

ООО «Северный морской проектный институт»  
Свидетельство № 0754.01-2016-5190193910-П-166 от 26.08.2016г.  
Выдано саморегулируемой организацией Ассоциация проектировщиков  
«Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: АО «Концерн Росэнергоатом»

**«Реконструкция спортивного комплекса»  
(хоккейная коробка с искусственным льдом)**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

20/252/КВ/6785-2020-ИОС4

Том 5.4

ООО «Северный морской проектный институт»  
Свидетельство № 0754.01-2016-5190193910-П-166 от 26.08.2016г.  
Выдано саморегулируемой организацией Ассоциация проектировщиков  
«Содействия организациям проектной отрасли»

Заказчик: АО «Концерн Росэнергоатом»

**«Реконструкция спортивного комплекса»  
(хоккейная коробка с искусственным льдом)**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

20/252/КВ/6785-2020-ИОС4

Том 5.4

Генеральный директор



Свищев И.А.

Главный инженер проекта



Моркес Е.В.

Содержание		2
Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	1
20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4-С	Содержание	2-3
20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ	Текстовая часть	4
	Общие данные	4
	а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	4
	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	4
	г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	4
	д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	4-5
	д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях	5
	е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	5
	е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	5
	ж) сведения о потребности в паре	5
	з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	5
	и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения	5
	к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	5
	л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	6-7
	м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения	7
	н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения	7

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Романюк А.В.			29.04.20
Проверил		Свищев И.А.			30.04.20
Т. контр.		Попова Ю.А.			30.04.20
Н. контр.		Попова Ю.А.			30.04.20
Учв.		Свищев И.А.			30.04.20

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4-С

Реконструкция спортивного комплекса  
(хоккейная коробка с искусственным льдом)  
Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "Северный морской проектный институт"

						3	
о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)						7	
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						7	
Монтажные указания						8	
Таблица воздухообмена по помещениям						9-10	
Характеристика вентиляционо-отопительных систем						11	
Графическая часть							
1	Принципиальная схема теплового пункта					12	
2	Отопление. План 1 этажа					13	
3	Отопление. План 2 этажа					14	
4	Вентиляция. План 1 этажа					15	
5	Вентиляция. План 2 этажа					16	
6	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем ПЗ+ВЗ					17	
7	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П4+В4					18	
8	Вентиляция. Аксонометрическая схема системы ПВ5					19	
9	Вентиляция. Аксонометрическая схема системы ПВ6					20	
10	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П7+В7					21	
11	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П8+В8					22	
12	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П9+В9					23	
13	Вентиляция. Аксонометрическая схема системы В14					24	
Прилагаемые документы							
20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С Спецификация оборудования, изделий и материалов						10 листов	
Теплопотери через ограждающие конструкции						1 лист	
Подбор оборудования теплового пункта						3 листа	
Гидравлический расчет						1 лист	
Схемы подключения вентиляционных установок						17 листов	
Техническая информация по вентиляционным установкам						37 листов	
Инв.№ док.						20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4-С	Лист
							2
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата
Инв.№ док.						20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4-С	Лист
							2
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

## Общие данные

Данный проект разработан на основании задания заказчика и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

1. ГОСТ 21.602-2016 СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
2. ГОСТ 21.205-2016 СПДС. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений;
3. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные;
4. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
5. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
6. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
7. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения;
8. СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
9. СП 158.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций;
10. СП 332.1325800.2017 Спортивные сооружения. Правила проектирования.

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха;

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования принимаются равными значениям климатических параметров ближайшего к нему пункта – Кандалакши:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92:  $t_{н} = -30^{\circ}\text{C}$ ;

Средняя температура отопительного периода:  $t_{ср} = -4.6^{\circ}\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода: 265 суток;

Средняя годовая температура воздуха:  $-3.7^{\circ}\text{C}$ ;

Средняя годовая влажность воздуха: 85%;

Средняя годовая скорость ветра: 2,8 м/с.

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

Источником теплоснабжения является ООО «АтомТеплоЭлектроСеть», филиал «АТЭС-Полярные Зори». Система отопления присоединяется к тепловому узлу ввода по зависимой схеме.

Теплоносителем служит вода с температурным графиком:

- в подающем трубопроводе  $115^{\circ}\text{C}$ ;
- в обратном трубопроводе  $70^{\circ}\text{C}$ .

Параметры теплоносителя системы отопления:  $95/70^{\circ}\text{C}$ .

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;

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Для данного проекта не предусмотрено.

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

## Отопление

Система отопления – двухтрубная смешанная. Ввиду высокой удельной мощности секции, устойчивости к коррозии, секционной структуре, простоте монтажа и низкой инертности для удобства регулирования микроклимата помещений в качестве отопительных приборов приняты биметаллические радиаторы.

В качестве отопительных приборов ледовой арены выбраны воздушно-отопительные агрегаты – тепловые вентиляторы, для помещения ледозаливочной машины – регистры из гладких труб.

Тепловой пункт оборудуется погодозависимым оборудованием.

Для защиты трубопроводов от коррозии предусматривается антикоррозионное покрытие – три покровных слоя эпоксидной эмали ЭП-969 толщиной 0,1мм по ТУ 6010-1985-84 согласно РД 153-34.0-20.518-2003.

Трубопроводы с температурой теплоносителя выше  $95^{\circ}\text{C}$  прокладываются в лотках.

Для компенсации температурных расширений используются сифонные компенсаторы.

Инв. № док.	Взам. инв. №	Подпись и дата	20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			Разраб.		Романюк А.В.		29.04.20	Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом) Текстовая часть	ООО "Северный морской проектный институт"		
			Проверил		Свищев И.А.		30.04.20				
			Т. контр.		Попова Ю.А.		30.04.20				
			Н. контр.		Попова Ю.А.		30.04.20				
			Учв.		Свищев И.А.		30.04.20				

## Вентиляция

Для обеспечения нормативных показателей воздухообмена в помещениях, предусматриваются системы:

ПВ1+Р1 – приточно-вытяжная система спортивной зоны ледовой арены и трибун;

ПЗ+ВЗ – приточная и вытяжная системы медицинского блока;

П4+В4 – приточная и вытяжная системы санитарных узлов зрителей;

ПВ5 – приточно-вытяжная система административно-бытовых помещений 1 этажа;

ПВ6 – приточно-вытяжная система административно-бытовых помещений 2 этажа;

П7+В7 – приточная и вытяжная системы раздевалок и санитарных узлов 1 этажа;

П8+В8 – приточная и вытяжная системы раздевалок и санитарных узлов 2 этажа;

П9+В9 – приточная и вытяжная системы спортивного зала второго этажа;

В10, ВЕ11, ВЕ12, ВЕ13, В14, ВЕ15 – вентиляция бытовых помещений.

По мере надобности системы можно включать/отключать независимо друг от друга.

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

Для улучшения тяги естественных систем вентиляции используются активные дефлекторы, работающие на энергии ветра.

Для предотвращения передачи вибрации от вентилятора к воздуховоду применяется гибкая вставка.

д\_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;

## Отопление

Тепловой пункт снабжается автоматикой с погодозависимым регулированием. Оборудование, трубопроводы и воздуховоды изолируются для уменьшения тепловых потерь в окружающую среду.

## Вентиляция

Приточно-вытяжные установки с рекуператорами тепловой энергии позволяют экономить на нагреве/охлаждении приточного воздуха за счёт теплообмена между приточным и вытяжным потоками.

Приточные и вытяжные установки снабжаются автоматикой для поддержания заданной температуры приточного воздуха.

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

Тепловые нагрузки:

Отопление, кВт	Вентиляция, кВт	ГВС, кВт	Суммарные, кВт
113.8	267.4	75	456.2

е\_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;

Узел учета тепловой энергии состоит из двух ультразвуковых расходомеров, двух датчиков температуры и двух датчиков давлений. УЧТЭ находится в тепловом пункте объекта.

ж) сведения о потребности в паре;

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Нагревательные приборы устанавливаются под световыми проемами, а также у наружных стен в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Воздуховоды систем вентиляции выполняется из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 нормируемой толщины. Класс плотности Н (нормальный).

Воздуховоды, с нормируемыми пределами огнестойкости предусматриваются из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*, толщиной 0.8мм, класса плотности «П»(плотные).

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

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ

Лист

2

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

#### Отопление

Главным параметром для системы отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиком температуры на подающем трубопроводе. Требуемая температура теплоносителя вычисляется регулятором в соответствии с температурным отопительным графиком на основе текущей температуры наружного воздуха и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемых помещениях (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя). Регулирующий клапан с электроприводом постепенно открывается, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже рассчитанного значения, и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемым расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режим работы системы отопления на комфортный или экономичный. При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. В целях повышения эффективности системы централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчика температуры на обратном трубопроводе осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть, в соответствии с температурным графиком или по заданному постоянному значению. При ее отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемой в систему отопления теплоносителя. Насос запускается при включении отопления или для защиты ее от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

#### ГВС

Требуемая температура горячей воды в системе ГВС поддерживается за счет работы регулирующего клапана. Система ГВС имеет контур циркуляции. Регулятор может ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя системы ГВС, на уровне заданного пользователем постоянного значения. С помощью недельного расписания система ГВС может быть переключена на режим комфорта или экономии (пониженную температуру воды).

#### Вентиляция

Автоматика систем вентиляции работает на поддержание заданных расходов и температуры приточного воздуха.

Органы управления установки ПВ1+Р1 расположены в помещении 215. Установки ПВ5 и ПВ6 имеют отдельные контроллеры в помещении 202, в этом помещении также располагается общий щит управления остальными вентилиционными установками.

#### Система ПВ1

Расход свежего воздуха автоматически настраивается по датчику содержания углекислого газа в вытяжном воздухе, с учетом необходимости утилизации тепла холодильной машиной. Холодильная машина, вентиляционной установки, включается при необходимости осушения приточного воздуха. При работе холодильной машины расход свежего воздуха максимальный, для утилизации тепла конденсатором. После снижения концентрации углекислого газа до заданных значений, холодильная машина отключается, а система переходит в режим рециркуляции. Для режима рециркуляции автоматически настраивается % свежего и рециркуляционного воздуха. Сорбционный роторный рекуператор работает всегда, когда работает вентиляционная установка. Водяной нагреватель работает при необходимости нагрева приточного воздуха. При любой аварии, включая засорение фильтров, происходит индикация на щите управления и в контроллере, на внешние системы передается дискретный сигнал.

Соотношение расхода приточного и вытяжного воздуха для каждого режима настраивается при наладке. Приточный воздух подается с некоторым избытком, чтобы исключить инфильтрацию влажного уличного воздуха в здание, в летний период.

Режимы работы описаны ниже, в режимах 1–3, подача воздуха в зону трибун отключена. В режиме 4, открывается клапан к воздуховодам зоны трибун и производится подача воздуха для зрителей.

1. Режим ожидания – вентиляционная машина включена, но не работает. Раз в сутки установка включается на 30% производительности на 5 минут для проверки работоспособности элементов. Температура обратного теплоносителя водяного нагревателя в зимний период поддерживается +35С.
2. Ночной режим – вентиляционная установка доводит содержание углекислого газа в вытяжном воздухе до заданного в настройках значения, и переходит в режим ожидания.
3. Режим тренировки – вентиляционная установка работает на 30% производительности.
4. Режим свободного катания – в зависимости от числа людей, находящихся в помещении, установка регулирует расход свежего воздуха. При повышении содержания углекислого газа выше заданного уровня, установка переходит в режим соревнований.
5. Режим соревнований – вентиляционная установка работает на 100% производительности, в случае снижения содержания углекислого воздуха ниже заданного значения, включается рециркуляция.

Инв. № док.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### Система Р1

Для нагрева подаваемого воздуха используется водяной нагреватель установки. Управление водяным нагревателем осуществляется по температуре воздуха, забираемого из помещения. В летний период вентиляционная установка обеспечивает осушение воздуха помещения. Сорбционный ротор-осушитель адсорбирует влагу из приточного воздуха и утилизирует влагу в канал регенерации. Для этого регенерационный воздух разогревается в группе нагревателей перед подачей на ротор-осушитель, а после сбрасывается в атмосферу. В зимний период ротор-осушитель не используется, система регенерационного воздуха так же выключена и отключена двумя заслонками с приводом. Перед летним периодом необходимо проверить работоспособность этих элементов. При любой аварии, включая засорение фильтров, происходит индикация на щите управления и в контроллере, на внешние системы передается дискретный сигнал.

Системы ПЗ+ВЗ, П4+В4, П7+В7, П8+В8, П9+В9

При запуске установки включаются приточный и вытяжной вентилятор. Поддерживается заданная температура приточного воздуха за счет управления открытием заслонок и степенью открытия смесительного клапана водяного нагревателя. Контроль заданной температуры по каналному датчику. Защита от замерзания водяного калорифера при помощи датчика обратной воды и термостата защиты от замерзания. После остановки системы выключаются вентиляторы, привод клапана нагревателя поддерживает температуру обратной воды, закрываются приточная и вытяжная заслонки. Включение циркуляционного насоса смесительного в зависимости от показаний наружного датчика температуры. Индикация загрязненности фильтра при помощи датчика перепада давления. Индикация рабочих, аварийных режимов, измеренной температуры. Автоматическое переключение режима ЗИМА – ЛЕТО. Регулирование по наружному датчику температуры. Предварительный прогрев установки водяным нагревателем перед запуском при низкой температуре. Сохранение всей информации о работе установки в журнале событий.

Системы ПВ5 и ПВ6

В Летнем режиме циркуляционный насос отключен, а регулирующий клапан открыт на 100%. В Зимнем режиме всегда включен циркуляционный насос и разрешена работа регулирующего клапана. В Дежурном режиме вентилятор отключен, заслонки наружного воздуха закрыты. Для зимнего режима предусмотрено поддержание заданной температуры отработанного теплоносителя (обратной воды). Во всем остальном алгоритм абсолютно одинаков для летнего и зимнего режимов.

Работа в режиме «Вентиляция»:

В зимнем режиме после получения команды Пуск (пользователь нажал кнопку FAN) начинается прогрев.

Прогрев осуществляется по температуре отработанного теплоносителя до установленного значения или по установленному времени прогрева (какое событие наступит раньше). После прогрева открываются заслонки и через определенное время включается вентилятор на заданной скорости.

Контроллер постоянно обрабатывает информацию от каналного датчика температуры (Ai2) и от датчика температуры отработанного теплоносителя (Ai3) и по заданной программе и формирует сигнал на выходе управления клапаном водяного нагревателя.

Все вентиляционные установки отключаются при сигнале «Пожар».

м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения;

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Для данного проекта не предусмотрено.

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

Для данного проекта не предусмотрено.

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;

Система отопления оборудуется ограничителями расхода для предотвращения перерасхода тепловой энергии.

Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ

Лист

4



### Монтажные указания

Работы по монтажу системы отопления выполнить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы". В соответствии с п.6.3.5 СП 60.13330.2012, трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из негорючих материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен и перегородок, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотреть негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Трубопроводы покрыть антикоррозийной защитой.

Инв.№ док.	Подпись и дата					Взам. инв.№
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ						Лист
						5

Таблица воздухообмена по помещениям

9

№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Объём, м <sup>3</sup>	Тем-ра, °С	Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч		№ системы		Примечания
					Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
101	Тамбур главного входа	12,57	33.9	-	-	-	-	-	
102	Вестибюль	92,08	248.6	16	380.4	-	ПВ5	-	
103	Гардероб верхней одежды	32,10	86.7	16	-	173.3	-	ПВ5	П = -, В = 2
104	Помещение проката коньков	18,59	50.2	16	-	100.4	-	ПВ5	П = -, В = 2
105	Помещение заточки коньков и ремонта амуниции	8,55	23.1	16	-	46.2	-	ПВ5	П = -, В = 2
106	Раздевальная №1	74,32	200.7	25	406.4	-	ПВ7	-	П = по балансу, В = 2-3
107	Помещение тренера	14,44	39.0	19	117.0	78.0	ПВ5		П = 3, В = 2
108	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,42	14.6	22	29.3	43.9	ПВ5		П = 2, В = 3
109	Уборная	5,45	14.7	16	-	200	-	ПВ7	50 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
110	Преддушевая	2,55	6.9	25	-	-	-	-	
111	Душевая	9,09	24.5	25	-	245.4	-	ПВ7	П = 5, В = 10
112	Тренерская	43,54	117.6	19	352.7	235.1	ПВ5		П = 3, В = 2
113	Уборная	3,31	8.9	16	-	100	-	ПВ7	50 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
114	Преддушевая	1,16	3.1	25	-	-	-	-	
115	Душевая	1,82	4.9	25	-	49.1	-	ПВ7	П = 5, В = 10
116	Температурный тамбур	6,80	18.4	-	-	-	-	-	
117	Раздевальная №2	77,62	209.6	25	430.7	419.1	ПВ7		П = по балансу, В = 2-3
118	Помещение тренера	14,44	39.0	19	117.0	78.0	ПВ5		П = 3, В = 2
119	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,47	14.8	22	29.5	44.3	ПВ5		П = 2, В = 3
120	Уборная	5,51	14.9	16	-	200	-	ПВ7	50 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
121	Преддушевая	2,55	6.9	25	-	-	-	-	
122	Душевая	9,09	24.5	25	-	245.4	-	ПВ7	П = 5, В = 10
123	Помещение персонала	21,82	58.9	19	176.7	117.8	ПВ5		П = 3, В = 2
124	Коридор	57,93	156.4	14	-	-	-	-	
125	Касса	6,35	17.1	19	51.4	34.3	ПВ5		П = 3, В = 2
126	Помещение охраны	8,26	22.3	19	66.9	44.6	ПВ5		П = 3, В = 2
127	Уборная персонала	3,40	9.2	16	-	100	-	В10	100 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
128	Кладовая уборочного инвентаря	4,77	12.9	15	-	12.9	-	ВЕ11	П = -, В = 1
129	Электрощитовая	6,94	18.7	10	-	18.7	-	ВЕ12	П = -, В = 1
130	Коридор	7,54	20.4	14	-	-	-	-	
131	Коридор	42,01	113.4	14	912.6	-	ПВ4	-	
132	Универсальная кабина уборной доступная для МГН	6,94	18.7	16	-	100	-	ПВ4	100 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
133	Кладовая уборочного инвентаря	4,66	12.6	15	-	12.6	-	ВЕ13	П = -, В = 1
134	Тамбур уборной для посетителей (жен.)	3,87	10.4	16	-	-	-	-	
135	Уборная (жен.)	7,00	18.9	16	-	300	-	ПВ4	100 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
136	Уборная (муж.)	10,76	29.1	16	-	500	-	ПВ4	100 м <sup>3</sup> /ч на один унитаэ/писуар
137	Тамбур уборной для посетителей (муж.)	3,87	10.4	16	-	-	-	-	
138	Процедурная	8,63	23.3	20	139.8	93.2	ПВ3		П = 6, В = 4
139	Комната оказания первой медицинской помощи	17,15	46.3	20	138.9	185.2	ПВ3		П = 3, В = 4
140	Ледовая арена в спортивной зоне 1,5 м над уровнем льда	2443.12	22232.4	12	15000	3500	Р1		По расчету
	14			8223.9	5680	ПВ1			
141	Индивидуальный тепловой пункт	9,10	36.4	-	-	-	-	-	
142	Помещение ледозаливочной машины	62,26	249.0	10	-	2490.4	-	В14	П = -, В = 10
143	Инвентарная	21,41	53.5	15	-	53.5	-	ВЕ15	П = -, В = 1
144	Тамбур	6,29	15.7	14	-	-	-	-	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ док.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ

