
L	180	мм
L1		мм
H	170	мм
H1		мм
H2	130	мм
B	150	мм
B1		мм
B2		мм
B3		мм
Ду	25	мм
Вес нетто	4.8	кг
Вес брутто	5.5	кг
Присоединение	резьба/резьба	

*возможны изменения

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-3								
1	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду20/Ру16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	2		
2	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy15/Kvs0.63/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
3	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
4	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	1		
5	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	9		
6	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=64 мм, кл. точн. 1.5, IP43				шт.	1		
7	Обратный клапан NRV-R /Dy15/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
8	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
9	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	2		
10	Шаровой кран Ду20/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	6		
11	Обратный клапан NRV-R/Dy20/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	2		
12	Манометр показывающий TM510 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	6		
13	Спускник Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	2		

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

Изм.	Кол.уч	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N2202244269-3			
						Строительство трамвайного диспетчерского центра			
Разраб.		Кузьмин				Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смешения для отопления или вентиляции	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Юськов					П	1	2
Т.контр.									
						Спецификация	Проектная организация		
Н.контр.									
Утв.									

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-3								
14	Насос RWS 25-80S	RW		Ридан	шт.	2		
15	Прессостат KPI 35R, диап. настр. давл. -0,2-7,5 бар, PN17, Tmax=120°C, G1/2", IP44	KPI 35R		Ридан	шт.	1		
16	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	1		
17	Термометр биметаллический O80мм 0..120C, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	2		
18	Фильтр FVR-R/Dy20/Py25/Tmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		

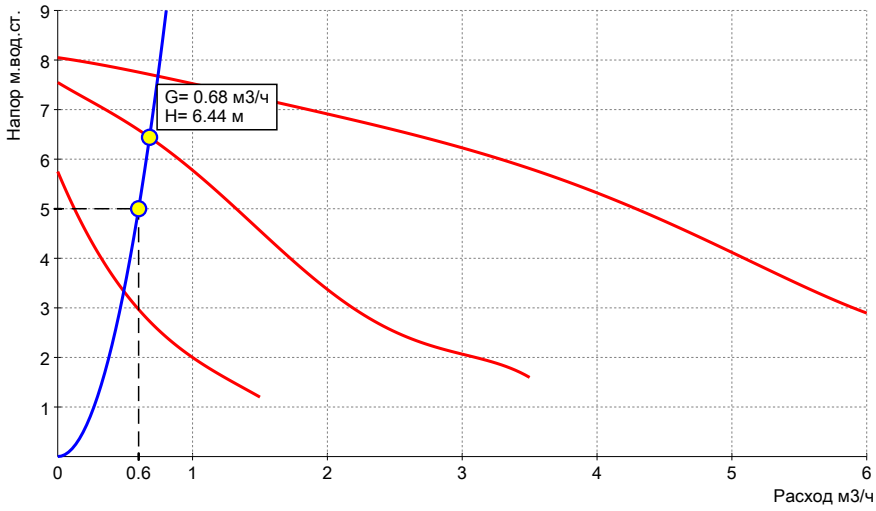
Расчетный лист насосного оборудования Ридан Дата: 22.02.2024

Насос циркуляционный с мокрым ротором

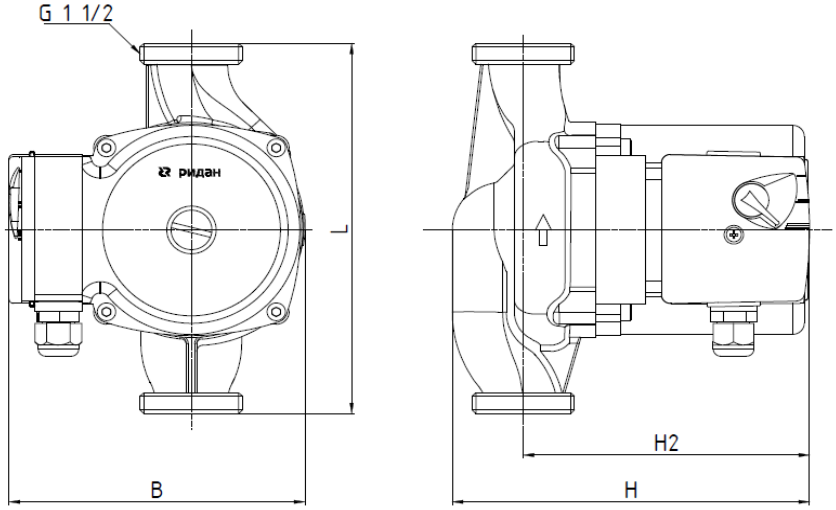
Модель: RWS 25-80S

Кодовый номер: 015P1012

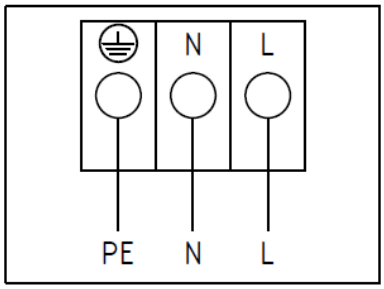
График подбора насоса:



Чертеж насоса:



Электрическая схема насоса:



Запрашиваемые:		
Расход	0.6	м3/ч
Напор	5	м
Среда	Сетевая вода	
Температура	110	°C
Фактические:		
Расход	0.68	м3/ч
Напор	6.44	м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	0.245	кВт
Напряжение питания	1x230, 50 Гц	
Номинальный ток	1.1	A
Кол-во скоростей	3	
Мощность скорость 1	135	Вт
Мощность скорость 2	190	Вт
Мощность скорость 3	245	Вт
Ток скорость 1	0.6	A
Ток скорость 2	0.85	A
Ток скорость 3	1.1	A
Степень защиты	IP44	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-20...110	°C
Диап.Т окр.среды	0...40	°C
Макс раб.давление	10	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун	
Рабочее колесо	Композит	
Габаритные характеристики*:		
L	180	мм
L1		мм
H	170	мм
H1		мм
H2	130	мм
B	150	мм
B1		мм
B2		мм
B3		мм
Ду	25	мм
Вес нетто	4.8	кг
Вес брутто	5.5	кг
Присоединение	резьба/резьба	

*возможны изменения

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-4								
1	Шаровой кран RJIP Standard WW/Ду25/Ру16/Tmax150 сталь с/с	RJIP-WW		Ридан	шт.	2		
2	Регулирующий клапан VFM-2R/Dy15/Kvs0.63/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
3	Электропривод ARV-1000R 082G6011R, 230V, импульсное уп	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
4	Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=64 мм, кл. точн. 1.5, IP43				шт.	2		
5	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	2		
6	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150				шт.	13		
7	Воздушник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	1		
8	Спускник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	1		
9	Воздушник Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	1		
10	Манометр показывающий TM510 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	9		
11	Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	3		
12	Спускник Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	3		
13	Теплообменник HH-08A-5-TL	HH 08		Ридан	шт.	1		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузьмин				Расчет №N2202244269-4			
Пров.		Юськов				Строительство трамвайного диспетчерского центра			
Т.контр.						Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС с теплообменником	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Н.контр.						Спецификация	Проектная организация		
Утв.									

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП Ридан N2202244269-4								
14	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
15	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	2		
16	Шаровой кран Ду15/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	5		
17	Обратный клапан NRV-R /Dy15/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	2		
18	Насос RWS 20-60S 130	RW		Ридан	шт.	2		
19	Прессостат KPI 35R, диап. настр. давл. -0,2-7,5 бар, PN17, Tmax=120°C, G1/2", IP44	KPI 35R		Ридан	шт.	1		
20	Шаровой кран трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150				шт.	1		
21	Обратный клапан NRV-R/Dy20/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
22	Фильтр FVR-R/Dy20/Py25/Tmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		
23	Шаровой кран Ду20/Ру16/Tmax130 латунь р/р	Практик			шт.	2		
24	Фильтр FVR-R/Dy15/Py25/Tmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		

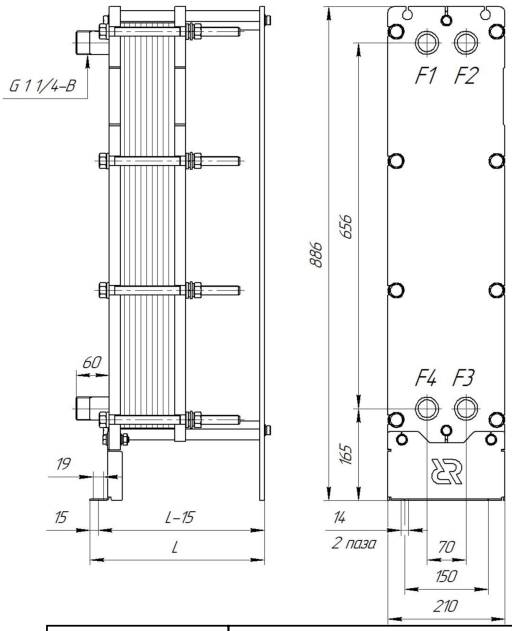
ООО "Данфосс",
143581, РФ,Московская обл., г. Истра, деревня Лешково, 217
Телефон: (495) 792 57 57
Факс: (495) 792 57 59
E-mail: info@danfoss.ru
Адрес в Internet: http://www.danfoss.ru

Объект:

Расчет №: w501145132 (к ОЛ №01520739) Дата: 29.12.2023

Тип HHN08 www.ridan.ru/nn-08

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	0,301	0,151
Температура на входе, °C	70	5
Температура на выходе, °C	40	65
Потери давления, м.вод.ст.	0,67	0,22
Скорость в порту, м/с	0,15	0,07
Скорость в каналах, м/с	0,16	0,08
Тепловая нагрузка , ккал/ч	9030	
Запас площади поверхности, %	36	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C)	2410 / 3293	
Эффективная площадь, м2	0,243	
Число пластин, компоновка пластин	5-TL	
Внутренний объём, л	0,4	0,4



Толщина, материал пластин:	0.5 мм
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, °C:	150
Масса нетто:	70,98 кг.
Внутренний объем:	0,8 л
Длина, L:	313 мм.
Максимальное кол-во пластин::	34

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F2	Выход холодной среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F3	Вход холодной среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			
F4	Выход горячей среды	Патрубок 04-08 Ду 32 ст.20 РДАМ.713241.001 (приварной)			

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.

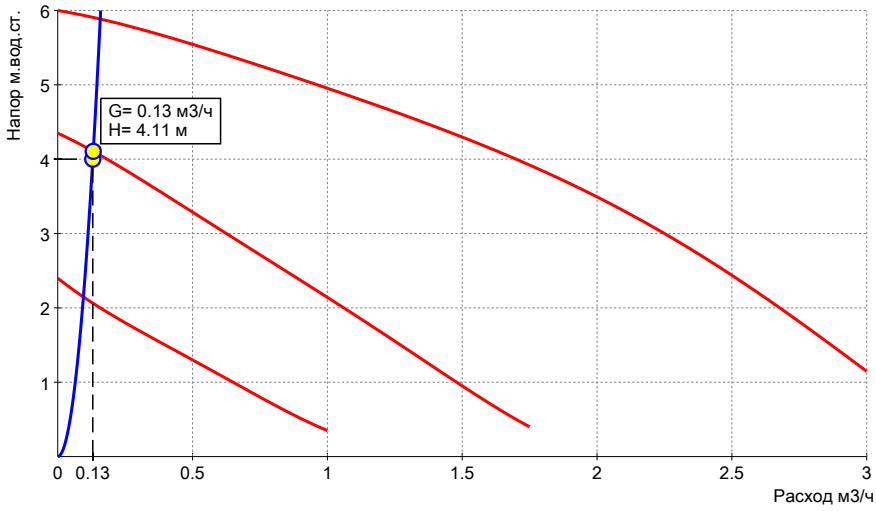
Расчетный лист насосного оборудования Ридан Дата: 29.12.2023

Насос циркуляционный с мокрым ротором

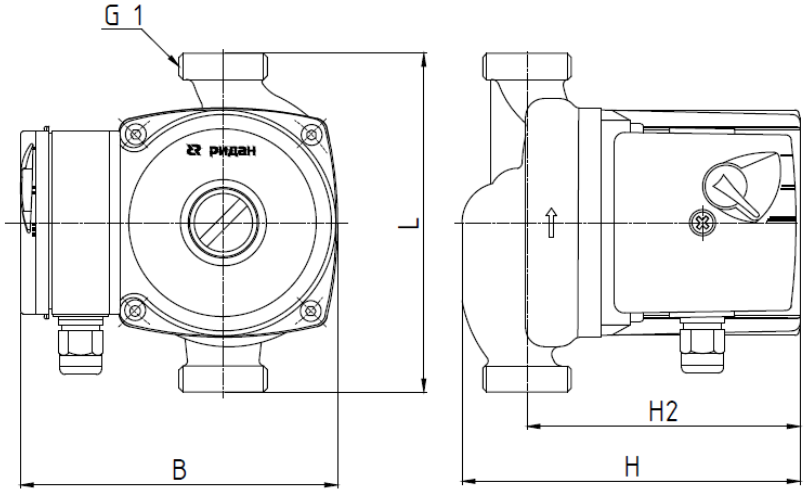
Модель: RWS 20-60S 130

Кодовый номер: 015P1002

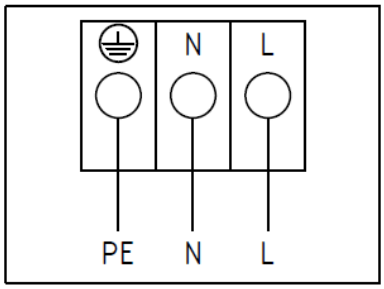
График подбора насоса:



Чертеж насоса:

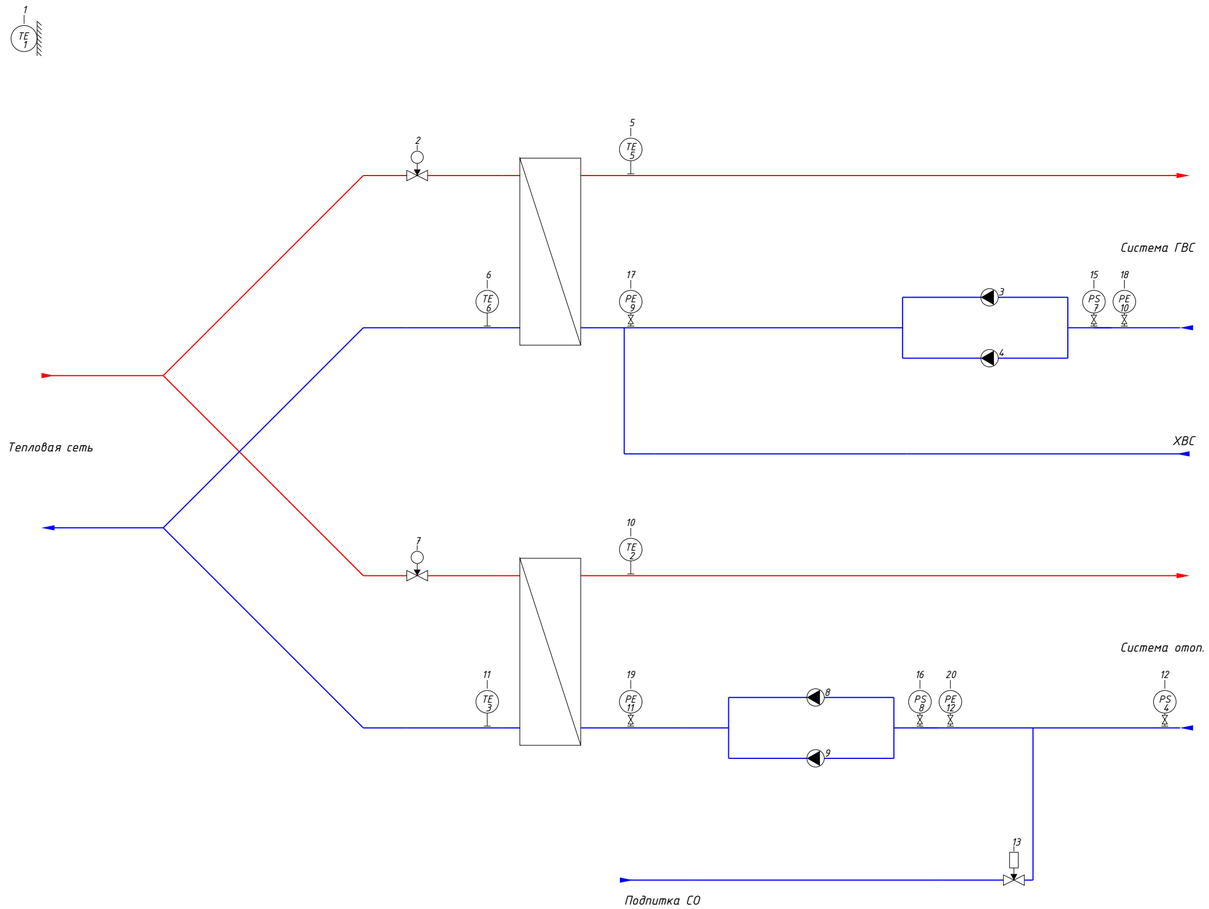


Электрическая схема насоса:



Запрашиваемые:		
Расход	0.13	м3/ч
Напор	4	м
Среда	Сетевая вода	
Температура	110	°C
Фактические:		
Расход	0.13	м3/ч
Напор	4.11	м
Электродвигатель:		
Мощность эл.двиг. P2	0.1	кВт
Напряжение питания	1x230, 50 Гц	
Номинальный ток	0.45	A
Кол-во скоростей	3	
Мощность скорость 1	55	Вт
Мощность скорость 2	70	Вт
Мощность скорость 3	100	Вт
Ток скорость 1	0.25	A
Ток скорость 2	0.35	A
Ток скорость 3	0.45	A
Степень защиты	IP44	
Данные насоса:		
Диап.Т жидкости	-20...110	°C
Диап.Т окр.среды	0...40	°C
Макс раб.давление	10	бар
Материалы:		
Корпус насоса	Чугун	
Рабочее колесо	Композит	
Габаритные характеристики*:		
L	130	мм
L1		мм
H	130	мм
H1		мм
H2	105	мм
B	130	мм
B1		мм
B2		мм
B3		мм
Ду	20	мм
Вес нетто	2.3	кг
Вес брутто	2.6	кг
Присоединение	резьба/резьба	