Лист

6

Таблица воздухообмена по помещениям

10

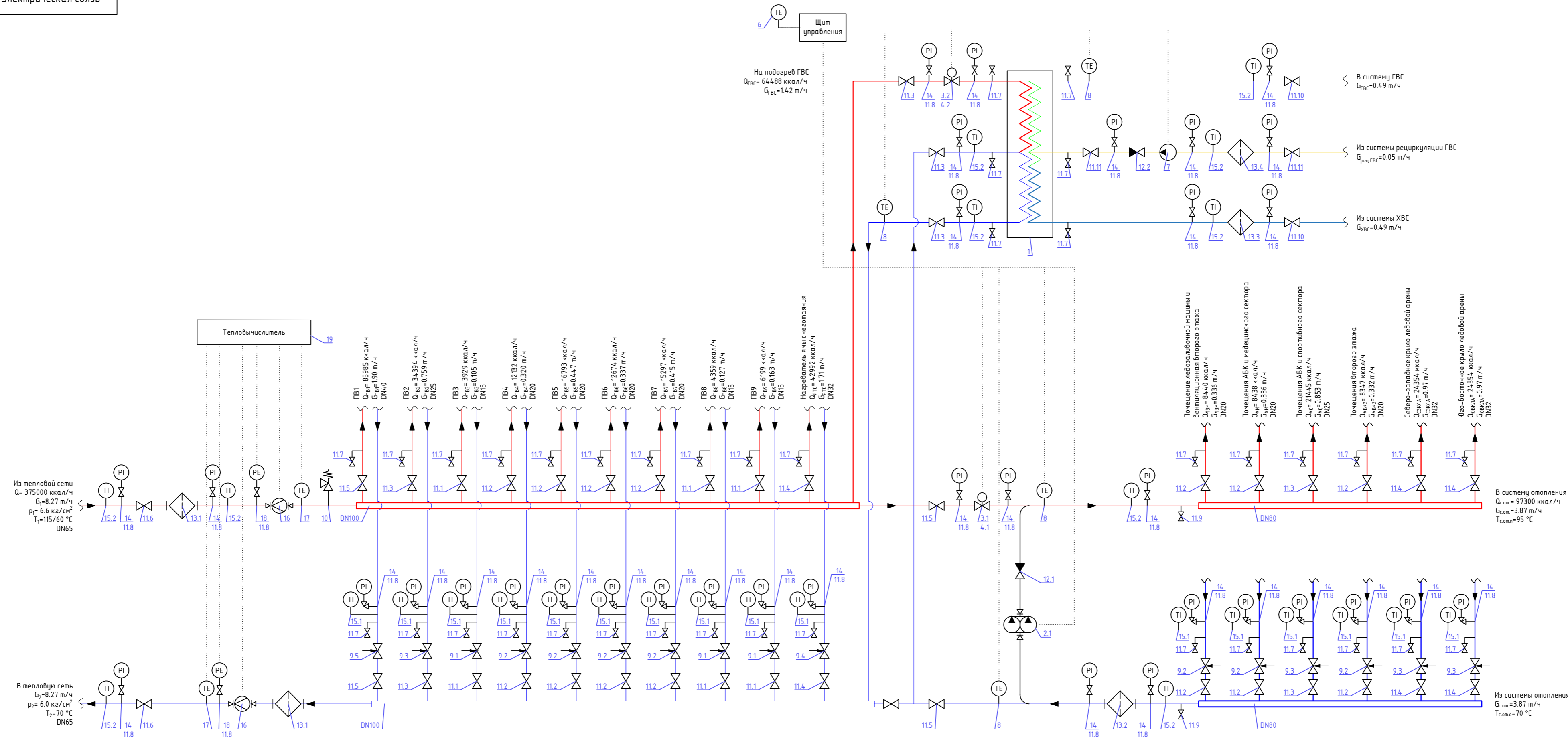
№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Объём, м <sup>3</sup>	Тем-ра, °С	Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч		№ системы		Примечания
					Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,33	45.8	14	-	-	-	-	
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	51.0	14	-	-	-	-	
201	Коридор	90,70	254.0	14	-	-	-	-	
202	Венткамера	22,56	63.2	10	-	-	-	-	
203	Тренерская	16,23	45.4	19	288.1	90.9	ПВ6		П = 3, В = 2
204	Душевая	1,85	5.2	25	-	51.8	-	ПВ8	П = 5, В = 10
205	Уборная	1,85	5.2	16	-	100	-	ПВ8	100 м <sup>3</sup> /ч на один унитаз
206	Кабинет (административное помещение)	18,93	53.0	19	159.0	106.0	ПВ6		П = 3, В = 2
207	Кабинет (административное помещение)	18,77	52.6	19	157.7	105.1	ПВ6		П = 3, В = 2
208	Кабинет (административное помещение)	22,53	63.1	19	189.3	126.2	ПВ6		П = 3, В = 2
209	Раздевальная	35,07	98.2	25	296.4	196.4	ПВ8		П = по балансу, В = 2-3
210	Душевая	3,78	10.6	25	-	105.8	-	ПВ8	П = 5, В = 10
211	Уборная	3,92	11.0	16	-	100	-	ПВ8	50 м <sup>3</sup> /ч на один унитаз/писуар
212	Инвентарная	6,72	18.8	15	-	18.8	-	ПВ8	П = -, В = 1
213	Зал для специальной физической подготовки и занятий на тренажерах	54,45	152.5	16	304.9	457.4	ПВ9		П = 2, В = 3
214	Кабинет (административное помещение)	8,90	24.9	19	74.8	24.9	ПВ6		П = 3, В = 2
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,69	52.3	14	-	-	-	-	
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	57.1	14	-	-	-	-	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.ТЧ	Лист
							7



	Подающий трубопровод системы отопления
	Обратный трубопровод системы отопления
	Трубопровод горячей воды системы ГВС
	Гидравлическая связь
	Электрическая связь



Примечания:  
 1. Условные графические обозначения, не указанные в таблице, приняты в соответствии с ГОСТ 21.205.2016;

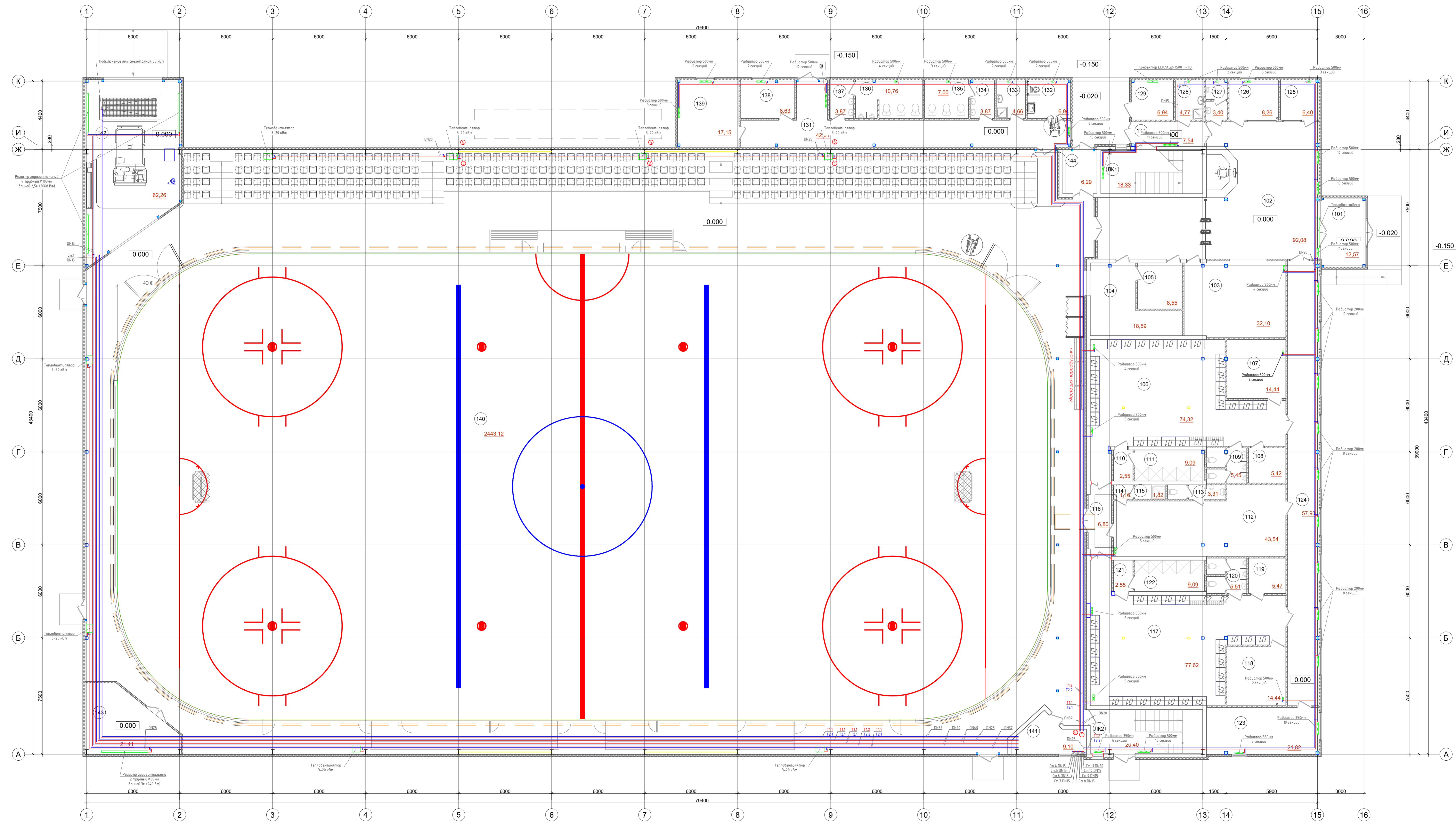
Инв.№ док. Подпись и дата. Взам. инв.№

Условные графические обозначения	
	Манометр
	Датчик давления
	Термометр
	Датчик температуры

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4											
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.	Романюк А.В.	29.04.20			29.04.20						
Проверил	Свищев И.А.	30.04.20			30.04.20						
Т. контр.	Попова Ю.А.	30.04.20			30.04.20						
Н. контр.	Попова Ю.А.	30.04.20			30.04.20						
Утв.	Свищев И.А.	30.04.20			30.04.20						
Принципиальная схема теплового пункта					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>13</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	13
Стадия	Лист	Листов									
П	1	13									
					ООО "Северный морской проектный институт"						

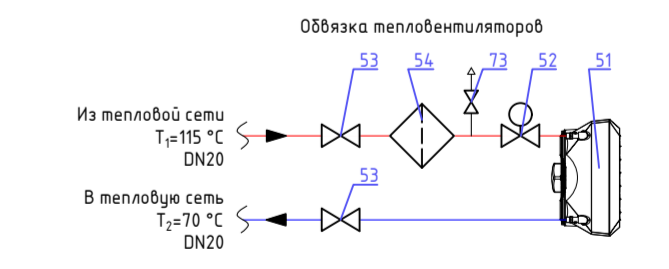


Отопление. План 1 этажа  
М 1:100



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м²	Категория помещений	
			по СП112.13130.2009	по ПУЭ
101	Тамбур главного входа	12,57	-	не норм.
102	Вестибиль	92,08	-	не норм.
103	Гардероб верхней одежды	32,10	-	не норм.
104	Помещение проката коньков	18,59	-	не норм.
105	Помещение заточки коньков и ремонта лезвий	8,55	B4	П-IIa
106	Раздевальная №1	74,32	-	не норм.
107	Помещение тренера	14,44	-	не норм.
108	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,42	B4	П-IIa
109	Уборная	5,45	-	не норм.
110	Преддушевая	2,55	-	не норм.
111	Душевая	9,09	-	не норм.
112	Тренерская	43,54	-	не норм.
113	Уборная	3,31	-	не норм.
114	Преддушевая	1,16	-	не норм.
115	Душевая	1,82	-	не норм.
116	Температурный тамбур	6,80	-	не норм.
117	Раздевальная №2	77,62	-	не норм.
118	Помещение тренера	14,44	-	не норм.
119	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,47	B4	П-IIa
120	Уборная	5,51	-	не норм.
121	Преддушевая	2,55	-	не норм.
122	Душевая	9,09	-	не норм.
123	Помещение персонала	21,82	-	не норм.
124	Коридор	57,93	-	не норм.
125	Касса	6,35	-	не норм.
126	Помещение охраны	8,26	-	не норм.
127	Уборная персонала	3,40	-	не норм.
128	Кладовая уборочного инвентаря	4,77	B4	П-IIa
129	Электрощитовая	6,94	B4	П-IIa
130	Коридор	7,54	-	не норм.
131	Коридор	42,01	-	не норм.
132	Универсальная кабина уборной доступная для МГН	6,94	-	не норм.
133	Кладовая уборочного инвентаря	4,66	B4	П-IIa
134	Тамбур уборной для посетителей (жен.)	3,87	-	не норм.
135	Уборная (жен.)	7,00	-	не норм.
136	Уборная (муж.)	10,76	-	не норм.
137	Тамбур уборной для посетителей (муж.)	3,87	-	не норм.
138	Процедурная	8,63	-	не норм.
139	Комната оказания первой медицинской помощи	17,15	-	не норм.
140	Ледовая арена с трибуной	2443,12	-	не норм.
141	Индивидуальный тепловой пункт	9,10	Д	не норм.
142	Помещение ледозаливочной машины	62,26	B4	П-IIa
143	Инвентарная	21,41	B4	П-IIa
144	Тамбур	6,29	-	не норм.
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,33	-	не норм.
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	-	не норм.
ИТОГО:			3249,28	



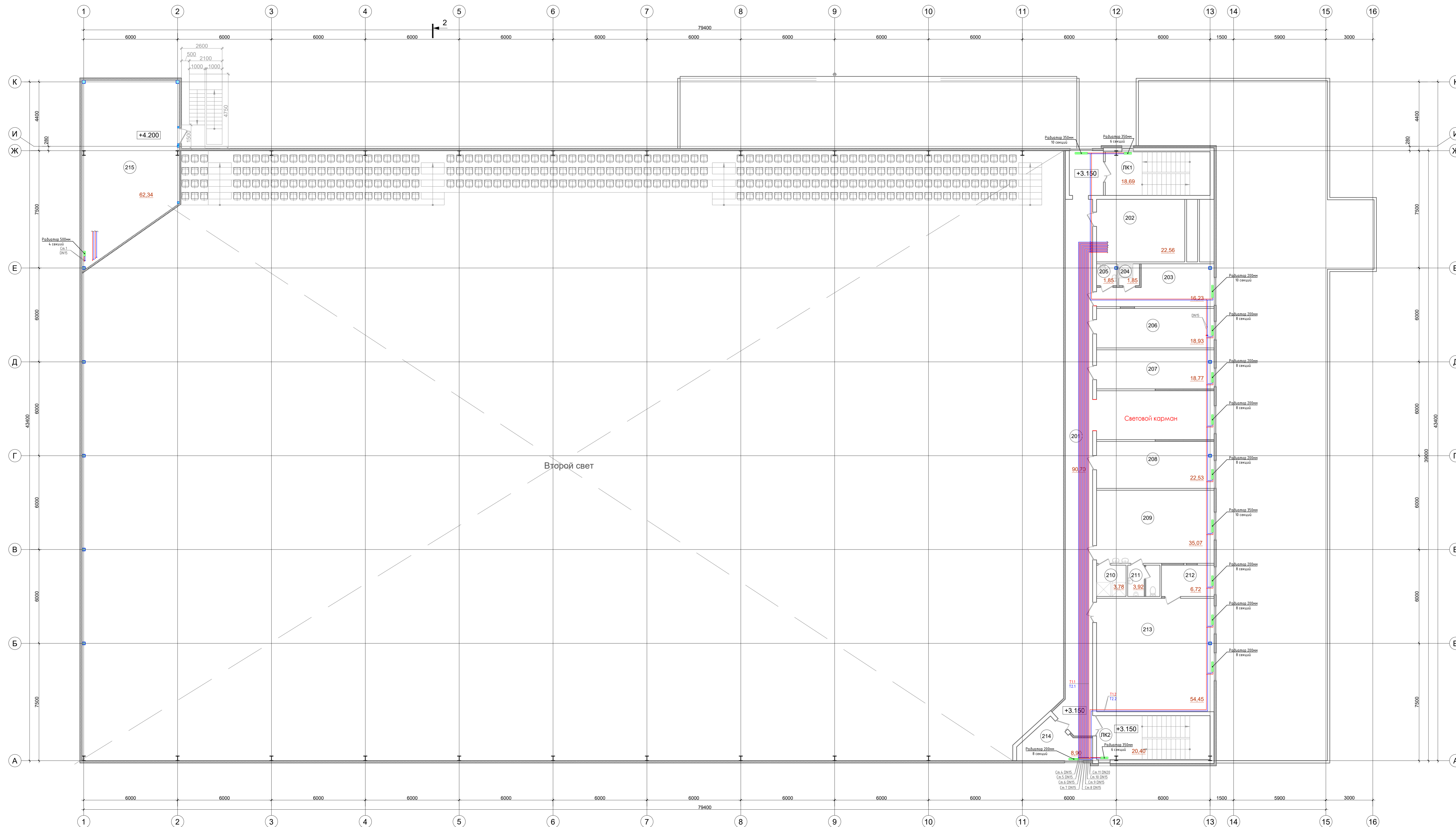
- Примечания:
1. Трубопроводы условно отнесены от стен;
  2. Сифонные компрессоры использовать между неподвижными аппаратами;
  3. Ⓞ - маркеры гидравлического расчета.

20/252/КВ/6785-2020-ИИС.0В.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вх.	Подп.	Дата
Разр.	1	Рачнев А.В.	36/04-20		
Провер.	1	Соболев И.А.	36/04-20		
Т.контр.	1	Полова В.А.	36/04-20		
И.контр.	1	Полова В.А.	36/04-20		
Исп.	1	Соболев И.А.	36/04-20		

T11 - подающий трубопровод с температурой теплоносителя 115°C  
T12 - подающий трубопровод с температурой теплоносителя 95°C  
T2.1 - обратный трубопровод с температурой теплоносителя 70°C  
T2.2 - обратный трубопровод с температурой теплоносителя 70°C

Имя Ф. Фамилия  
Полова В.А.  
Лист 2 из 13





№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м²	Категория помещений	
			по СП12.13130.2009	по ПУЭ
201	Коридор	90,70	-	не норм.
202	Венткамера	22,56	-	не норм.
203	Тренерская	16,23	-	не норм.
204	Душевая	1,85	-	не норм.
205	Уборная	1,85	-	не норм.
206	Кабинет (административное помещение)	18,93	-	не норм.
207	Кабинет (административное помещение)	18,77	-	не норм.
208	Кабинет (административное помещение)	22,53	-	не норм.
209	Раздевальная	35,07	-	не норм.
210	Душевая	3,78	-	не норм.
211	Уборная	3,92	-	не норм.
212	Инвентарная	6,72	-	не норм.
213	Зал для специальной физической подготовки и занятий на тренажерах	54,45	-	не норм.
214	Кабинет (административное помещение)	8,90	-	не норм.
215	Техническое помещение (установка по осушению воздуха)	32,65	В4	П-Иа
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,69	-	не норм.
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	-	не норм.
ИТОГО:		378,00		

T11 - подающий трубопровод с температурой теплоносителя 115°C;  
T12 - подающий трубопровод с температурой теплоносителя 95°C;  
T21 - обратный трубопровод с температурой теплоносителя 70°C;  
T22 - обратный трубопровод с температурой теплоносителя 70°C

Примечания:  
1. Трубопроводы условно отнесены от стен;  
2. Сильфонные компенсаторы использовать между неподвижными опорами

20/252/КВ/6785-2020-ИИС.05.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№рек.	Дата	
Разреш.	Рачневик А.В.			28.04.20	
Проверил	Соболев И.А.			28.04.20	
Т.контр.	Полыбец В.А.			28.04.20	
И.контр.	Полыбец В.А.			28.04.20	
Ув.	Соболев И.А.			28.04.20	

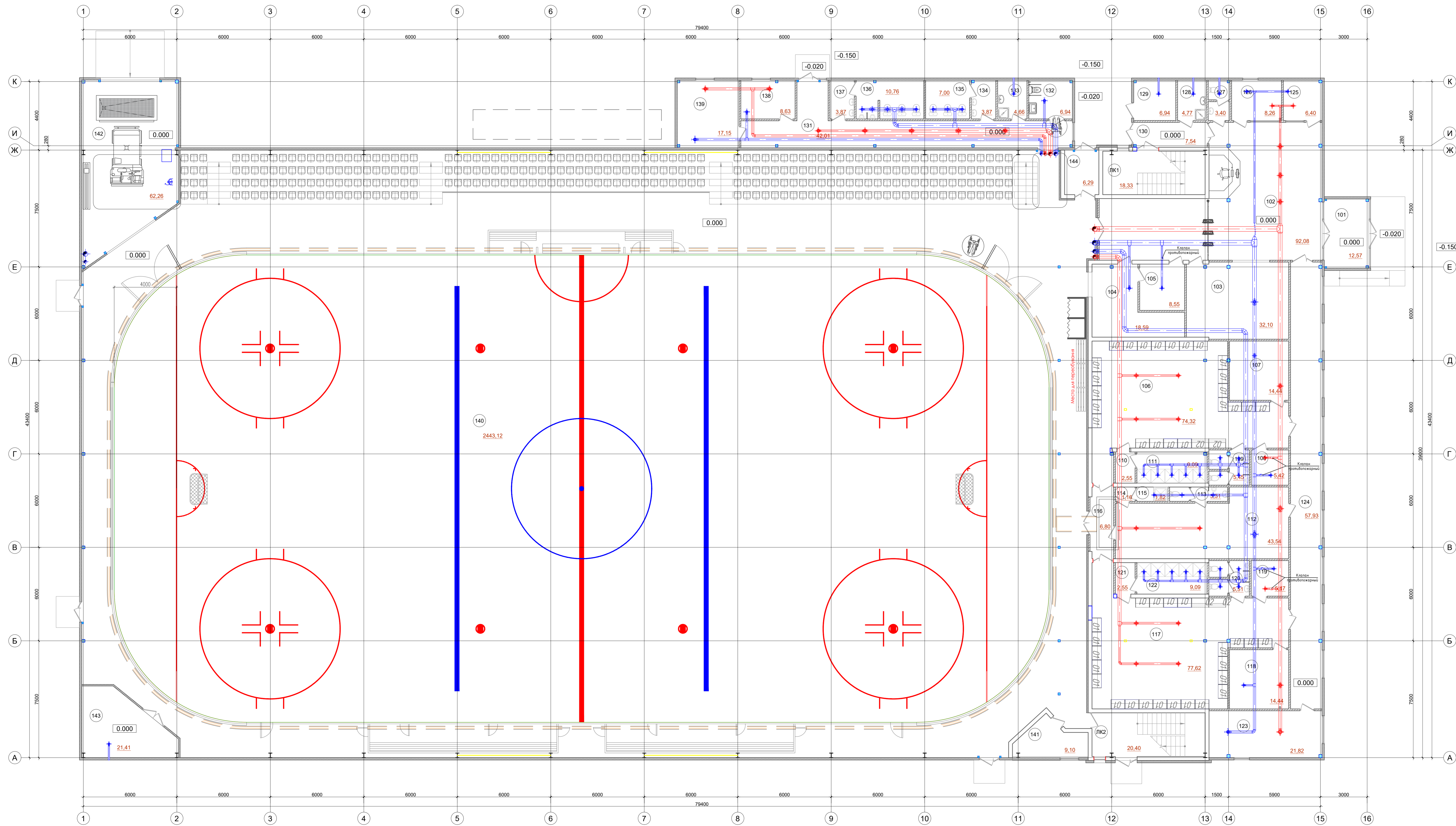
Отопление. План 2 этажа

000 "Северный морской проектный институт"

Сводн Лист Листов  
П 3 13

Формат А2x3





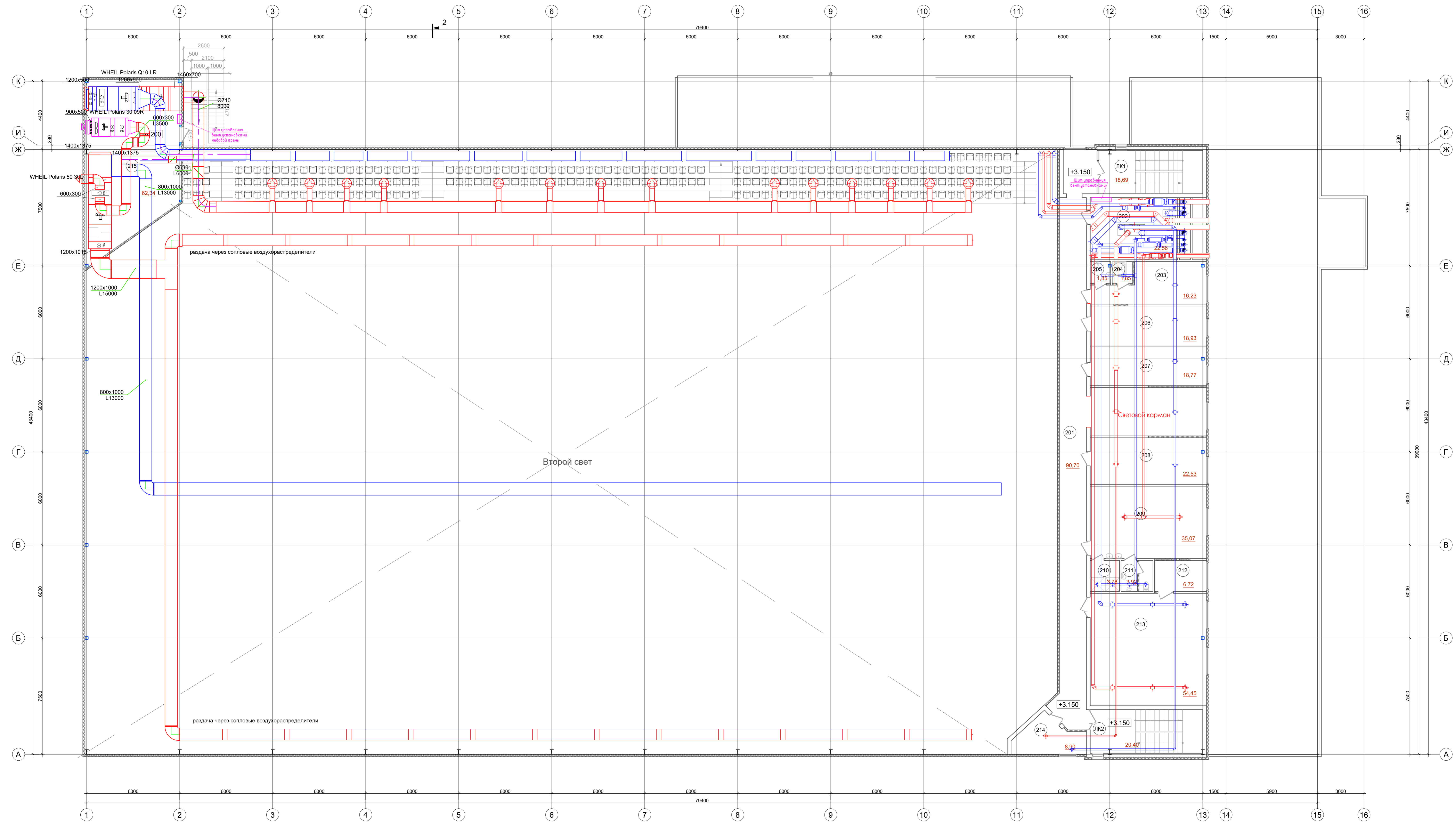
— приток  
— вытяжка

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ				
№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м²	Категория помещений	
			по СП12.13130.2009	по ПУЭ
101	Тамбур главного входа	12,57	-	не норм.
102	Вестибиль	92,08	-	не норм.
103	Гардероб верхней одежды	32,10	-	не норм.
104	Помещение проката коньков	18,59	-	не норм.
105	Помещение заточки коньков и ремонта обуви	8,55	B4	П-IIa
106	Раздевальная №1	74,32	-	не норм.
107	Помещение тренера	14,44	-	не норм.
108	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,42	B4	П-IIa
109	Уборная	5,45	-	не норм.
110	Преддушевая	2,55	-	не норм.
111	Душевая	9,09	-	не норм.
112	Тренерская	43,54	-	не норм.
113	Уборная	3,31	-	не норм.
114	Преддушевая	1,16	-	не норм.
115	Душевая	1,82	-	не норм.
116	Температурный тамбур	6,80	-	не норм.
117	Раздевальная №2	77,62	-	не норм.
118	Помещение тренера	14,44	-	не норм.
119	Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	5,47	B4	П-IIa
120	Уборная	5,51	-	не норм.
121	Преддушевая	2,55	-	не норм.
122	Душевая	9,09	-	не норм.
123	Помещение персонала	21,82	-	не норм.
124	Коридор	57,93	-	не норм.
125	Касса	6,35	-	не норм.
126	Помещение охраны	8,26	-	не норм.
127	Уборная персонала	3,40	-	не норм.
128	Кладовая уборочного инвентаря	4,77	B4	П-IIa
129	Электрощитовая	6,94	B4	П-IIa
130	Коридор	7,54	-	не норм.
131	Коридор	42,01	-	не норм.
132	Универсальная кабина уборной доступная для МГН	6,94	-	не норм.
133	Кладовая уборочного инвентаря	4,66	B4	П-IIa
134	Тамбур уборной для посетителей (жен.)	3,87	-	не норм.
135	Уборная (жен.)	7,00	-	не норм.
136	Уборная (муж.)	10,76	-	не норм.
137	Тамбур уборной для посетителей (муж.)	3,87	-	не норм.
138	Процедурная	8,63	-	не норм.
139	Комната оказания первой медицинской помощи	17,15	-	не норм.
140	Ледовая арена с трибуной	2443,12	-	не норм.
141	Индивидуальный тепловой пункт	9,10	D	не норм.
142	Помещение ледозаливочной машины	62,26	B4	П-IIa
143	Инвентарная	21,41	B4	П-IIa
144	Тамбур	6,29	-	не норм.
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,33	-	не норм.
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	-	не норм.
ИТОГО:		3249,28		

20/252/КВ/6785-2020-ИС.0В.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ экз.	Дата	
Разр.		Рачнев А.В.		28.04.20	
Провер.		Соболев И.А.		28.04.20	
Т. контр.		Полыбе В.А.		28.04.20	
И. контр.		Полыбе В.А.		28.04.20	
Изд.		Соболев И.А.		28.04.20	
Вентиляция. План 1 этажа					Лист 4 из 13
ООО "Северный морской проектный институт"					Формат А2x

И.В.В. Фок. Подпись и штамп. Взам. штамп №





№ п/п	Наименование помещения	Площадь, м²	Категория помещений	
			по СП12.13130.2009	по ПУЭ
201	Коридор	90,70	-	не норм.
202	Венткамера	22,56	-	не норм.
203	Тренировочная	16,23	-	не норм.
204	Душевая	1,85	-	не норм.
205	Уборная	1,85	-	не норм.
206	Кабинет (административное помещение)	18,93	-	не норм.
207	Кабинет (административное помещение)	18,77	-	не норм.
208	Кабинет (административное помещение)	22,53	-	не норм.
209	Раздевальная	35,07	-	не норм.
210	Душевая	3,78	-	не норм.
211	Уборная	3,92	-	не норм.
212	Инвентарная	6,72	-	не норм.
213	Зал для специальной физической подготовки и занятий на тренажерах	54,45	-	не норм.
214	Кабинет (административное помещение)	8,90	-	не норм.
215	Техническое помещение (установка по осушению воздуха)	32,65	В4	П-Иа
ЛК1	Лестничная клетка 1	18,69	-	не норм.
ЛК2	Лестничная клетка 2	20,40	-	не норм.
ИТОГО:		378,00		

— приток  
— вытяжка

20/252/КВ/6785-2020-ИИС.0В.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разр.	1	Рачнев А.В.	38/04-20		38/04-20
Пробир.	1	Соболев И.А.	38/04-20		38/04-20
Т. контр.	1	Полова В.А.	38/04-20		38/04-20
И. контр.	1	Полова В.А.	38/04-20		38/04-20
Исп.	1	Соболев И.А.	38/04-20		38/04-20

Сводн.	Лист	Листов
П	5	13

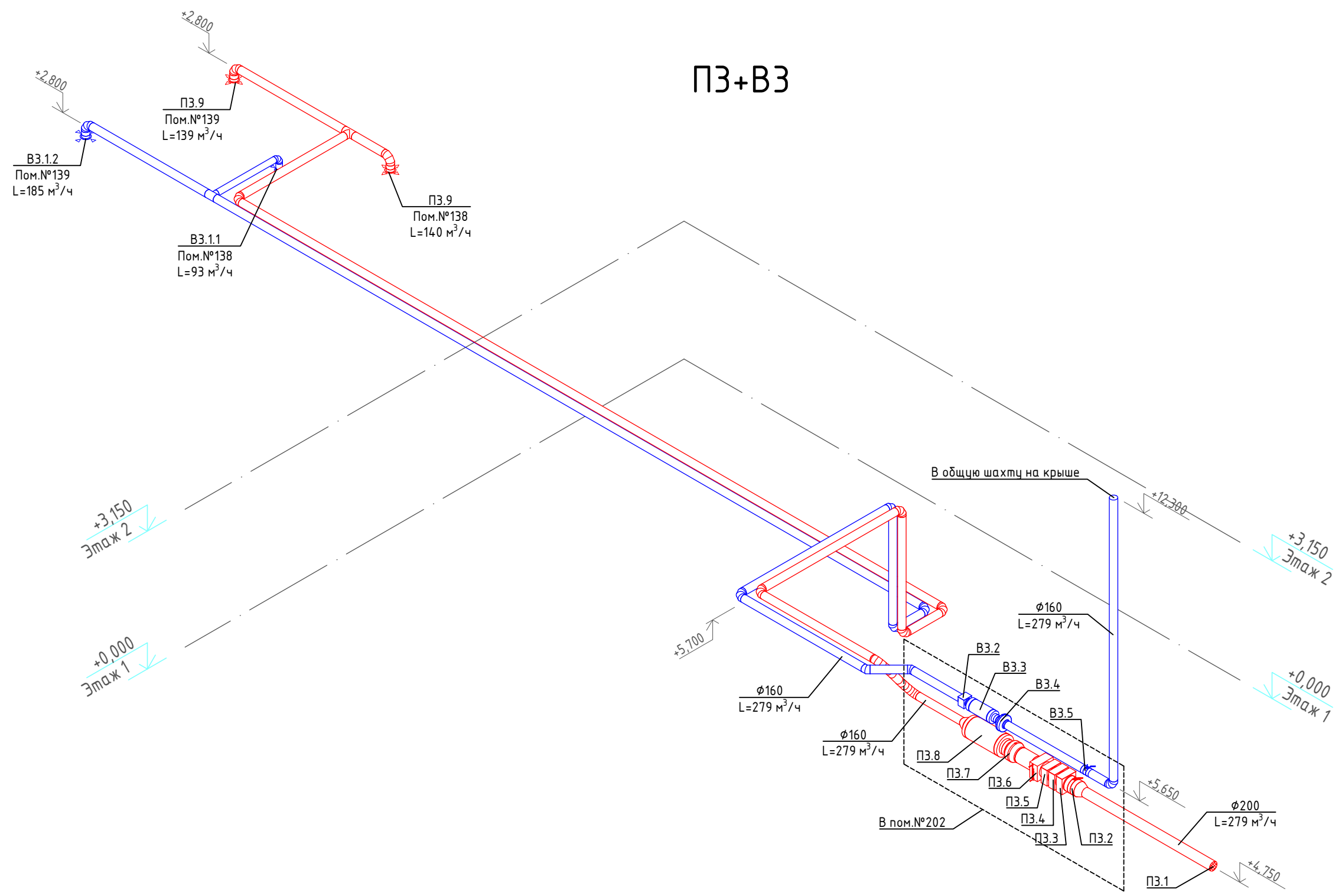
Вентиляция. План 2 этажа

ООО "Северный морской проектный институт"