*возможны изменения

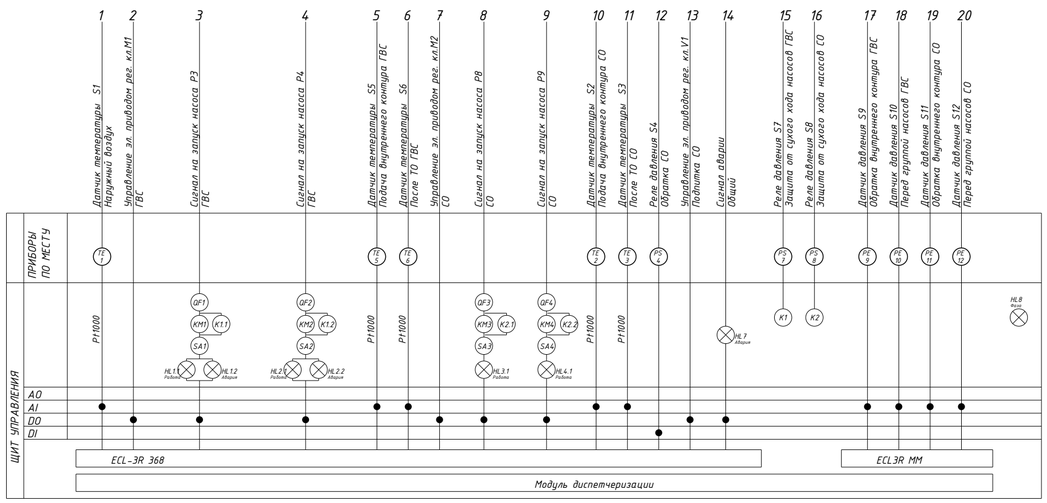


Примечание:
При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию*:
Реле давления – KPI35
Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА
Реле перепада давления – RT262A
Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220В
Приводы рег.клапанов - с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	P, кВт	I, A	U, В
ГВС	2	Ридан	RWS 20-60S 130	015P1002	0.1	0.45	230
СО	2	Ридан	RWS 25-80S	015P1012	0.245	1.1	230

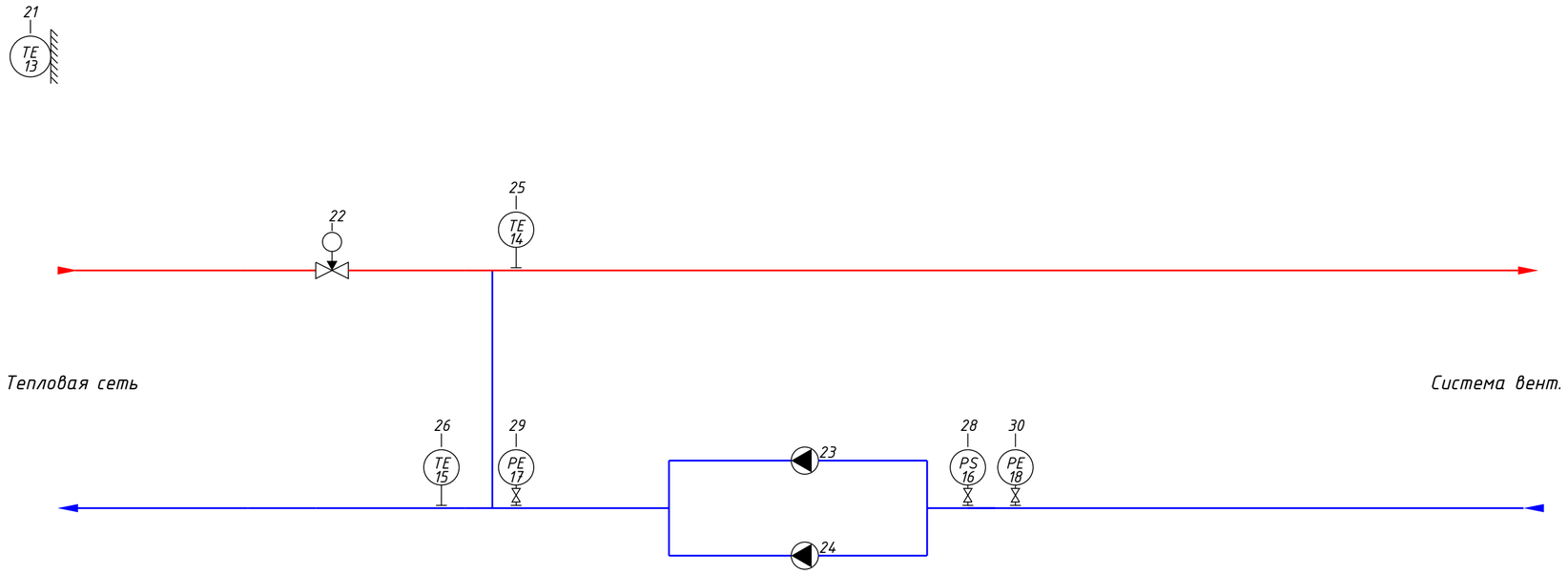
Общая мощность ША: 1.28 кВт



Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

* В случае их наличия на схеме

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Шкаф 1 контроллер 1		
						BNST2202248163		
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						1	7
Т. контр.		Теляков Д				Функциональная схема автоматизации	ООО Ридан	
Н. контр.								
Утв.								