Формат А2х3

И.А.В. Фок. Подпись и дата. Взам. инв. №

# ПЗ+ВЗ

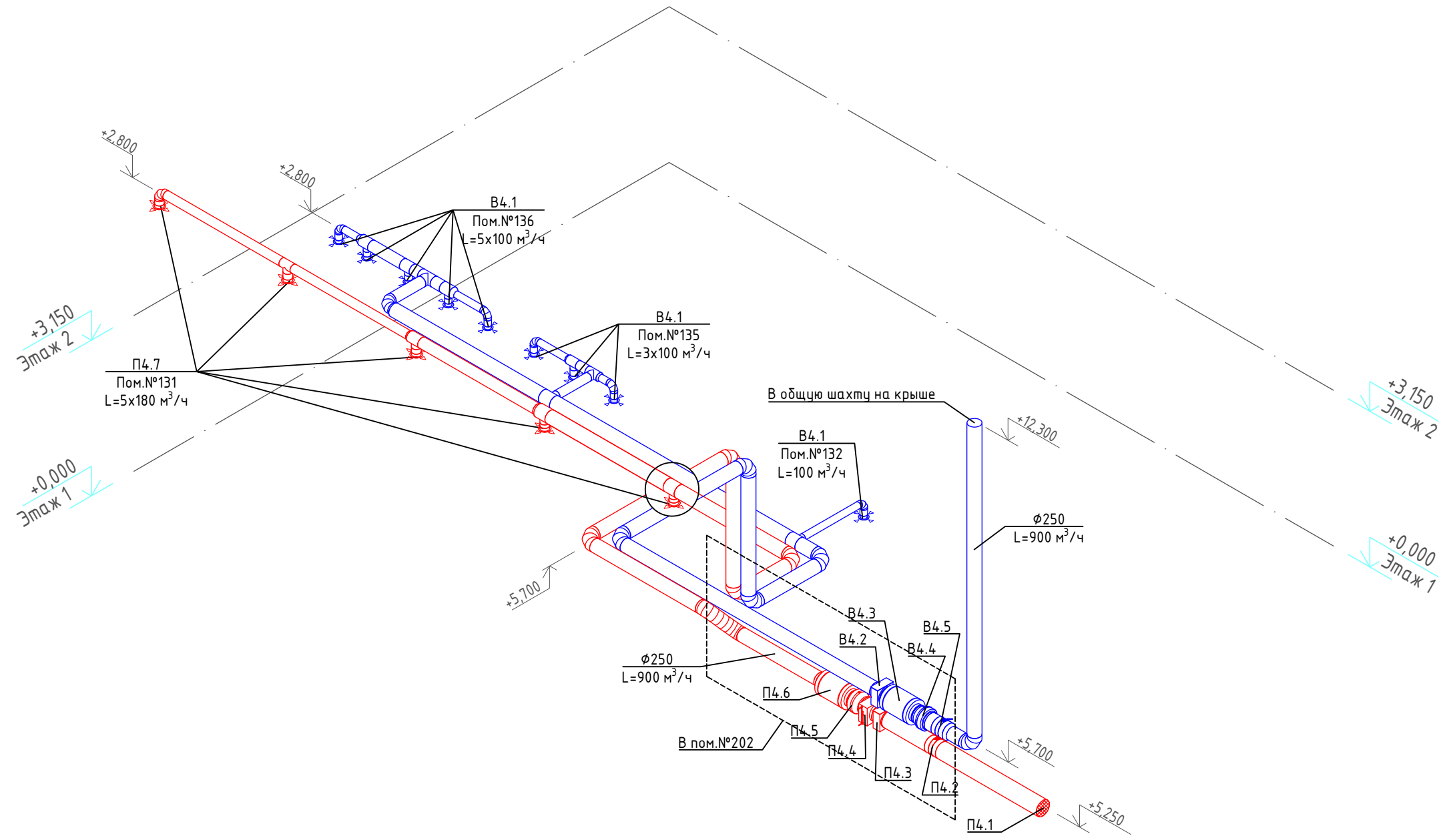


Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Романюк А.В.	<i>[Signature]</i>	29.04.20
Проверил			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Т. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Н. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Утв.			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Вентиляция. Аксонометрическая схема систем ПЗ+ВЗ				Стадия	Лист
				П	7
				Листов	13
				ООО "Северный морской проектный институт"	

# П4+В4



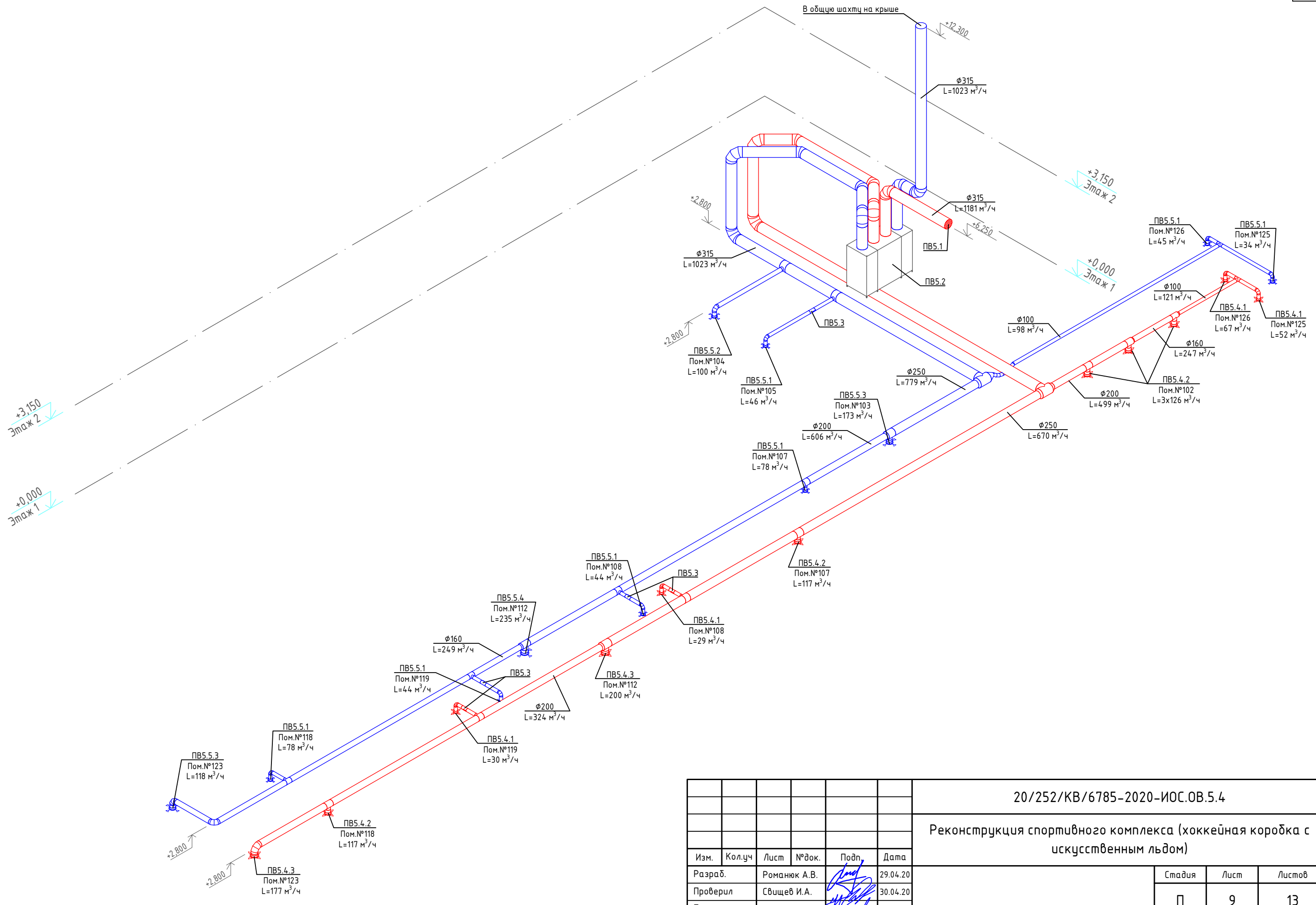
Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№
------------	----------------	-------------

Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4											
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Романюк А.В.		<i>[Signature]</i>	29.04.20						
Проверил		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Т. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Н. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Утв.		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П4+В4					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>8</td> <td>13</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	8	13
Стадия	Лист	Листов									
П	8	13									
					ООО "Северный морской проектный институт"						

# ПВ5

В общию шахту на крыше

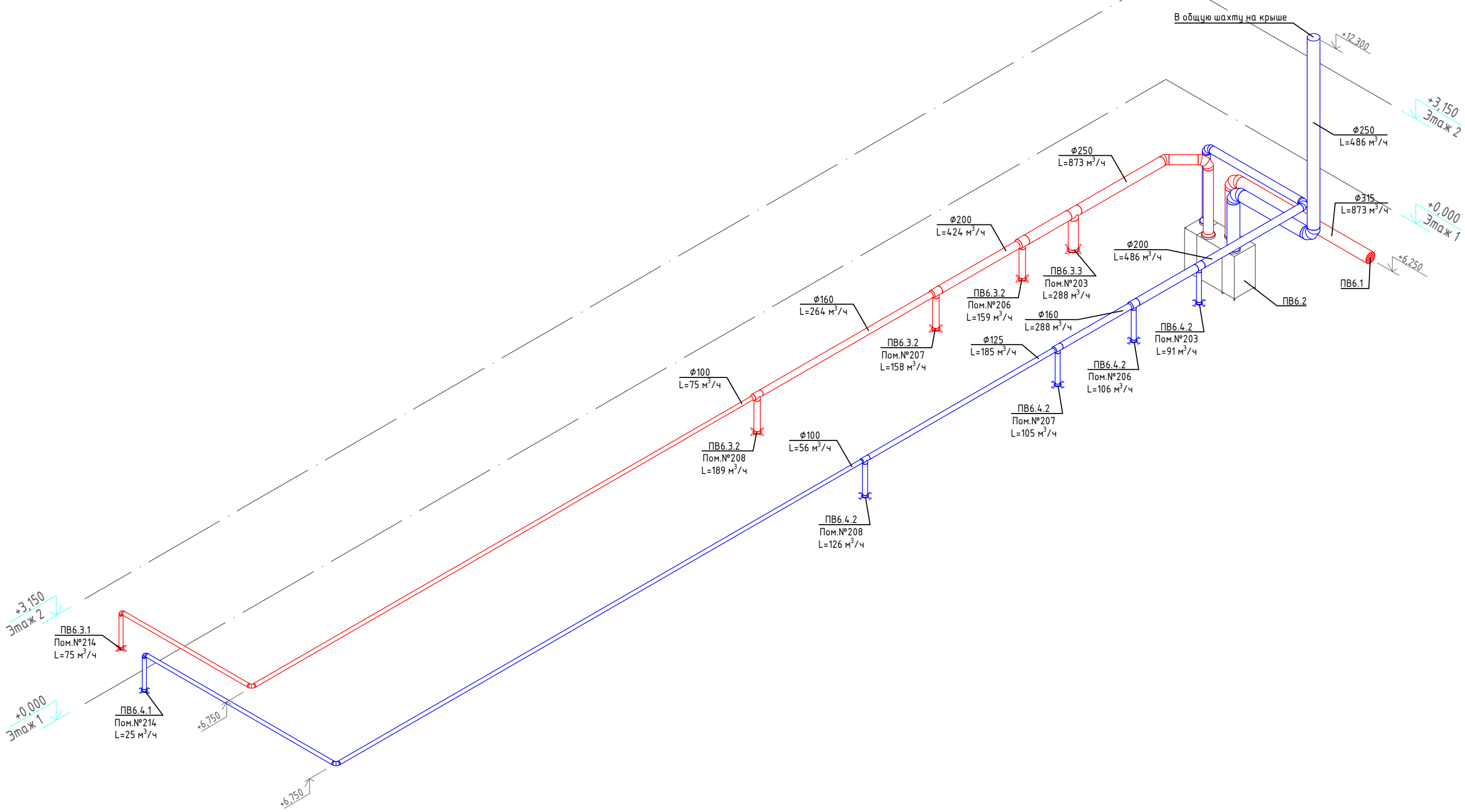


Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4											
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Романюк А.В.		<i>[Signature]</i>	29.04.20						
Проверил		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Т. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Н. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Утв.		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Вентиляция. Аксонометрическая схема системы ПВ5					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	9	13
Стадия	Лист	Листов									
П	9	13									
					ООО "Северный морской проектный институт"						

Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№

ПВ6



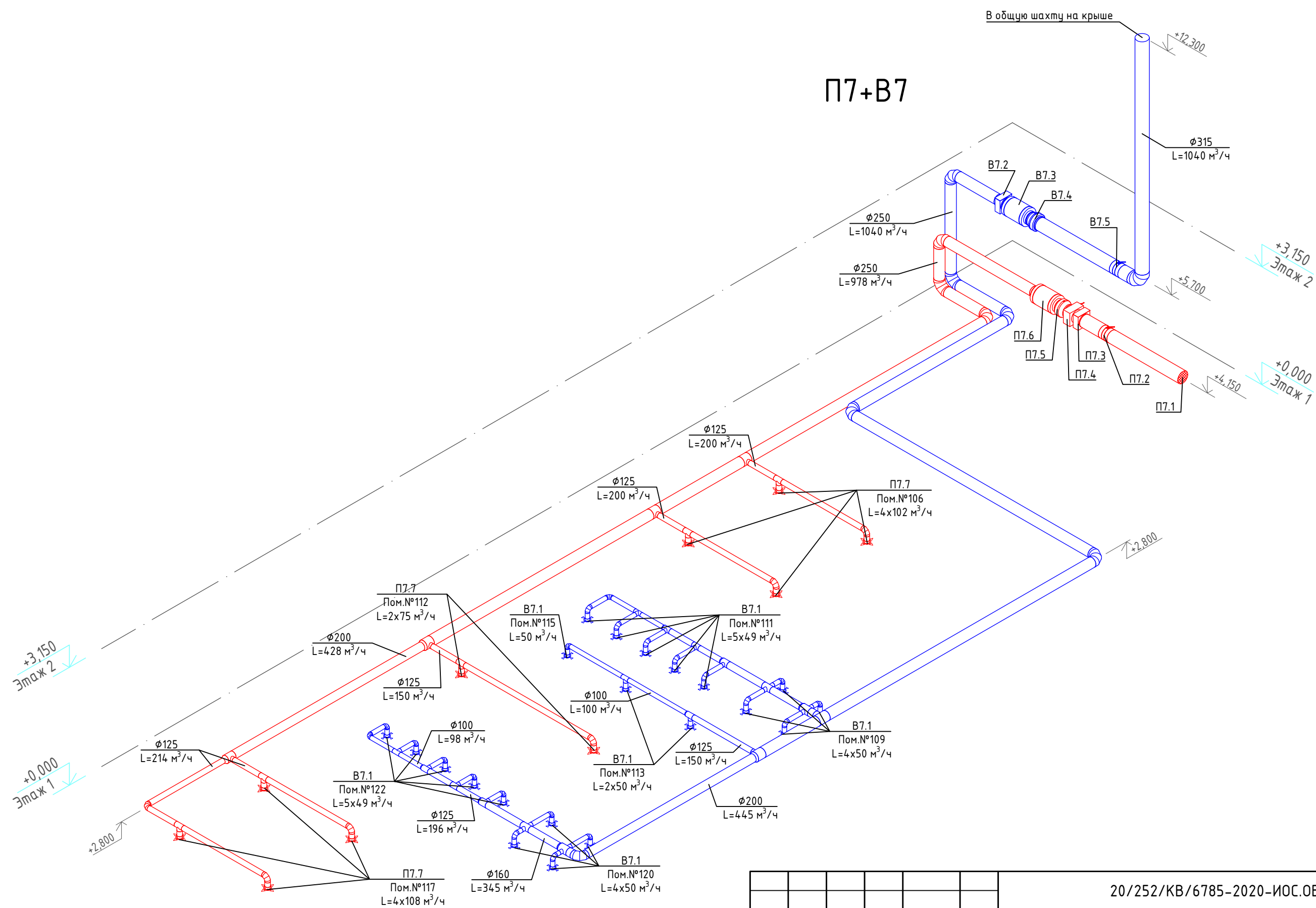
Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№
------------	----------------	-------------

Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4											
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Романюк А.В.		<i>[Signature]</i>	29.04.20						
Проверил		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Т. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Н. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Утв.		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20						
Вентиляция. Аксонометрическая схема системы ПВ6					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>10</td> <td>13</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	10	13
Стадия	Лист	Листов									
П	10	13									
					ООО "Северный морской проектный институт"						



# П7+В7

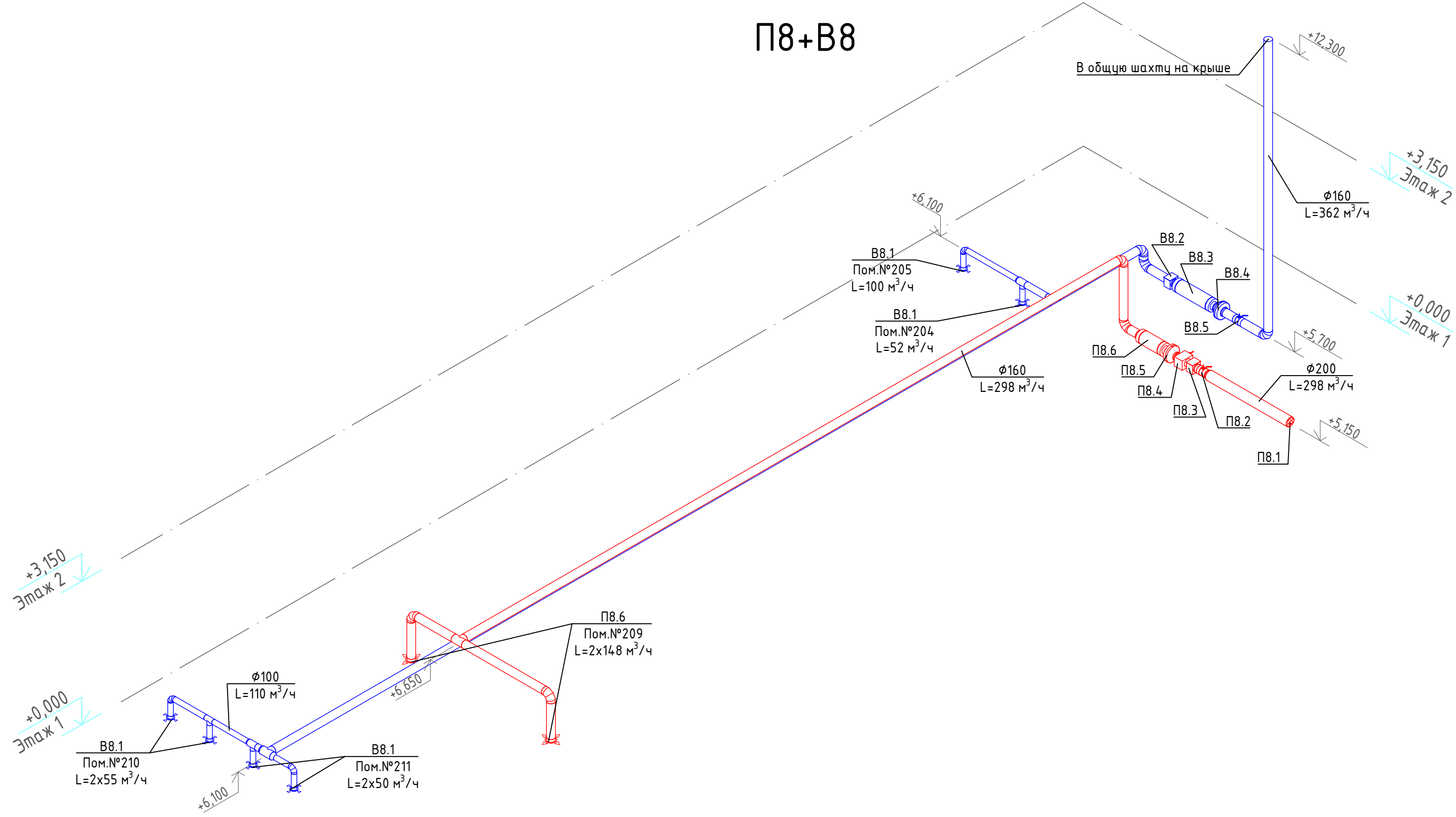


Инв.№ док. Подпись и дата. Взам. инв.№

Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Романюк А.В.		<i>[Signature]</i>	29.04.20
Проверил		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20
Т. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20
Н. контр.		Попова Ю.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20
Утв.		Свищев И.А.		<i>[Signature]</i>	30.04.20
Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П7+В7					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					11
					13
ООО "Северный морской проектный институт"					

# П8+В8

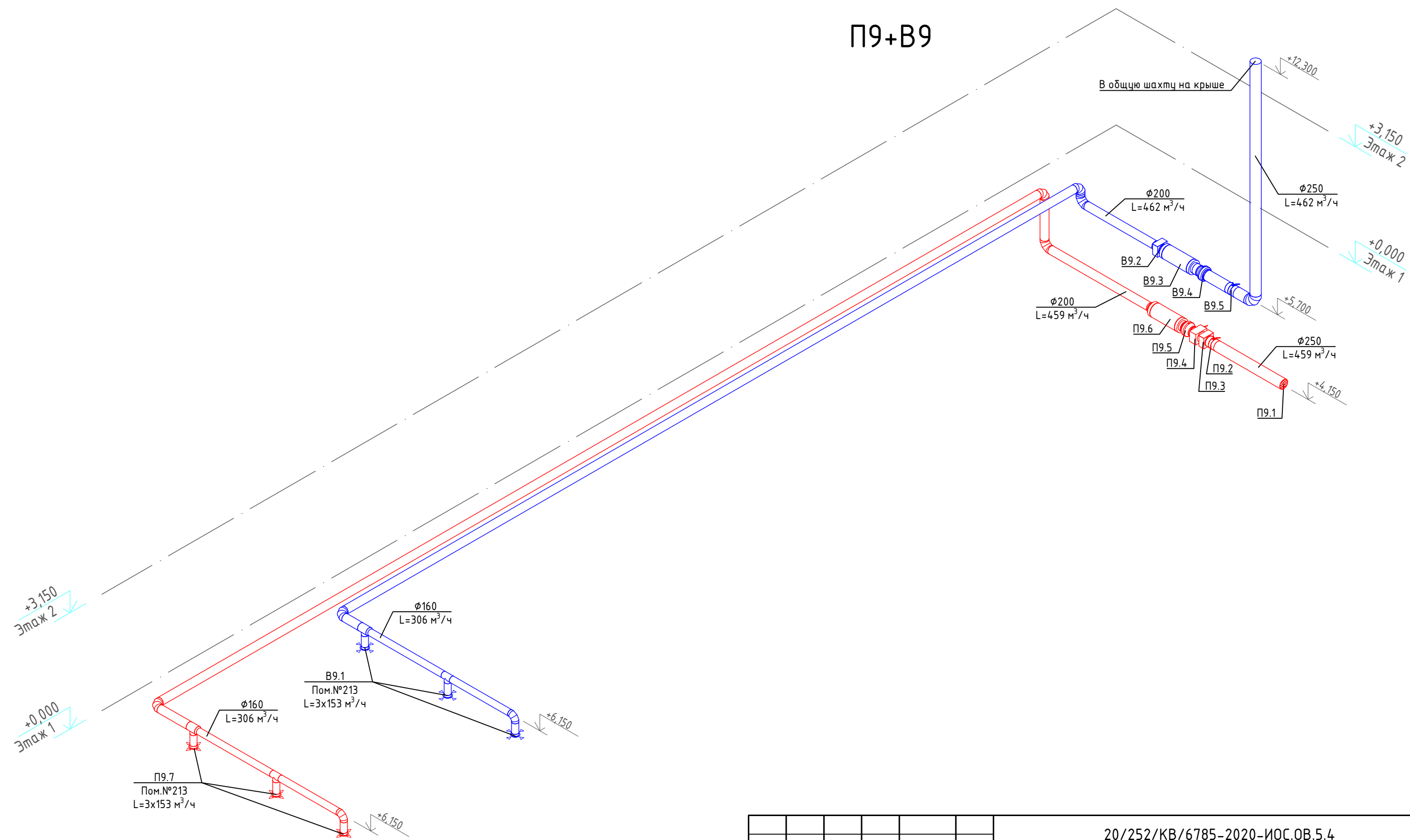


Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№
------------	----------------	-------------

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4					
Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Романюк А.В.	<i>[Signature]</i>	29.04.20
Проверил			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Т. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Н. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Утв.			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20
Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П8+В8				Стадия	Лист
				П	12
				Листов	13
				ООО "Северный морской проектный институт"	

# П9+В9



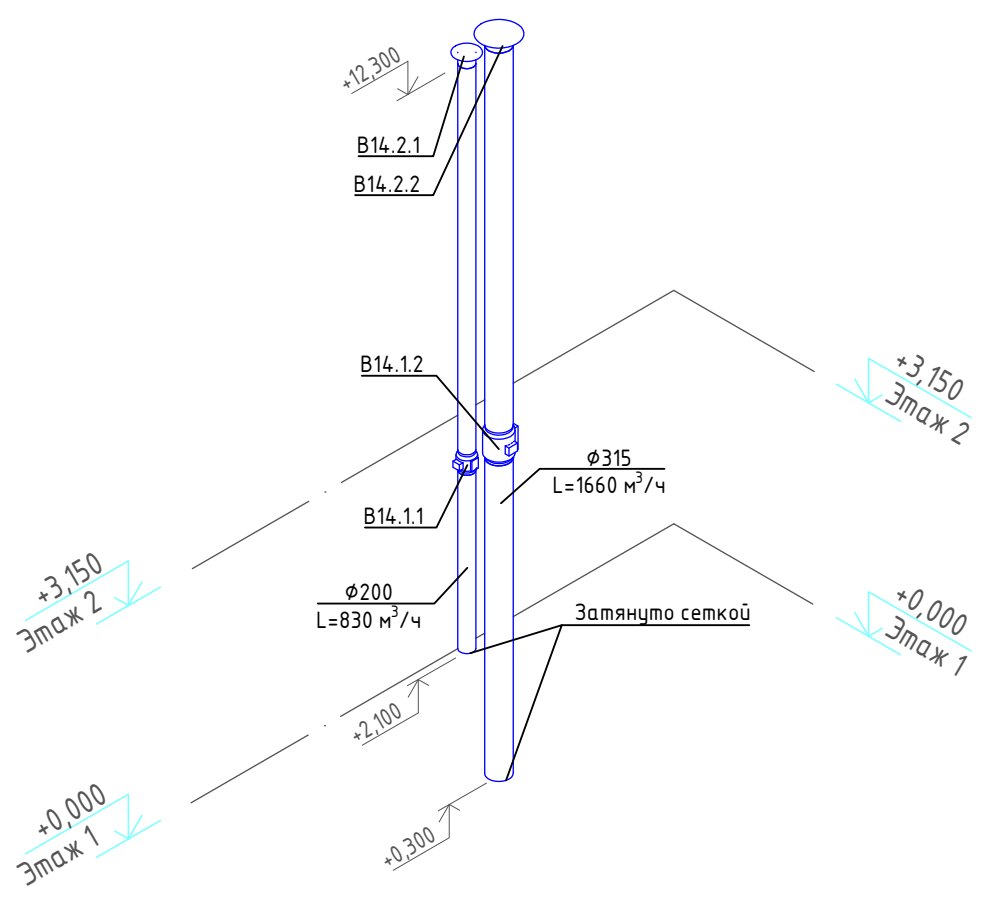
Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№
------------	----------------	-------------

Примечания:  
1. Номера позиций согласно спецификации.

						20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4		
						Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Романюк А.В.	<i>[Signature]</i>	29.04.20	П	13	13
Проверил			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20			
Т. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20			
Н. контр.			Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20	Вентиляция. Аксонометрическая схема систем П9+В9		000 "Северный морской проектный институт"
Утв.			Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20			



# B14



**Примечания:**

1. Номера позиций согласно спецификации.

Инв.№ док.	Взам. инв.№	20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4						Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)		
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Романюк А.В.	<i>[Signature]</i>	29.04.20	П	14	13	
		Проверил		Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20				
		Т. контр.		Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20				
		Н. контр.		Попова Ю.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20	000 "Северный морской проектный институт"			
		Учв.		Свищев И.А.	<i>[Signature]</i>	30.04.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
<u>Оборудование Теплового пункта</u>								
1	Теплообменник пластинчатый двухступенчатый	75 кВт / 0,0645 Гкал/ч			шт	1		
2.1	Насос циркуляционный сдвоенный	MAGNA3 D 32-60 F	98333878	Grundfos	шт	1		
3.1	Клапан регулирующий, седельный, проходной, фланцевый, Kvs=10 м³/ч, DN25	VFM2 25	065B3058	Danfoss	шт	1		
3.2	Клапан регулирующий, седельный, проходной, фланцевый, Kvs=4,0 м³/ч, DN15	VFM2 15	065B3056	Danfoss	шт	1		
4.1	Электропривод регулирующего клапана, 230В	ARV152	082G3007	Danfoss	шт	1		
4.2	Электропривод регулирующего клапана, 230В	ARV33	082G3011	Danfoss	шт	1		
5	Контроллер ECL 210	ECL 210	087H3020	Danfoss	шт	1		
5.1	Клеммная панель ECL		087H3230	Danfoss	шт	1		
5.2	A266 Ключ приложения для контроллера ECL	A266	087H3800	Danfoss	шт	1		
6	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT	084N1012	Danfoss	шт	1		
7	Насос циркуляционный	Star-RS 15/2		Wilo	шт	1		
8	Датчик температуры, погружной, L = 100 мм	ESMU	087B1180	Danfoss	шт	4		
8.1	Гильза для датчика ESMU		087B1190	Danfoss	шт	4		
9.1	Клапан балансировочный, ручной, резьбовой DN15	Venturi FODRV 15S		Broen	шт	3		
9.2	Клапан балансировочный, ручной, резьбовой DN20	Venturi FODRV 20S		Broen	шт	7		
9.3	Клапан балансировочный, ручной, резьбовой DN25	Venturi FODRV 25S		Broen	шт	4		
9.4	Клапан балансировочный, ручной, резьбовой DN25	Venturi FODRV 25H		Broen	шт	1		
9.5	Клапан балансировочный, ручной, резьбовой DN32	Venturi FODRV 32H		Broen	шт	1		
10	Клапан предохранительный, G 1/2"	SV1821		Danfoss	шт	1		
11.1	Кран шаровой, сталь, DN15				шт	6		
11.2	Кран шаровой, сталь, DN20				шт	14		
11.3	Кран шаровой, сталь, DN25				шт	7		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ док.

						20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С		
						Реконструкция спортивного комплекса (хоккейная коробка с искусственным льдом)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Романюк А.В.		29.04.20	П	1	10
Проверил			Свищев И.А.		30.04.20			
Т. контр.			Попова Ю.А.		30.04.20			
Н. контр.			Попова Ю.А.		30.04.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "Северный морской проектный институт"
Утв.			Свищев И.А.		30.04.20			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
11.4	Кран шаровой, сталь, сварной, DN32				шт	6		
11.5	Кран шаровой, сталь, сварной, DN40				шт	4		
11.6	Кран шаровой, сталь, сварной, DN65				шт	2		
11.7	Кран шаровой, ВР 1/2"	VT.214.N.04		Valtec	шт	38		
11.8	Кран шаровой манометровый, ВР 1/2"	VT.807.N.0404		Valtec	шт	36		
11.9	Кран шаровой, ВР 1 1/4"	VT.214.N.06		Valtec	шт	2		
11.10	Кран шаровой полипропиленовый DN25		SVEK032XXX	Wavin	шт	2		
11.11	Кран шаровой полипропиленовый DN15		SVEK020XXX	Wavin	шт	2		
12.1	Клапан обратный межфланцевый, DN32				шт	1		
12.2	Клапан обратный полипропиленовый, DN15		SZKL020XXX	Wavin	шт	1		
13.1	Фильтр сетчатый, фланцевый, DN65	FVF	065B7733	Danfoss	шт	2		
13.2	Фильтр сетчатый, фланцевый, DN40	FVF	065B7730	Danfoss	шт	1		
13.3	Фильтр сетчатый, DN25		SFI032XXXX	Wavin	шт	1		
13.4	Фильтр сетчатый, DN15		SFI020XXXX	Wavin	шт	1		
14	Манометр, P <sub>max</sub> =1.6 МПа, G 1/2"	TM-5 1 0 T.00 (0-1.6 МПа) G <sub>1/2</sub> 1.5		Росма	шт	34		
15.1	Термометр, T=0-120°C, G 1/2", осевой	БТ-4 1. 2 1 1 (0-120°C) G <sub>1/2</sub> . 46. 1,5		Росма	шт	16		
15.2	Термометр, T=0-120°C, G 1/2", прямой	ТТ-В-150/64.П 1 1 G <sub>1/2</sub> (0-120°C)		Росма	шт	10		
16	Расходомер жидкости ультразвуковой	КАРАТ-520-40-4-Р		Уралтехнология	шт	2		
17	Термометр сопротивления	ТЭМ-110-15-1		Теплоэнергомонтаж	шт	2		
18	Преобразователь давления	СДВ-И		НПК "ВИП"	шт	2		
	Приборный щит узла учета тепловой энергии, в составе:	ТЭМ-ПЩ-2		Теплоэнергомонтаж	шт	1		
19	Тепловычислитель	СПТ94.1.20		ЛОГИКА	шт	1		
20	GSM Модем	МС52IT		iRZ	шт	1		
21	GSM Антенна	905 FME SMA		Антей	шт	1		
22.1	Блок питания ~220В/-24В 30 мА	МП36С2.24.030D3		ООО "Модуль-М"	шт	1		
22.2	Блок питания ~220В/-12В 600 мА	БП-12-0,45		ООО "Конвент"	шт	2		
22.3	Блок питания ~220В/-12В 30 мА	10BP220-12D		ООО "Трансэт"	шт	1		
22.4	Блок питания ~220В/-12В, 500 мА	SCE1200500PE		IRZ	шт	1		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ док.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
23	Розетка двойная трехполюсная 220В, 6А	РА 32-002		Спецконструкции	шт	1		
24.1	Выключатель автоматический, In=2,0 А, напряжение переменное 220 В, Ip=1,45 In	ВА 47-29		"ИЭК"	шт	1		
24.2	Выключатель автоматический, In=6,0 А, напряжение переменное 220 В, Ip=1,45 In	ВА 47-29		"ИЭК"	шт	1		
25	Бокс под 2-а автомата КМПн для наружной установки, IP30	МКР31-N-02-30-252		"ИЭК"	шт	1		
26	Шина нулевая 6x9 8/1	YNN10-08-100		"ИЭК"	шт	2		
27	DIN-рейка (18 см) оцинкованная	YDN10-0018		"ИЭК"	шт	1		
28	Шина нулевая 6x9 14/2	YNN11-14-100		"ИЭК"	шт	1		
29	Сальник PG21	YSA20-18-21-54-K41		"ИЭК"	шт	5		
30	Коробка распределительная IP54	TYCO		"ИЭК"	шт	2		
31	Экранированный слаботочный кабель	ALARM-S 2x0,22		KAS	м/п	10		
32	Экранированный слаботочный кабель	ALARM-S 4x0,22		KAS	м/п	10		
33	Кабель силовой	ШВВП 2 x 0,5		Севкабель	м/п	10		
34	Кабель силовой	ВВГ 3 x 1,5		Севкабель	м/п	10		
35	Щит металлический	ЩМП-3 0 74 У2		IEK	шт	1		
36	Светильник 540 лм, 6 Вт	PLED T5i PL 450		Jazzway	шт	1		
37	Розетка с заземляющим контактом 6 А			IEK	шт	1		
38.1	Выключатель автоматический In 1 А, Un 220 В ВА 47-29	MVA20-1-001-D		IEK	шт	1		
38.2	Выключатель автоматический In 2 А, Un 220 В ВА 47-29	MVA20-1-002-D		IEK	шт	2		
38.3	Выключатель автоматический In 6 А, Un 220 В ВА 47-29	MVA20-1-006-D		IEK	шт	1		
38.4	Выключатель автоматический In 10 А, Un 220 В ВА 47-29	MVA20-1-006-D		IEK	шт	1		
39	Контактор In 9 А, Un 220 В КМИ-10910 9 А 230 В/АС-3 1НО ИЭК	KKM11-009-230-10		IEK	шт	1		
40	DIN-рейка	YDN10-0060		IEK	шт	3		
41.1	Шина нулевая 6x9, 8/1	YNN10-08-100		IEK	шт	1		
41.2	Шина нулевая 6x9, 14/2	YNN11-14-100		IEK	шт	1		
42	Сальник PG21	YSA20-18-21-54-K41		IEK	шт	10		
43	Ограничитель на DIN-рейку	YXD10		IEK	шт	2		
44	Заглушка	YZM10-12		IEK	шт	2		
45.1	Клеммный зажим ЗНИ-4	YZN10-004-K03		IEK	шт	13		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
45.2	Клеммный зажим ЗНИ-4	YZN10-004-K07		IEK	шт	9		
45.3	Клеммный зажим ЗНИ-4 PEN	YZN20-004-K52		IEK	шт	6		
46.1	Наконечник-гильза с изолированным фланцем E 0.5-08-(0508)	UGN10-D05-02-08		IEK	шт	100		
46.2	Наконечник-гильза с изолированным фланцем E 1.5-08-(1508)	UGN10-D15-03-08		IEK	шт	100		
47	Кабель КKM	2x0.35			м/п	10		
48.1	Кабель ВВГ	3x1.5			м/п	10		
48.2	Кабель ВВГ	4x1.5			м/п	13		
49	Труба гофрированная DN16				м/п	15		
50	Кабель-канал перфорированный 25x40	CKM50-025-040-1-K03		IEK	м/п	6		
<u>Оборудование Системы отопления</u>								
51	Тепловой вентилятор	VR mini EC		Volcano	шт	8		
52	Клапан с сервоприводом	VA-VEH202TA		Volcano	шт	8		
53	Кран шаровой с полусгоном DN20	VT.227.N.05		Valtec	шт	16		
54	Фильтр DN20	VT.192.N.05		Valtec	шт	8		
55	Контроллер тепловых вентиляторов	Volcano EC		Volcano	шт	2		
56	Регистр горизонтальный 4 трубный Ø108мм длиной 2,5м (2668 Вт)				шт	3		
57	Регистр горизонтальный 2 трубный Ø89мм длиной 3м (949 Вт)				шт	1		
58	Радиатор биметаллический 12 секций	Base 500		Rifar	шт	1		
59	Радиатор биметаллический 11 секций	Base 500		Rifar	шт	1		
60	Радиатор биметаллический 10 секций	Base 500		Rifar	шт	5		
61	Радиатор биметаллический 9 секций	Base 500		Rifar	шт	1		
62	Радиатор биметаллический 7 секций	Base 500		Rifar	шт	2		
63	Радиатор биметаллический 6 секций	Base 500		Rifar	шт	1		
64	Радиатор биметаллический 5 секций	Base 500		Rifar	шт	3		
65	Радиатор биметаллический 3 секций	Base 500		Rifar	шт	2		
66	Радиатор биметаллический 2 секций	Base 500		Rifar	шт	5		
67	Радиатор биметаллический 10 секций	Base 350		Rifar	шт	3		
68	Радиатор биметаллический 7 секций	Base 350		Rifar	шт	1		