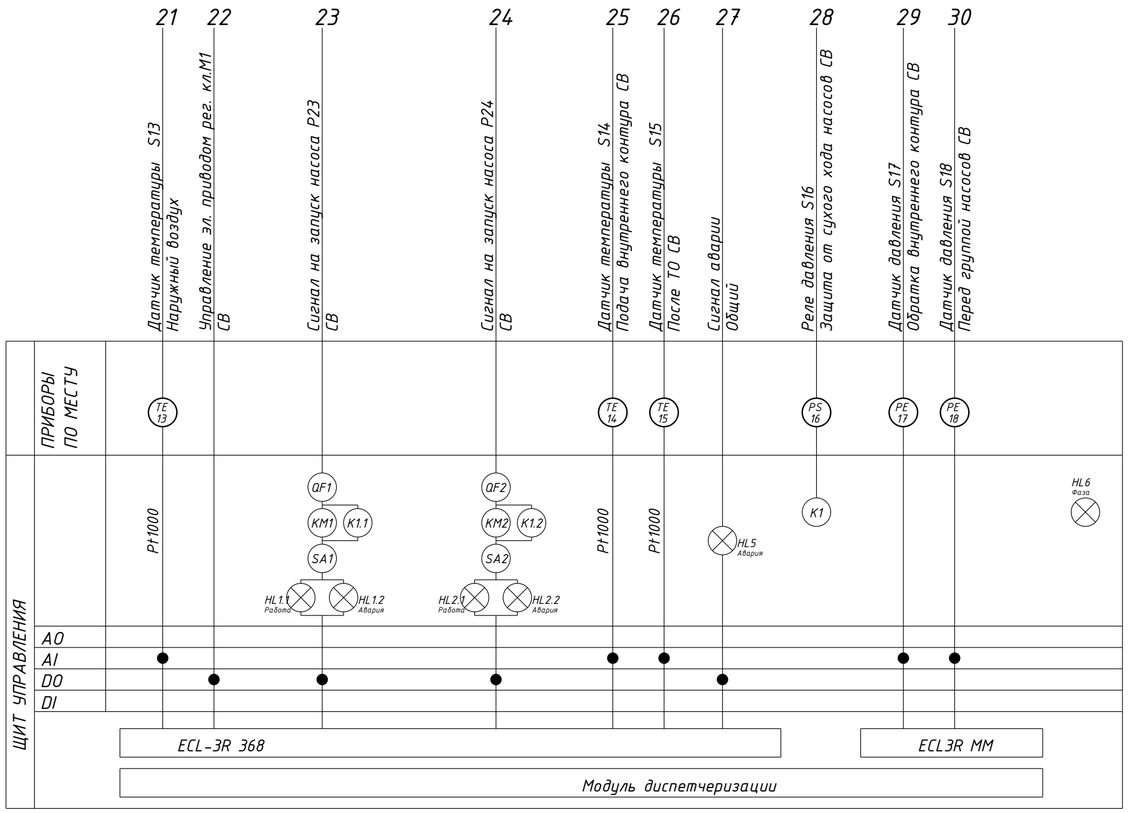


Примечание:
При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию*:
Реле давления – KPI35
Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА
Реле перепада давления – RT262A
Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220В
Приводы рег.клапанов - с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	P, кВт	I, A	U, В
СВ	2	Ридан	RWS 25-80S	015P1012	0.245	1.1	230