Инв.№ док. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист  
4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
69	Радиатор биметаллический 6 секций	Base 350		Rifar	шт	3		
70	Радиатор биметаллический 10 секций	Base 200		Rifar	шт	4		
71	Радиатор биметаллический 8 секций	Base 200		Rifar	шт	14		
72	Монтажный комплект радиатора 1/2"				шт	46		
73	Воздухоотводчик автоматический	VT.502.NV.04		Valtec	шт	28		
74	Комплект терморегулятора прямой DN15	RA-G/RA2994		Danfoss	шт	20		
75	Кран шаровой с полусгоном DN15	VT.227.N.04		Valtec	шт	70		
76	Конвектор электрический с блоком управления	Air Gate Transformer	ECH/AG2-1500 T-TUI	Electrolux	шт	1		
	<u>Трубопроводы и изделия к ним</u>							
77	Труба 100x4.5 ГОСТ 3262-75				м	6		
78	Труба 80x4.0 ГОСТ 3262-75				м	8		
79	Труба 65x4.0 ГОСТ 3262-75				м	5		
80	Труба 50x3.5 ГОСТ 3262-75				м	5		
81	Труба 40x3.5 ГОСТ 3262-75				м	200		
82	Труба 32x3.2 ГОСТ 3262-75				м	240		
83	Труба 25x3.2 ГОСТ 3262-75				м	432		
84	Труба 20x2.8 ГОСТ 3262-75				м	530		
85	Труба 15x2.8 ГОСТ 3262-75				м	660		
86	Компенсатор сильфонный DN40	KCO 40-16-60			шт	4		
87	Компенсатор сильфонный DN32	KCO 32-16-60			шт	6		
88	Компенсатор сильфонный DN25	KCO 25-16-50			шт	9		
89	Компенсатор сильфонный DN20	KCO 20-16-50			шт	12		
90	Компенсатор сильфонный DN15	KCO 15-16-50			шт	14		
	<u>Вентиляция</u>							
	<u>ПВ1+P1</u>							
П1.1	Приточно-вытяжная установка ледовой арены	WHEEL Polaris 50 CUBE Q10 LR NS / 111442 / P2 v1 WHEEL Polaris 50 30 L NS / 111442 / P1 основная v1 WHEEL Polaris 30 09 R / 111442 / P1 догрев v1						
	<u>ПЗ+ВЗ</u>							
ПЗ.1	Решетка наружная круглая	ALU 200		SALDA	шт	1		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ док.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист

5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
ПЗ.2	Регулирующая заслонка	VKDR-φ315 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
ПЗ.3	Фильтр плоский	VKFR φ315 G4		VKT	шт	1		
ПЗ.4	Фильтр плоский	VKFR φ315 F7		VKT	шт	1		
ПЗ.5	Фильтр плоский	VKFR φ315 F9		VKT	шт	1		
ПЗ.6	Воздухонагреватель водяной	VKHR-W φ315		VKT	шт	1		
ПЗ.7	Вентилятор канальный	VKVR φ315		VKT	шт	1		
ПЗ.8	Шумоглушитель	φ315-900		VKT	шт	1		
ПЗ.9	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	2		
ВЗ.1.1	Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт	1		
ВЗ.1.2	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	1		
ВЗ.2	Фильтр плоский	VKFR φ160 EU3		VKT	шт	1		
ВЗ.3	Шумоглушитель	φ160-900		VKT	шт	1		
ВЗ.4	Вентилятор канальный	VKVR φ160		VKT	шт	1		
ВЗ.5	Регулирующая заслонка	VKDR-φ160 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
	<u>П4+В4</u>							
П4.1	Решетка наружная круглая	ALU 315		SALDA	шт	1		
П4.2	Регулирующая заслонка	VKDR-φ315 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
П4.3	Фильтр плоский	VKFR φ315 EU3		VKT	шт	1		
П4.4	Воздухонагреватель водяной	VKHR-W φ315		VKT	шт	1		
П4.5	Вентилятор канальный	VKVR φ315		VKT	шт	1		
П4.6	Шумоглушитель	φ315-900		VKT	шт	1		
П4.7	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	5		
В4.1	Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт	8		
В4.2	Фильтр плоский	VKFR φ160 EU3		VKT	шт	1		
В4.3	Шумоглушитель	φ160-900		VKT	шт	1		
В4.4	Вентилятор канальный	VKVR φ160		VKT	шт	1		
В4.5	Регулирующая заслонка	VKDR-φ160 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>ПВ5</u>							
ПВ5.1	Решетка наружная круглая	ALU 315		SALDA	шт	1		
ПВ5.2	Приточно-вытяжная установка	ZPVP 1500 VWL		Zilon	шт	1		
ПВ5.3	Клапан противопожарный с приводом с возвратной пружиной	КЛОП-1 (90)-НО-100(Нп)-МВ(220)			шт	5		
ПВ5.4.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	4		
ПВ5.4.2	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	5		
ПВ5.4.3	Диффузор	ДПУ-М 200		Арктос	шт	2		
ПВ5.5.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	7		
ПВ5.5.2	Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт	1		
ПВ5.5.3	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	2		
ПВ5.5.4	Диффузор	ДПУ-М 200		Арктос	шт	1		
	<u>ПВ6</u>							
ПВ6.1	Решетка наружная круглая	ALU 315		SALDA	шт	1		
ПВ6.2	Приточно-вытяжная установка	VKJet		VKT	шт	1		
ПВ6.3.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	1		
ПВ6.3.2	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	3		
ПВ6.3.3	Диффузор	ДПУ-М 200		Арктос	шт	1		
ПВ6.4.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	1		
ПВ6.3.2	Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт	4		
	<u>П7+В7</u>							
П7.1	Решетка наружная круглая	ALU 315		SALDA	шт	1		
П7.2	Регулирующая заслонка	VKDR-φ315 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
П7.3	Фильтр плоский	VKFR φ315 EU3		VKT	шт	1		
П7.4	Воздухонагреватель водяной	H1		VKT	шт	1		
П7.5	Вентилятор канальный	VKVR φ315		VKT	шт	1		
П7.6	Шумоглушитель	φ315-900		VKT	шт	1		
П7.7	Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт	10		
В7.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	21		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ док.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист

7



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
B7.2	Фильтр плоский	VKFR $\phi$ 315 EU3		VKT	шт	1		
B7.3	Шумоглушитель	$\phi$ 315-900		VKT	шт	1		
B7.4	Вентилятор канальный	VKVR $\phi$ 315		VKT	шт	1		
B7.5	Регулирующая заслонка	VKDR- $\phi$ 315 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
<u>П8+В8</u>								
П8.1	Решетка наружная круглая	ALU 200		SALDA	шт	1		
П8.2	Регулирующая заслонка	VKDR- $\phi$ 160 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
П8.3	Фильтр плоский	VKFR $\phi$ 160 EU3		VKT	шт	1		
П8.4	Воздухонагреватель водяной	VKHR-W $\phi$ 160		VKT	шт	1		
П8.5	Вентилятор канальный	VKVR $\phi$ 160		VKT	шт	1		
П8.6	Шумоглушитель	$\phi$ 160-900		VKT	шт	1		
П8.7	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	2		
B8.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт	6		
B8.2	Фильтр плоский	VKFR $\phi$ 160 EU3		VKT	шт	1		
B8.3	Шумоглушитель	$\phi$ 160-900		VKT	шт	1		
B8.4	Вентилятор канальный	VKVR $\phi$ 160		VKT	шт	1		
B8.5	Регулирующая заслонка	VKDR- $\phi$ 160 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
<u>П9+В9</u>								
П9.1	Решетка наружная круглая	ALU 250		SALDA	шт	1		
П9.2	Регулирующая заслонка	VKDR- $\phi$ 250 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
П9.3	Фильтр плоский	VKFR $\phi$ 250 EU3		VKT	шт	1		
П9.4	Воздухонагреватель водяной	VKHR-W $\phi$ 250		VKT	шт	1		
П9.5	Вентилятор канальный	VKVR $\phi$ 250		VKT	шт	1		
П9.6	Шумоглушитель	$\phi$ 250-900		VKT	шт	1		
П9.7	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	3		
B9.1	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктос	шт	3		
B9.2	Фильтр плоский	VKFR $\phi$ 250 EU3		VKT	шт	1		
B9.3	Шумоглушитель	$\phi$ 250-900		VKT	шт	1		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист  
8

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
B9.4	Вентилятор канальный	VKVR Ø250		VKT	шт	1		
B9.5	Регулирующая заслонка	VKDR-Ø250 GNA326.1E/12		VKT	шт	1		
	<u>B10</u>							
B10.1	Вентилятор вытяжной	EAFR-120		Electrolux	шт	1		
B10.2	Решетка инерционная	VK 125		OSTBERG	шт	1		
	<u>BE11</u>							
BE11.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктик	шт	1		
BE11.2	Решетка наружная круглая	ALU 100		SALDA	шт	1		
	<u>BE12</u>							
BE12.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктик	шт	1		
BE12.2	Решетка наружная круглая	ALU 100		SALDA	шт	1		
	<u>BE13</u>							
BE13.1	Диффузор	ДПУ-М 100		Арктик	шт	1		
BE13.2	Решетка наружная круглая	ALU 100		SALDA	шт	1		
	<u>B14</u>							
B14.1.1	Вентилятор вытяжной	ТТ ПРО 200		Vents	шт	1		
B14.1.2	Вентилятор вытяжной	ТТ ПРО 315		Vents	шт	1		
B14.2.1	Зонт крышный	ЗК200			шт	1		
B14.2.2	Зонт крышный	ЗК315			шт	1		
	<u>BE15</u>							
BE15.1	Диффузор	ДПУ-М 160		Арктик	шт	1		
BE15.2	Решетка наружная круглая	ALU 160		SALDA	шт	1		
	<u>Тепловая изоляция</u>							
91	Теплоизоляция трубка 109x19	EPDM		Aeroflex	м	6		
92	Теплоизоляция трубка 90x19	EPDM		Aeroflex	м	8		
93	Теплоизоляция трубка 76x19	EPDM		Aeroflex	м	5		
94	Теплоизоляция трубка 60x19	EPDM		Aeroflex	м	5		

Инв.№ док. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист  
9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
95	Теплоизоляция трубка 48x19	EPDM		Aeroflex	м	200		
96	Теплоизоляция трубка 42x19	EPDM		Aeroflex	м	240		
97	Теплоизоляция трубка 34x19	EPDM		Aeroflex	м	432		
98	Теплоизоляция трубка 28x19	EPDM		Aeroflex	м	530		
99	Теплоизоляция трубка 22x19	EPDM		Aeroflex	м	400		
100	Маты ламельные с защитным покрытием (толщина 30 мм)	MT-LAM-Protect		CUTWOOL	п/м <sup>2</sup>	40		
101	Лента алюминиевая		EFXL05050ALSK	Energoflex	шт	15		

Инв.№ док.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20/252/КВ/6785-2020-ИОС.ОВ.5.4.С

Лист

10

## Определение теплопотерь через ограждающие конструкции

Этаж	Теплопотери по группам помещений, Вт					
	Общественное, АБК					
	Помещение	Теплопотери	Инфильтрация	Итого	Температура в помещении	Количество секций
1	101 Тамбур главного входа	-	-	-	-	-
	102 Вестибюль	3024,04	1860,8	4884,84	16	26,51
	103 Гардреоб верхней одежды	722,83	0	722,83	16	3,92
	104 Помещение проката коньков	0	0	0	16	-
	105 Помещение заточки коньков и ремонта амуниции	0	0	0	16	-
	106 Раздевальная №1	1114,52	251,93	1366,46	25	8,96
	107 Помещение тренера	207,26	0	207,26	19	1,19
	108 Помещение для сушки одежды и обуви хоккеистов	0	0	0	22	-
	109 Уборная	0	0	0	16	-
	110 Преддушевая	0	0	0	25	-
	111 Душевая	64,5	0	64,5	25	-
	112 Тренерская	729,94	58,77	788,71	19	4,54
	113 Уборная	0	0	0	16	-
	114 Преддушевая	0	0	0	25	-
	115 Душевая	0	0	0	25	-
	116 Температурный тамбур	0	0	0	-	-
	117 Раздевальная №2	1311,47	236,62	1548,09	25	10,15
	118 Помещение тренера	191,97	0	191,97	19	1,11
	119 Помещение для сушкт одежды и обуви хоккеистов	0	0	0	22	-
	120 Уборная	0	0	0	16	-
	121 Преддушевая	0	0	0	25	-
	122 Душевая	54,66	0	54,66	25	-
	123 Помещение персонала	1429,37	774,74	2204,1	19	12,70
	124 Коридор	3889,82	3570,84	7460,66	14	38,95
	125 Касса	414,46	0	414,46	19	2,39
	126 Помещение охраны	537,37	266,2	803,57	19	4,63
	127 Уборная персонала	160,26	0	160,26	16	0,87
	128 Кладовая уборочного инвентаря	220,9	0	220,9	15	1,18
	129 Электрощитовая	1035,67	391,61	1427,29	10	регистр
	130 Коридор	1341,42	636,04	1977,46	14	10,32
	131 Коридор	2305,26	1032,1	3337,36	14	17,42
	132 Универсальная кабина уборной доступная для МГН	415,28	0	415,28	16	2,25
	133 Кладовая уборочного инвентаря	219,14	0	219,14	15	1,17
	134 тамбур уборной для посетителей (жен.)	186,85	0	186,85	16	1,01
	135 Уборная (жен.)	338,19	0	338,19	16	1,84
	136 Уборная (муж.)	521,41	0	521,41	16	2,83
	137 Тамбур уборной для посетителей (муж.)	207,16	0	207,16	16	1,12
	138 Процедурная	748,79	363,22	1112,01	20	6,54
	139 Комната оказания первой медицинской помощи	2270,81	843,47	3114,28	20	18,32

Изм.	Кол.уч	№ док.	Подп.	Дата	Теплотехнический расчёт	Стадия	Лист
Разработал	Романюк					П	1
Проверил						СевМорПроект	
Нач. отдела							
ГИП							
Н. контроль							

1	140 Ледовая арена	54350,14	2544,14	56894,28	14	регистры
	141 Индивидуальный тепловой пункт	-	-	-	-	
	142 Помещение ледозаливочной машины	5560,39	2172,62	7733,01	10	регистры
	143 Инвентарная	879,11	0	879,11	15	4,68
	144 Тамбур	-	-	-	-	
	ЛК1 Лестничная клетка 1	1574,74	232,98	1807,72	14	9,44
	ЛК2 Лестничная клетка 2	1683,78	772,87	2456,65	14	12,83
	Итого по группе:	87463,7	16008,96	103472,66		
	Итого по этажу:	87463,7	16008,96	103472,66		

Этаж

Теплопотери по группам помещений, Вт

	Общественное, АБК					
	Помещение	Теплопотери	Инфильтрация	Итого	Температура в помещении	Количество секций
2	201 Коридор	513,44	702,58	1216,02	14	6,35
	202 Венткамера	0	0	0	10	-
	203 Тренерская	294,06	442,72	736,77	19	4,25
	204 Душевая	114,34	37,58	151,92	25	1,00
	205 Уборная	0	0	0	16	-
	206 Кабинет (административное помещение)	262,52	393,52	656,05	19	3,78
	207 Кабинет (административное помещение)	261,79	393,52	655,32	19	3,78
	208 Кабинет (административное помещение)	234,62	308,77	543,39	19	3,13
	209 Раздевальная	470,58	508,95	979,54	25	6,42
	210 Душевая	0	0	0	25	-
	211 Уборная	0	0	0	16	-
	212 Инвентарная	243,16	399,72	642,88	15	3,42
	213 Зал для специальной физической подготовки и занятий на тренажерах	645,3	820,75	1466,05	16	7,96
	214 Кабинет (административное помещение)	374,74	295,14	669,88	19	3,86
	215 Техническое помещение (установка по осушению воздуха)	595,68	0	595,68	15	3,17
	ЛК1 Лестничная клетка 1	484,77	216,18	700,94	14	3,66
	ЛК2 Лестничная клетка 2	457,8	216,18	673,98	14	3,52
	Итого по группе:	4952,82	4735,62	9688,43		
Итого по этажу:	4952,82	4735,62	9688,43			

Итого по объекту:

92416,52      20744,58      113161,1

Теплотехнический расчёт					
-------------------------	--	--	--	--	--

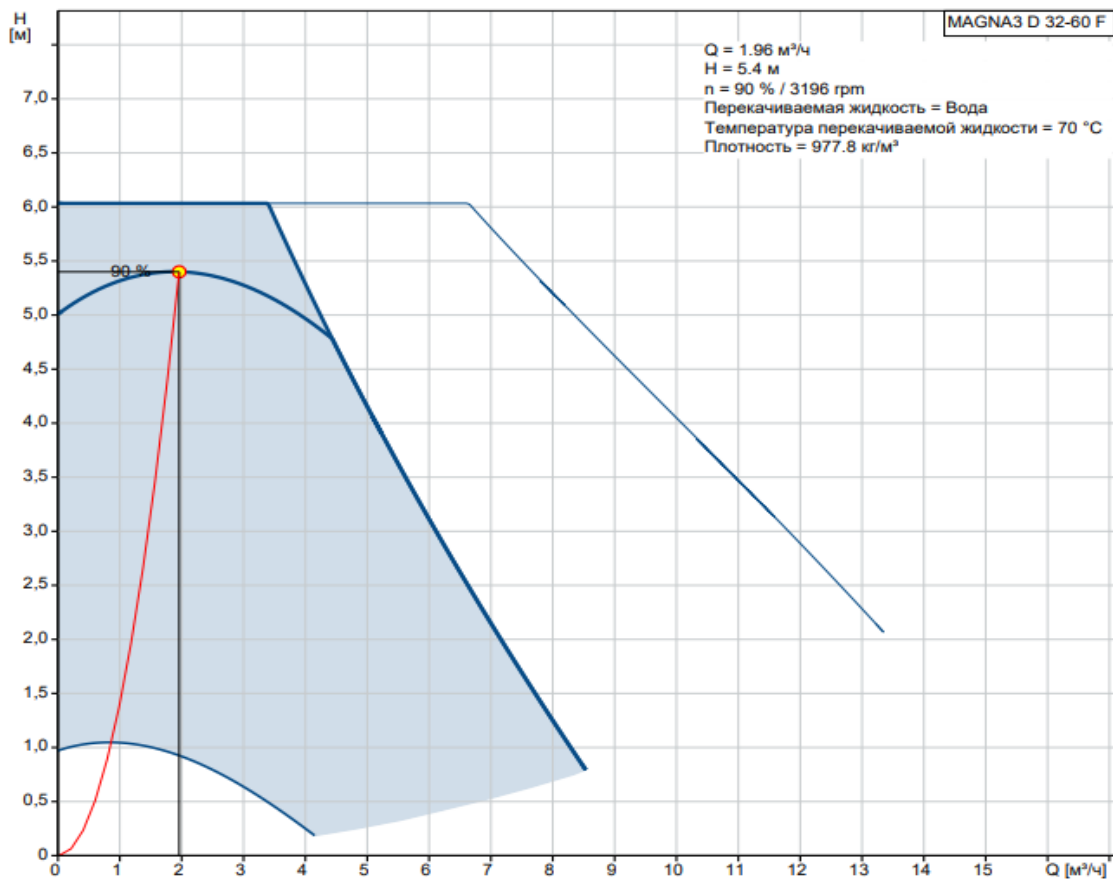
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Теплотехнический расчёт	Лист
							2

Расчёт насоса на подающем трубопроводе системы отопления по СП 41.101.95

Максимальный тепловой поток на отопление	$Q_o \max$	113741	Вт
Температура воды в подающем трубопроводе	$\tau_1$	115	°C
Температура воды после смешения	$\tau_{o1}$	95	°C
Температура воды в обратном трубопроводе	$\tau_2$	70	°C
Удельная теплоемкость воды	$c$	4,187	кДж/кг°C
Коэффициент смешения	$u = \frac{\tau_1 - \tau_{o1}}{\tau_{o1} - \tau_2}$	0,80	-
Расход воды на отопление	$G_{do} = 3,6 \frac{Q_o \max}{(\tau_1 - \tau_2)c}$	2173,2	кг/ч
Подача насоса	$G = 1.1 * G_{do} * u$	1912,4353	кг/ч
Плотность воды при температуре перекачиваемой среды	$\rho$	977,83	кг/м <sup>3</sup>
Подача насоса	$G_V = \frac{G}{\rho}$	1,9557952	м <sup>3</sup> /ч

Напор, создаваемый насосом, в зависимости от давления в тепловой сети и требуемого давления в системе отопления с запасом 2–3 м (СП 41.101.95 п 4.10 д).

Принимаем напор насоса равным 5,39 м.вод.см



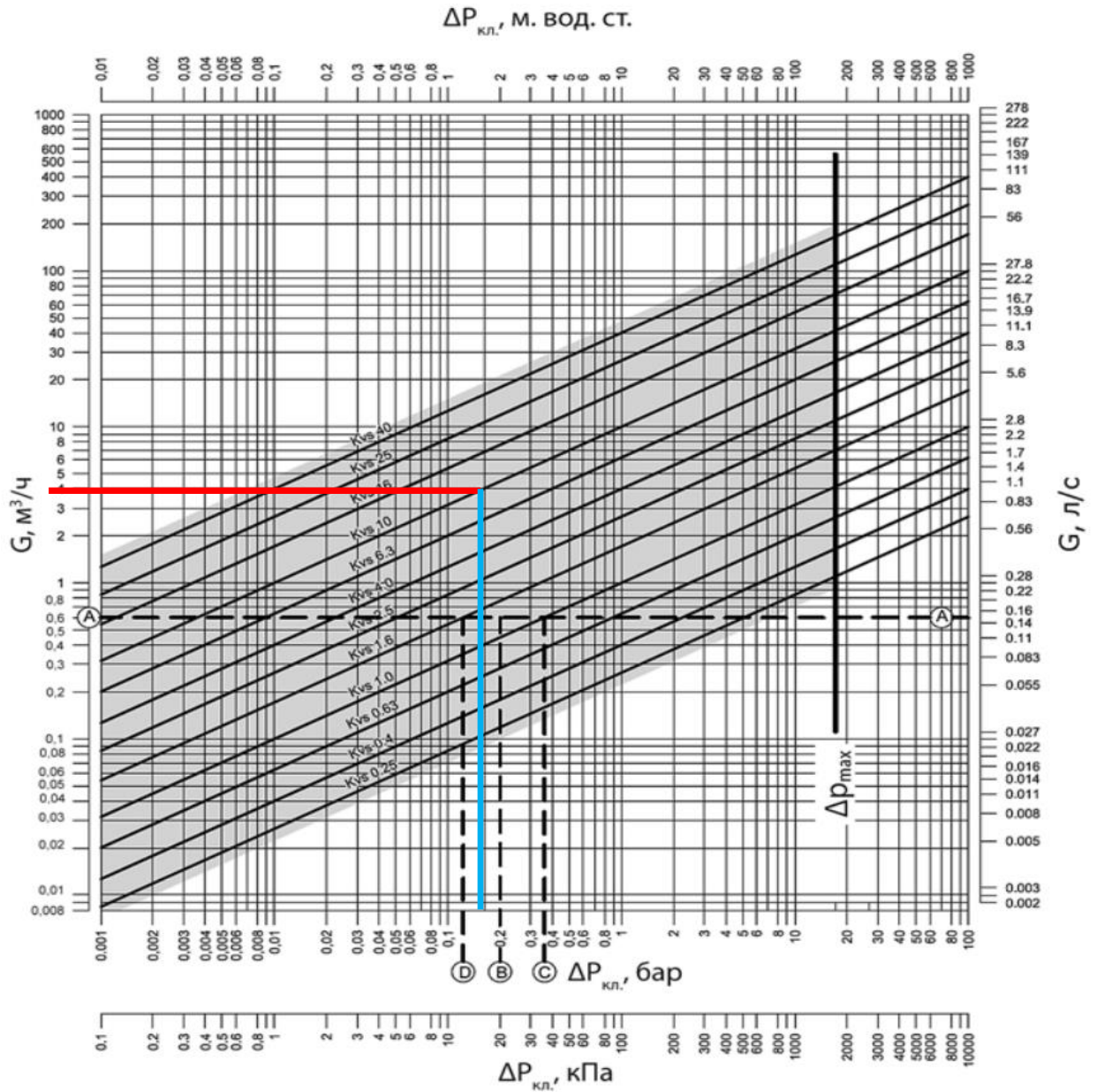
Принимаем удовлетворяющий условиям насос Grundfos Magna3 D 32-60 F

## Подбор регулирующего клапана системы отопления

Регулирующий клапан системы отопления выбирается по номограмме производителя.

Параметры:

- максимальный расход:  $3,89 \text{ м}^3/\text{ч}$
- перепад давлений на клапане: 1,8 м.в.ст.жид. (~0,18 бар)



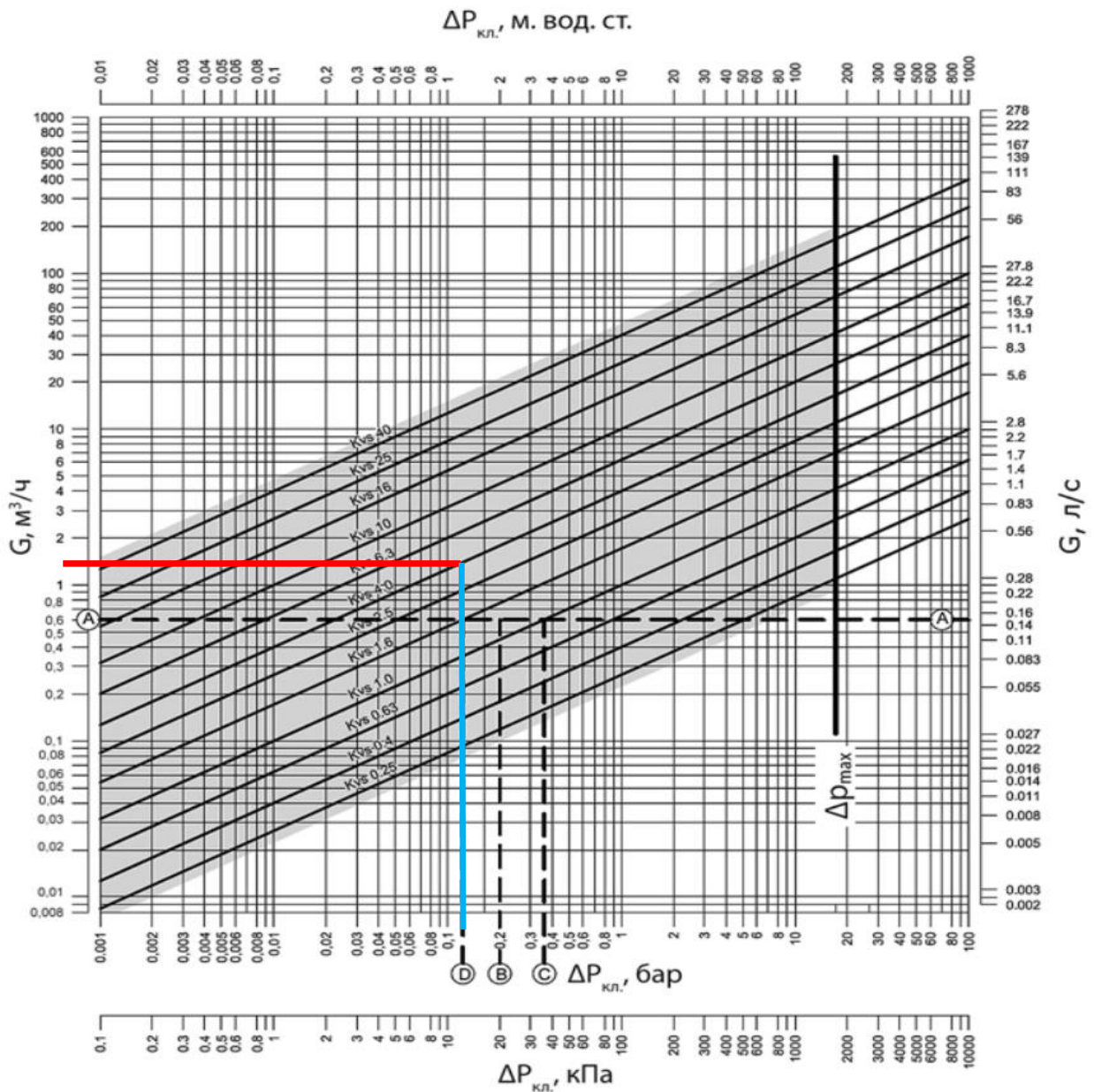
Принимаем клапан регулирующий фланцевый VMF2 25,  $K_{vs} = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$

## Подбор регулирующего клапана системы ГВС

Регулирующий клапан системы отопления выбирается по номограмме производителя.

Параметры:

- максимальный расход:  $1.42 \text{ м}^3/\text{ч}$
- перепад давлений на клапане: 1,5 м.в.ст.жид. ( $\sim 0,15 \text{ бар}$ )



Принимаем клапан регулирующий фланцевый VMF2 15,  $K_{vs}=4 \text{ м}^3/\text{ч}$



1. Исходные данные:

Тип системы: Отопление

2. Расчет

Ветка (кольцо)	Участок	Материал труб	Ø внутр. мм	Темп. °С	Вязк. мм <sup>2</sup> /с	Теплоемк. Дж/кг К	Плот. кг/м <sup>3</sup>	Расход		Длина уч. м	Скор. м/с	Лин. потери давл., Па	Потери на КМС Па	Гравит. потери Па	Общие потери давл., Па
								л/с	кг/с						
Восточное крыло	0-1	Сталь новая	35.9	95.0	0.3	4210.0	962.0	0.280	0.269	52.8	0.28	2115	257	0	2373
	1-2	Сталь новая	27.1	95.0	0.3	4210.0	962.0	0.210	0.202	12.0	0.36	1144	191	0	1335
	2-3	Сталь новая	27.1	95.0	0.3	4210.0	962.0	0.140	0.135	12.0	0.24	528	85	0	613
	3-4	Сталь новая	21.2	95.0	0.3	4210.0	962.0	0.070	0.067	25.0	0.20	1007	49	0	1056
	4-5	Сталь новая	27.1	70.0	0.4	4189.0	978.0	0.137	0.134	12.0	0.24	523	41	0	564
	5-6	Сталь новая	27.1	70.0	0.4	4189.0	978.0	0.208	0.203	12.0	0.36	1185	95	0	1280
	6-7	Сталь новая	35.9	70.0	0.4	4189.0	978.0	0.279	0.273	53.0	0.28	2173	353	0	2526
<b>ИТОГО</b>										<b>178.8</b>		<b>8675</b>	<b>1073</b>	<b>0</b>	<b>9748</b>

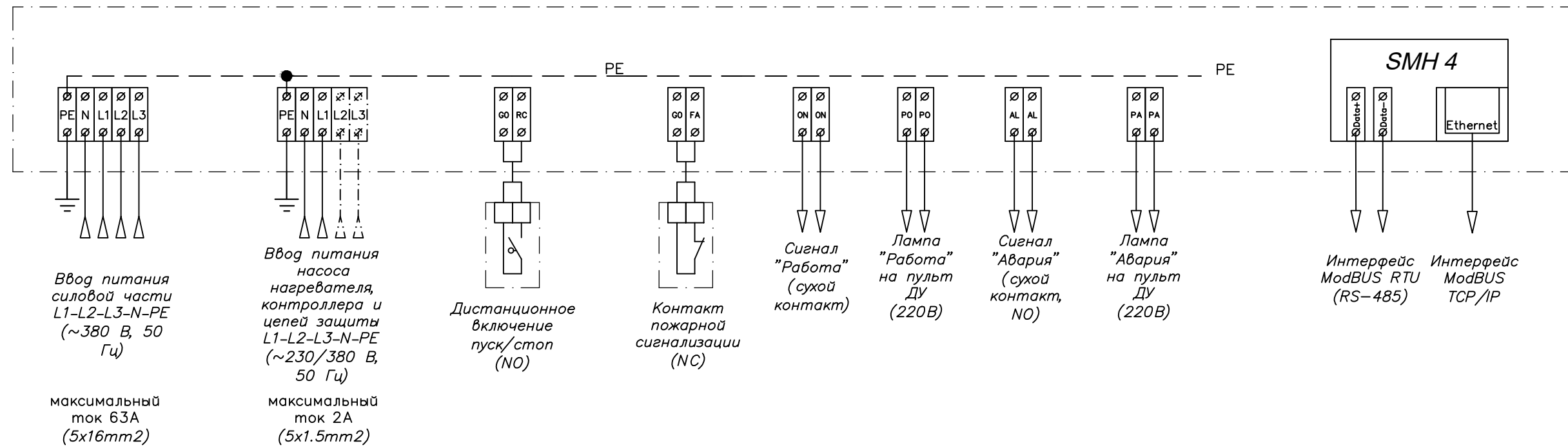
					2 Хоккейная коробка					
Изм.	Колуч	№док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Романюк							П	1	1
Проверил										
Нач. отдела										
ГИП										
Н. контроль								СевМорПроект		