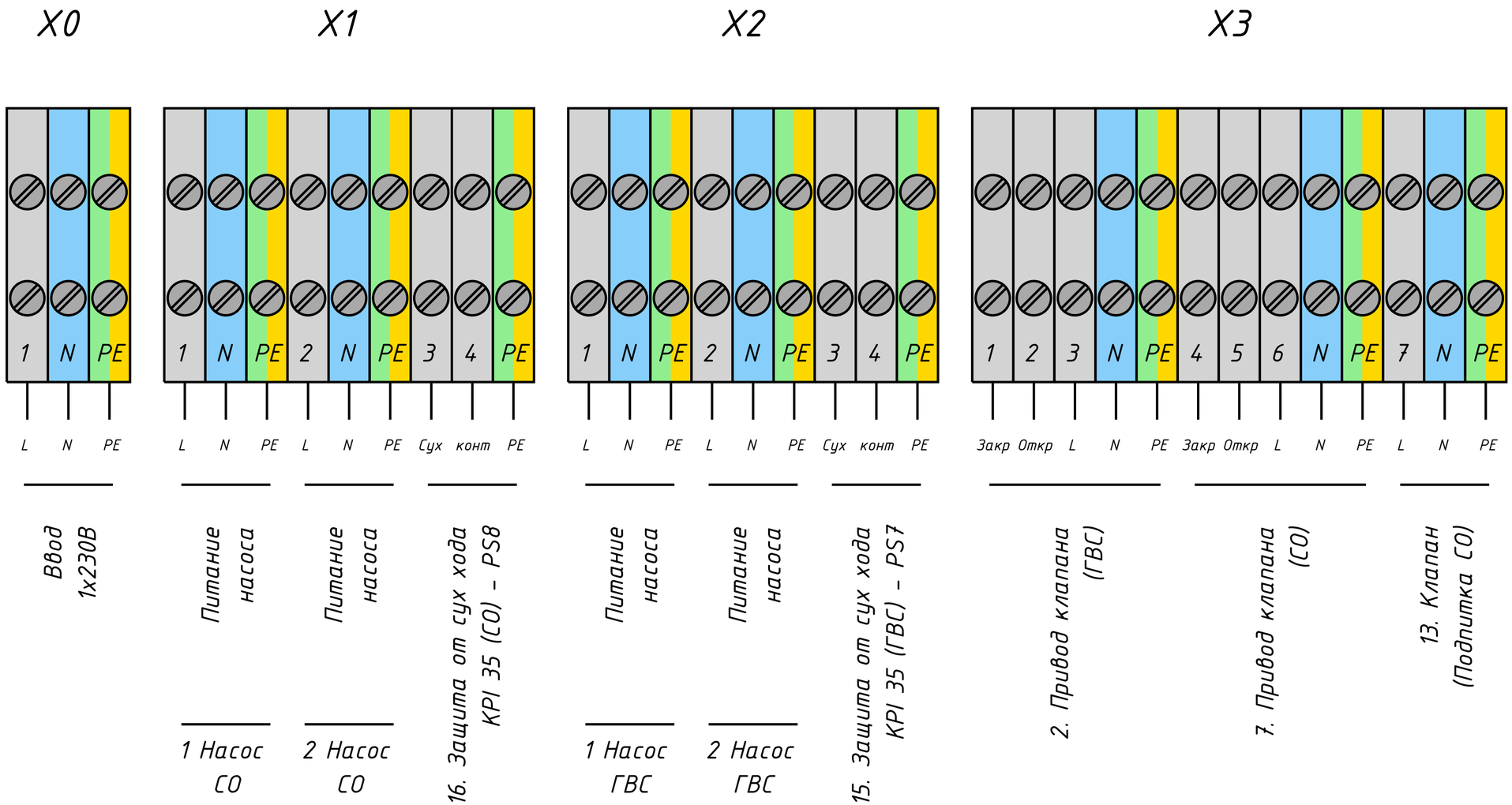
Общая мощность ША: 1.28 кВт



Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

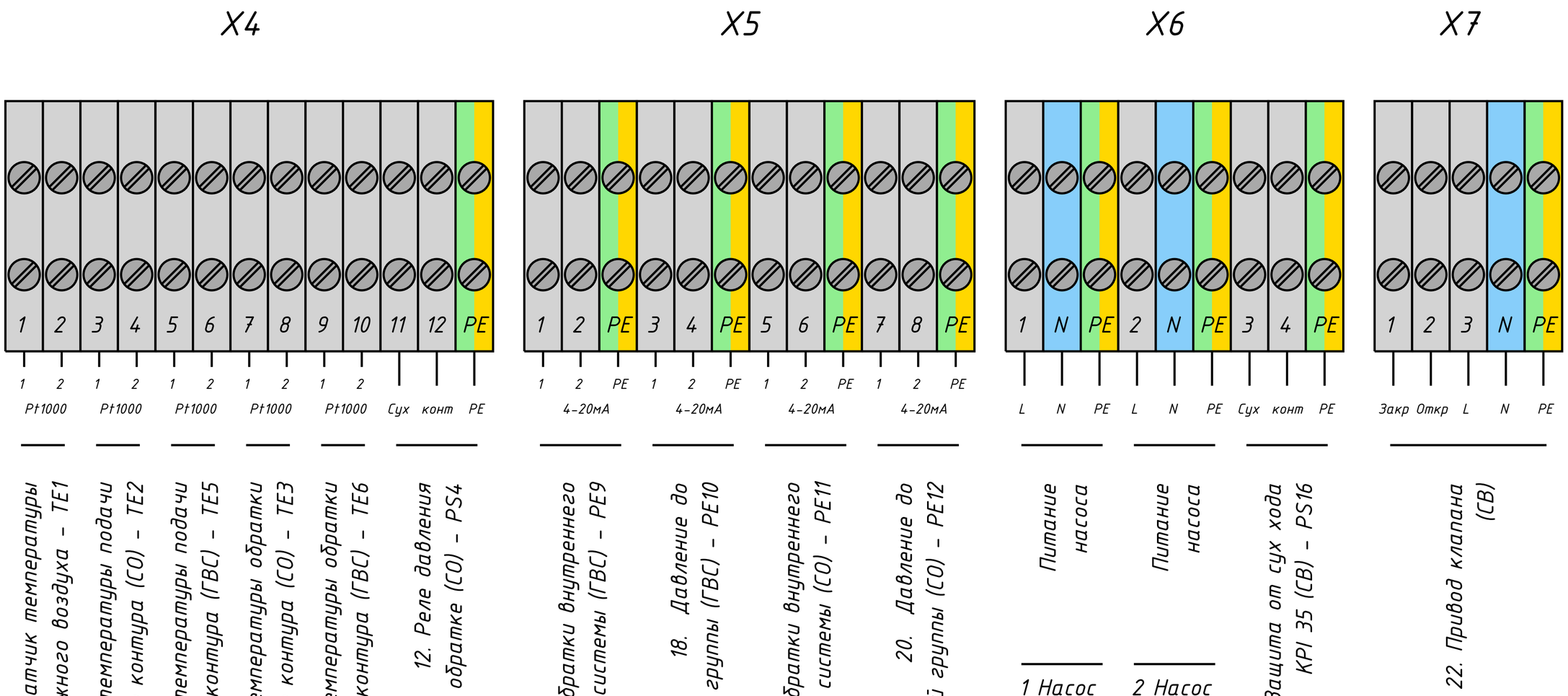
* В случае их наличия на схеме

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Шкаф 1 контроллер 2		
						BNST2202248163		
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						2	7
Т. контр.		Теляков Д				Функциональная схема автоматизации	ООО Ридан	
Н. контр.								
Утв.								



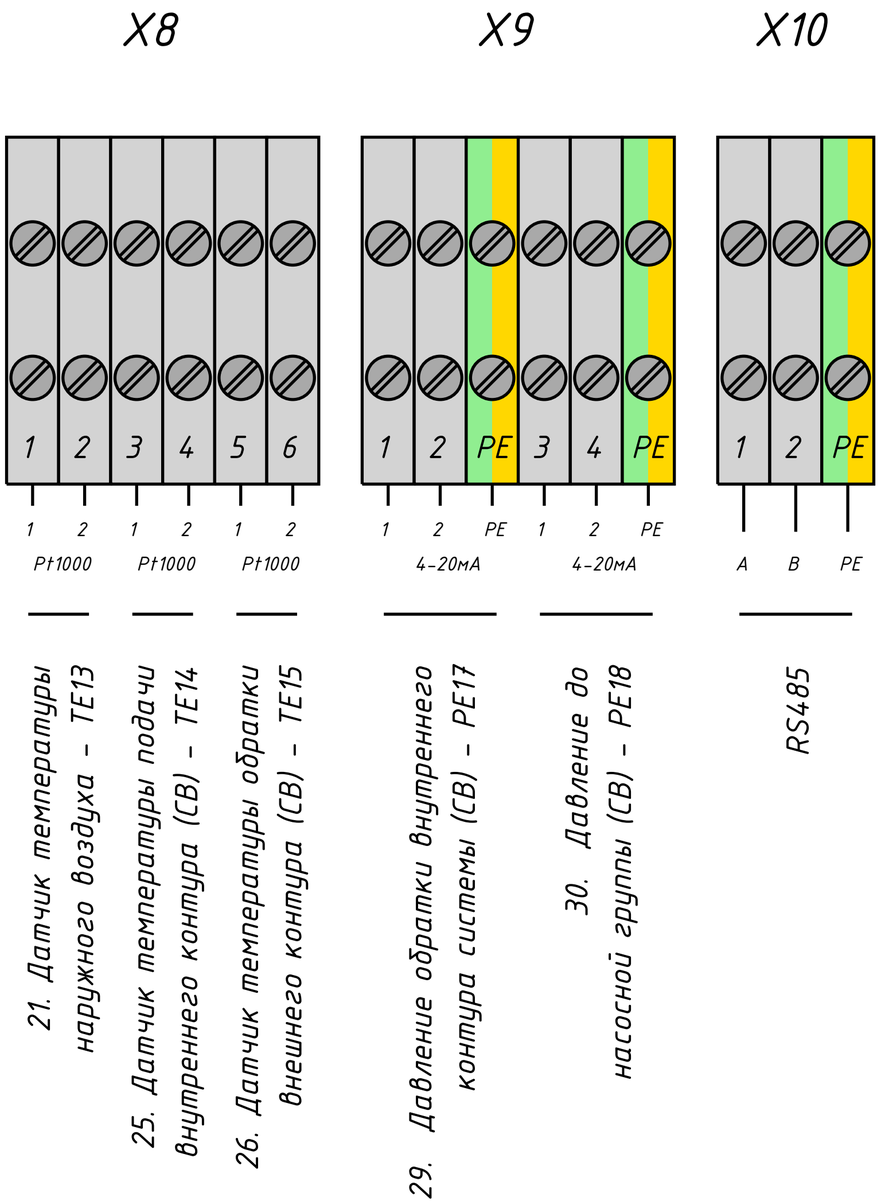
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Шкаф 1			
						BNST2202248163			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
								3	7
Пров.		Бездельгин И							
Т. контр.		Теляков Д				Схема внешних соединений	ООО Ридан		
Н. контр.									
Утв.									



Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Шкаф 1			
						BNST2202248163			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						4	7
Т. контр.		Теляков Д							
Н. контр.						Схема внешних соединений	ООО Ридан		
Утв.									



Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

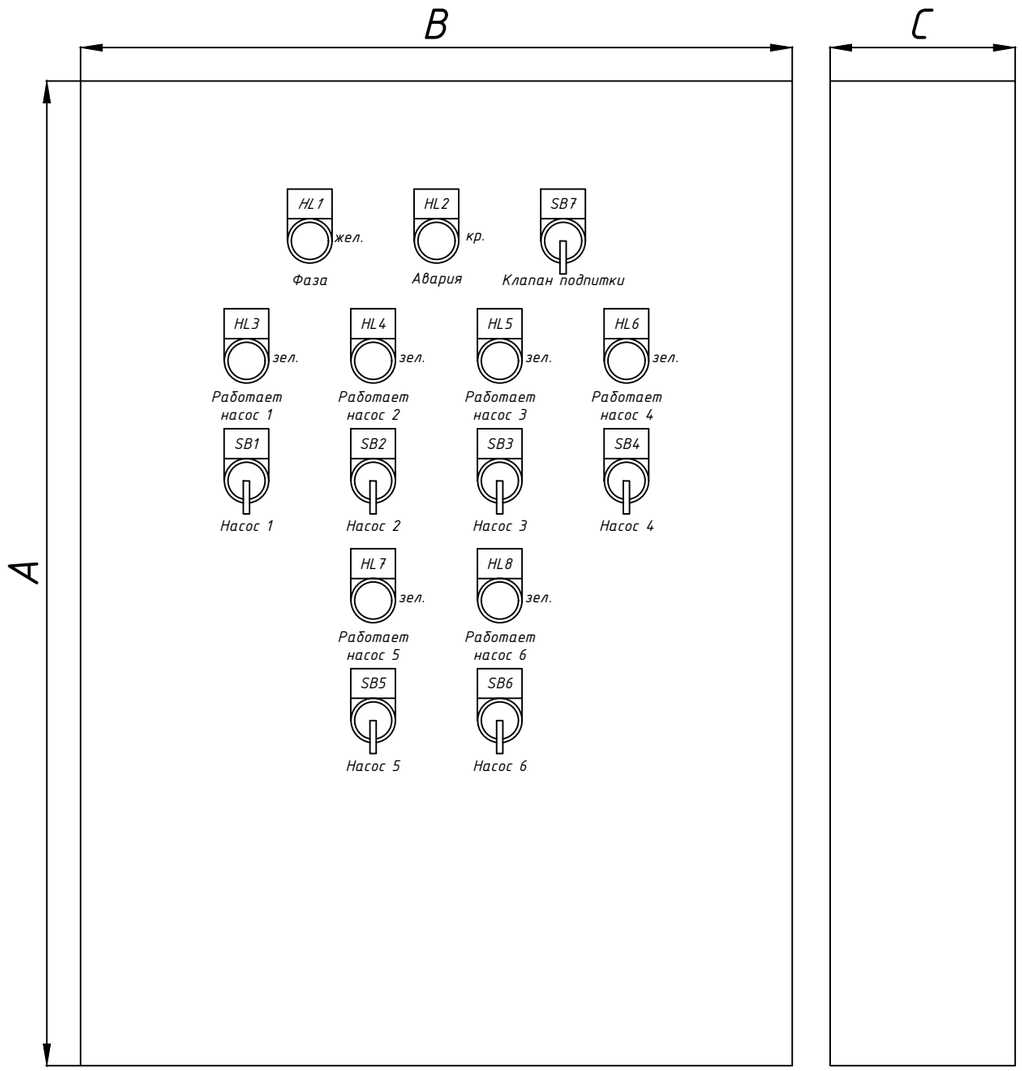
						Шкаф 1			
						BNST2202248163			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
								5	7
Пров.		Бездельгин И							
Т. контр.		Теляков Д				Схема внешних соединений	ООО Ридан		
Н. контр.									
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шкаф автоматизации, в составе:	ША-10083/6-/230-D1/1/2/0.1-H1/1/2/0.245-R1/1/0/0-V1/1/2/0.245			шт.	1		
1	Корпус металлический 1000x800x300				шт.	1		
2	Контроллер ECL				шт.	2		
3	Автоматический выключатель 3D 1A				шт.	2		
4	Автоматический выключатель 3D 2A				шт.	4		
5	Автоматический выключатель 2P C6				шт.	1		
6	Контактор 10A 230В 50ГЦ				шт.	6		
7	Мех. Блокировка контактора				шт.	3		
8	Модуль диспетчеризации				шт.	1		
9	Дополнительные компоненты (лампочки, переключатели, провода, клеммы, предохранители и тд.)				кмп.	1		
10	Модуль мониторинга ECL3R MM				шт.	2		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Ридан» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе. Функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Спецификация		
						BNST2202248163		
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						6	7
Т. контр.		Теляков Д				ООО Ридан		
Н. контр.								
Утв.								

Внешний вид щита* Вид слева



* Количество ламп и переключателей может отличаться в зависимости от проекта. Габаритные размеры шкафа указаны в его маркировке:

ША E
ШАД - XXX - 2 P 380 - СО1/2/1,6/2FC - ГВС1/1/0,9 - ХВС1/1/0,9/FC1 - ПОД1/1/1,2
ШУН EP

Исполнение шкафа
ША - шкаф автоматизации
ШАД - шкафа автоматизации и диспетчеризации
ШУН - шкаф управления насосов

Высота (A) XX00 мм
Ширина (B) X00 мм
Глубина (C) X00 мм

Количество контроллеров

Тип контроллеров
E - ECL
P - PCM
EP - ECL и PCM

Напряжение шкафа
380В
220В

Система подпитки REF
ПОД1 - система подпитки и количество систем
/1/ - количество насосов в системе
/1,2/ - мощность насосов, кВт
/ - количество частотных преобразователей FC

Система Холодного Водоснабжения ХВС
ХВС1 - система ХВС и количество систем
/1/ - количество насосов в системе
/0,9/ - мощность насосов, кВт
/FC1 - количество частотных преобразователей FC

Система Горячего Водоснабжения ГВС
ГВС1 - система ГВС и количество систем
/1/ - количество насосов в системе
/0,9/ - мощность насосов, кВт
/ - количество частотных преобразователей FC

Система отопления СО
СО1 - система отопления и количество систем
/2/ - количество насосов в системе
/1,6/ - мощность насосов, кВт
/2FC - количество частотных преобразователей FC

						Внешний вид щита		
						BNST2202248163		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Кузьмин А.И.					Стадия	Лист	Листов
								7	7
Пров.		Бездельгин И							
Т. контр.		Теляков Д				Внешний вид и габариты шкафа автоматизации	ООО Ридан		
Н. контр.									
Утв.									

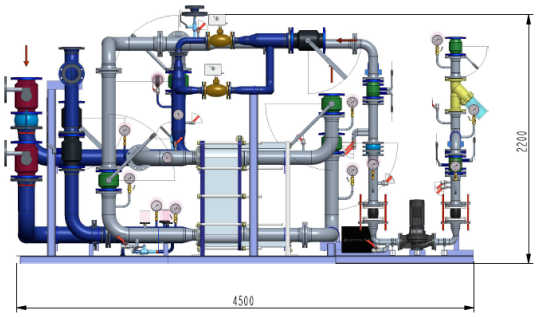
ООО “Ридан” просит учитывать при планировании монтажа на объекте фактические габариты поставляемого оборудования. Модули указанные в данном предложение могут быть разделены на несколько коробок для соблюдения требований транспортной компаний по ограничению габаритов перевозимого груза. Приблизительное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

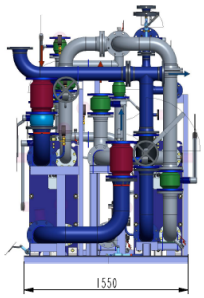
Технические особеннсти БТП	Количество упаковок, шт.
Ду трубопроводов в БТП до 65 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Ду трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Ду трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	3-4
Ду трубопроводов в БТП до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

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

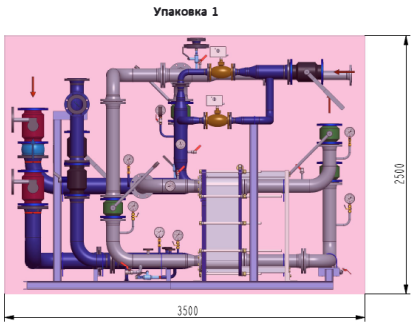
Пример упаковки БТП с общими габаритными размерами 4500x1550x2200 мм.

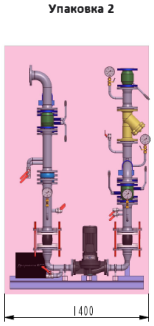
Размеры БТП при проектировании.

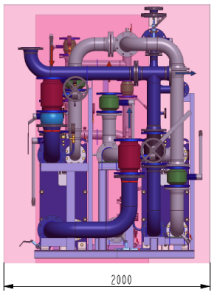




Итоговое разделение и упаковка БТП







ридан

Схема **пуско-наладочных** работ

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

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

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

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

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

Преимущества блочных тепловых пунктов

- **Сокращение сроков разработки проекта за счет готового комплексного решения**
- **Полный комплект сопроводительной документации для контролирующих органов**
- **Экономия на логистических и складских затратах (не требуется закупка комплектующих у разных поставщиков, их доставка и хранение)**
- **Удобство обслуживания оборудования (все элементы БТП легко доступны для замены, а теплообменник – для промывки)**
- **Сокращение сроков строительства и реконструкции**
- **Гарантия производителя на комплектное изделие**
- **Компактность за счет современных технологий проектирования (экономия места для установки)**
- **Экономия на стоимости монтажных работ**

Дополнительные услуги при заказе БТП

1) Тепловая изоляция теплообменного оборудования.

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

Пример БТП в теплоизоляции теплообменников в ранее произведенном заказе БТП

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

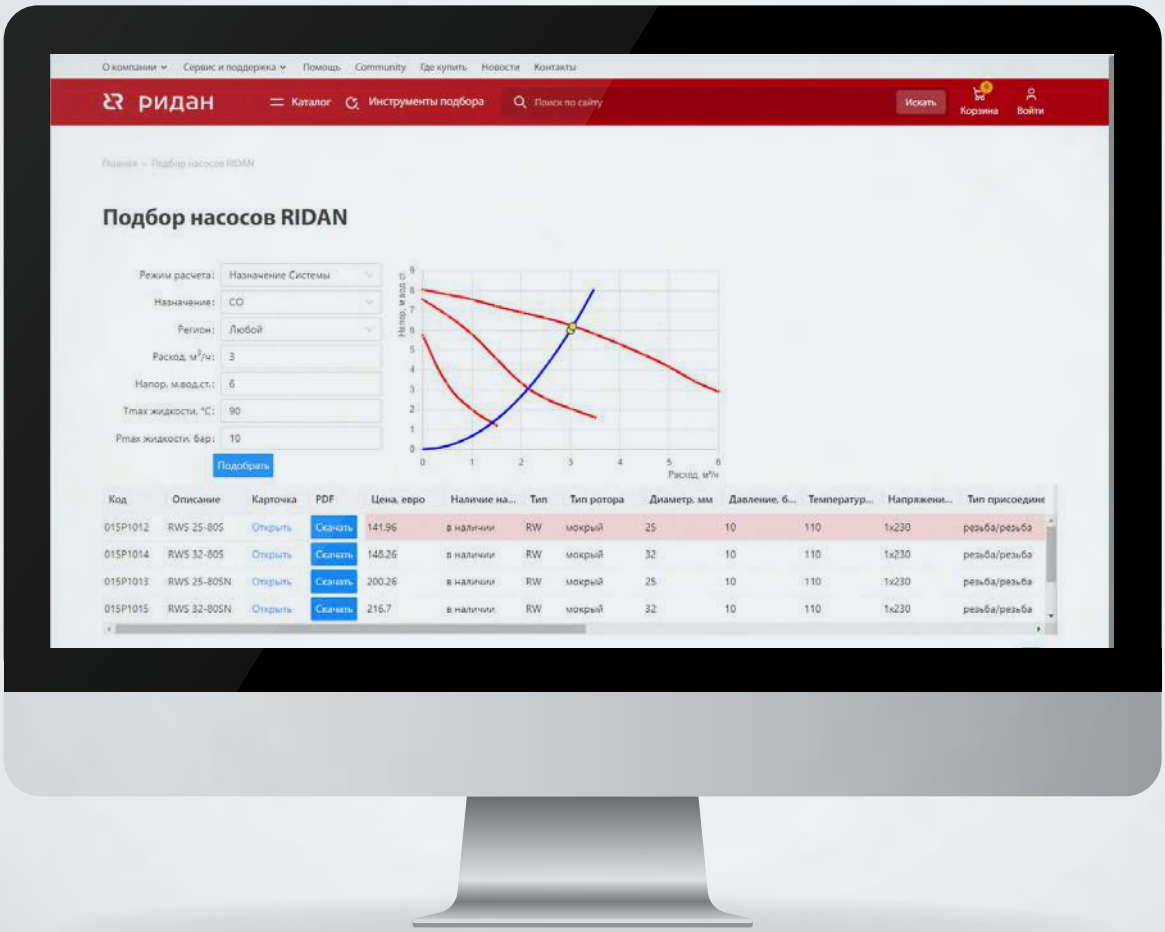
В качестве теплоизоляции будут применены цилиндры и маты ROCKWOOL класса пожарной опасности КМ 0 (НГ). В качестве защитного покрытия применены оболочки из оцинкованной стали толщиной 0.55мм.

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

ридан

Подобрать насос Ридан легко и быстро

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



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