Гидравлический расчёт

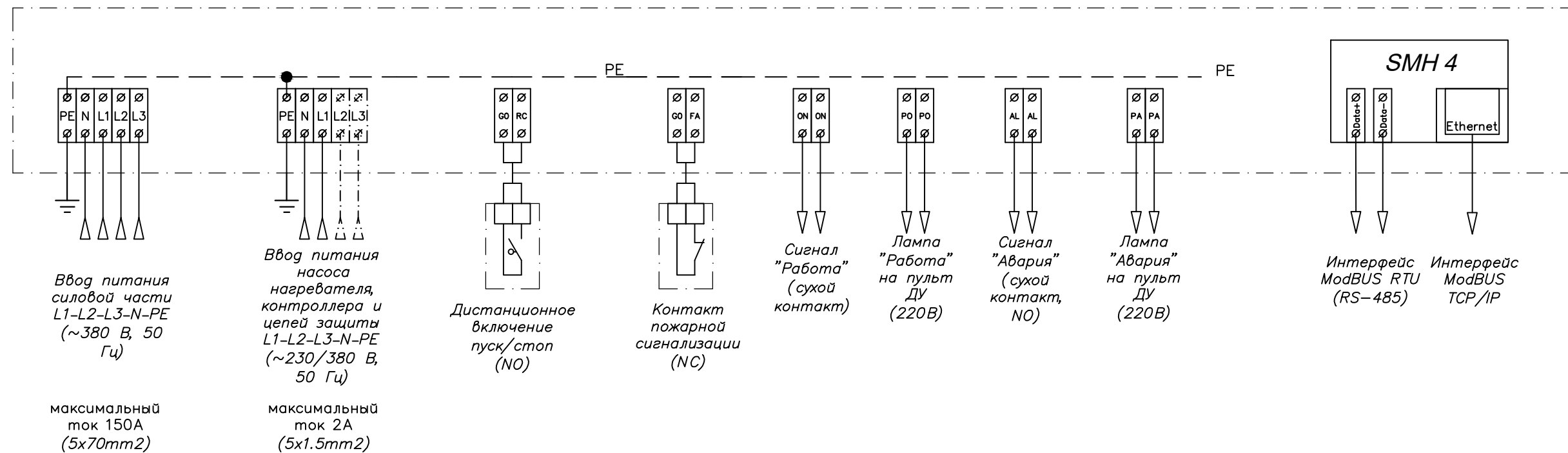
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам инв. N
0000000		

Изм.	
Кол.	
Лист	
Мок.	
Подпись	
Дата	

Щит установки ПВ1

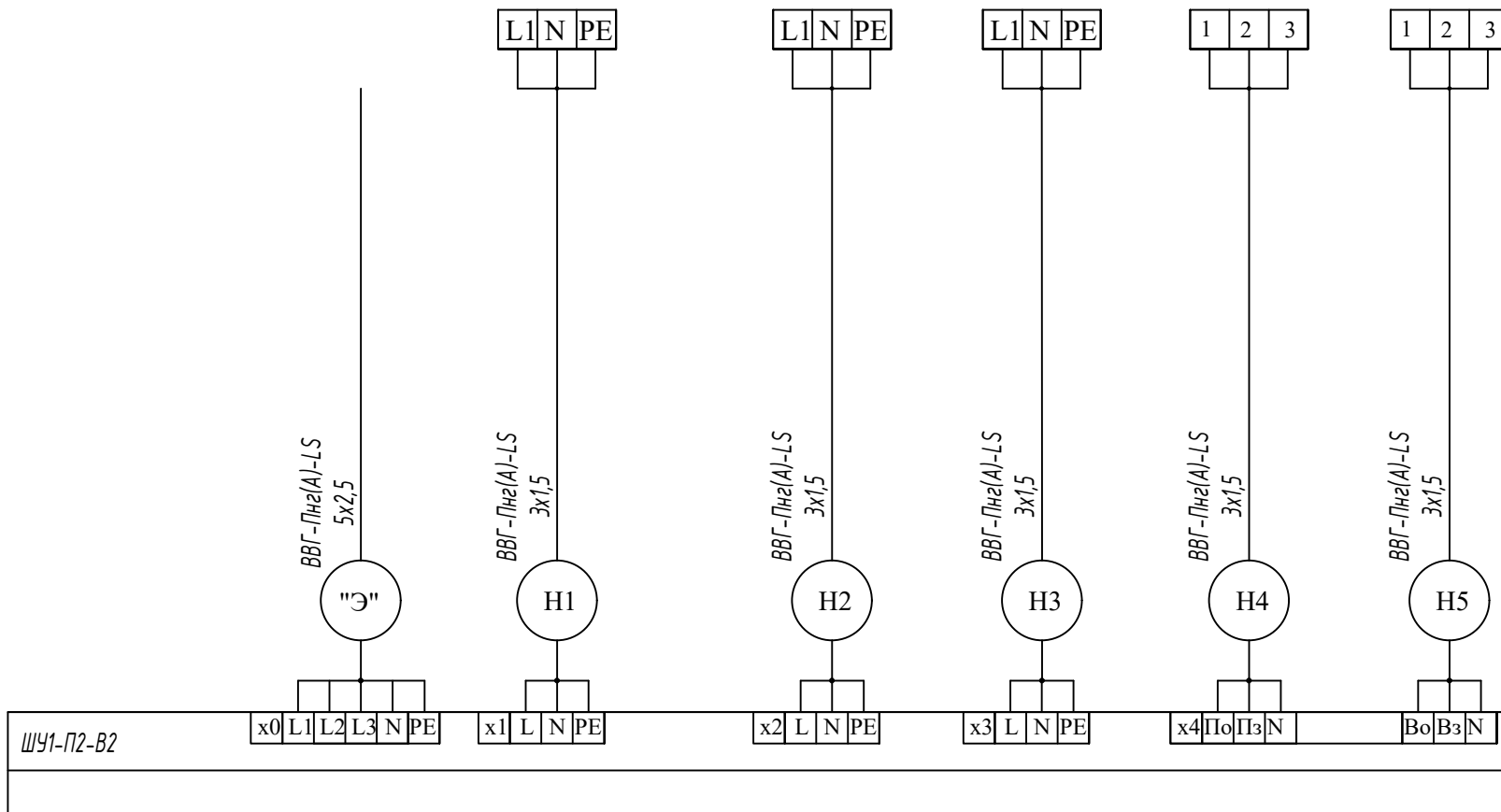


Щит установки Р1



Внешние подключения к щиту управления

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>Ввод</i>	<i>Вентиляторный блок притока-ПЗ</i>	<i>Вентиляторный блок вытяжки-ВЗ</i>	<i>Насос-1</i>	<i>Привод клапана заслонки ПЗ</i>	<i>Привод клапана заслонки ВЗ</i>
№ чертежа установки						
Обоз. по схеме Позиция						



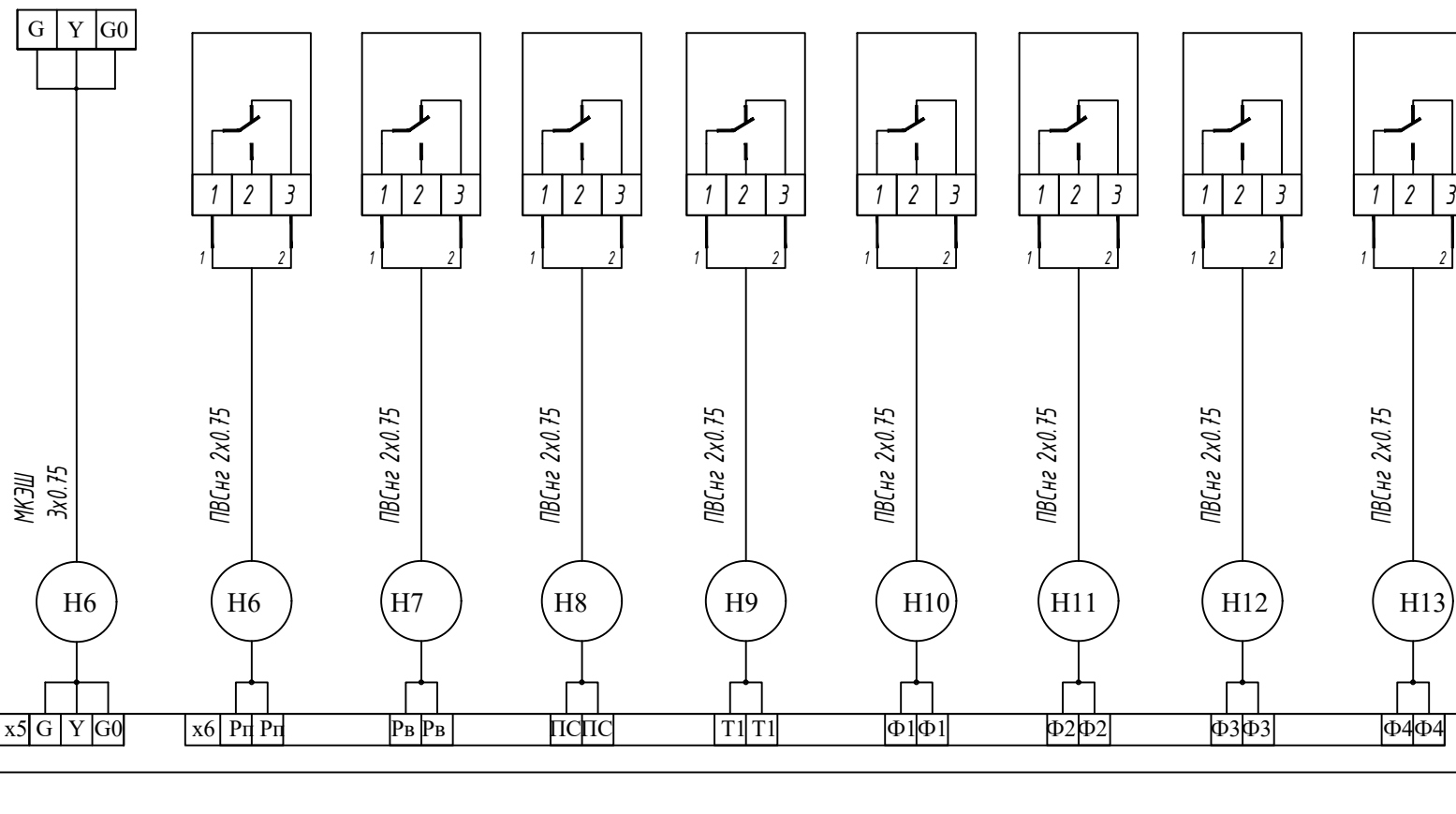
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П2-В2 начало

Лист
1

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Привод регулирующего клапана 24АС	PDS-1 Перепад давления двигателя притока ПЗ	PDS-2 Перепад давления двигателя вытяжки ПЗ	Контакты пожарной сигнализации (разомкнут при пожаре)	TS Термостат защиты от замерзания (разомкнут при аварии)	PDS-3 Перепад на фильтре 1 притока-ПЗ	PDS-4 Перепад на фильтре 2 притока-ПЗ	PDS-5 Перепад на фильтре 3 притока-ПЗ	PDS-6 Перепад на фильтре 1 вытяжки-ВЗ
№ чертежа установки									
Обоз. по схеме Позиция									



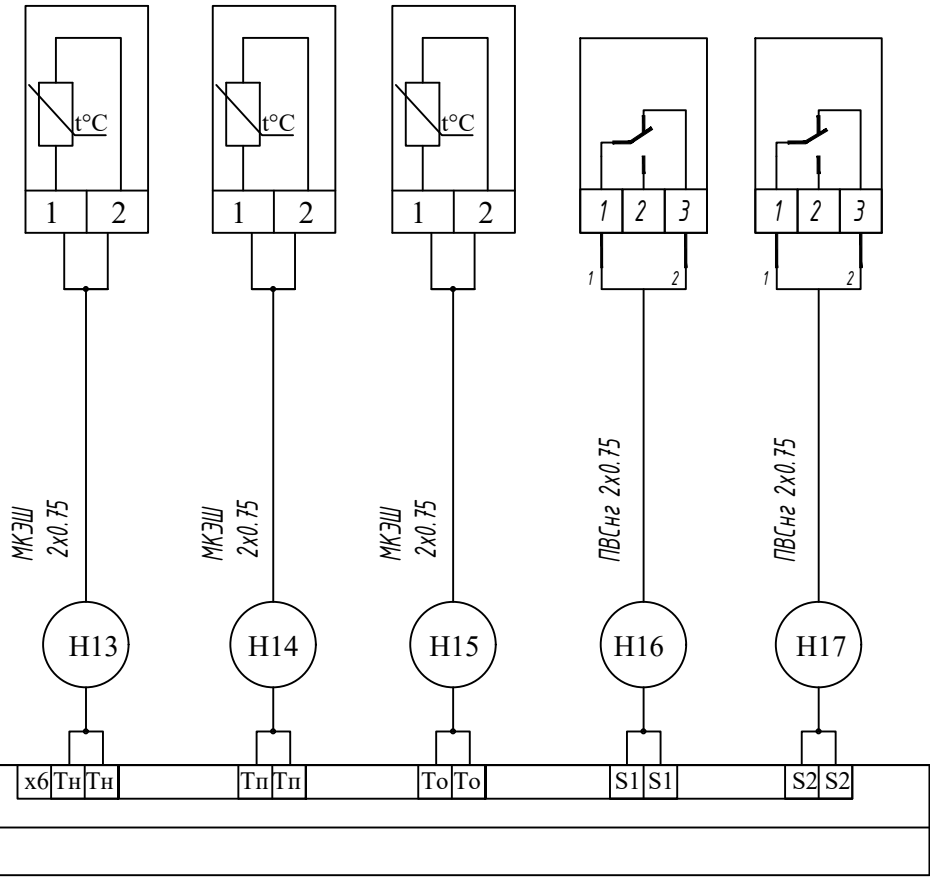
Инв. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П2-В2 продолжение

Лист	2
------	---

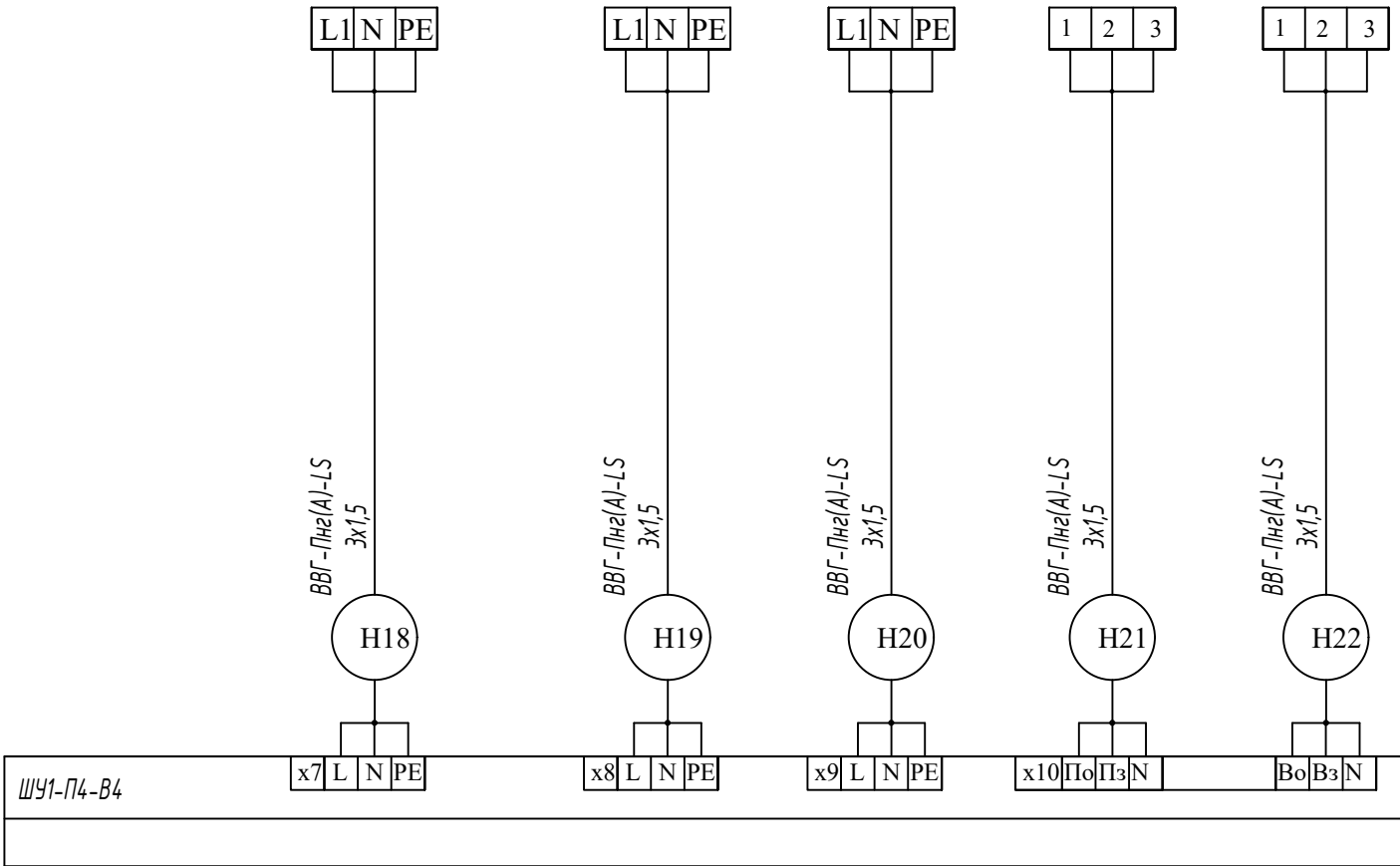
Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>TE1</i> Темпера наружного воздуха	<i>TE2</i> Темпера тура канала	<i>TE3</i> Темпера тура обратной воды	Концевик привода притока	Концевик приводо вытяжки
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Вентиляторный блок притока-П4	Вентиляторный блок вытяжки-В4	Насос-1	Привод клапана заслонки П4	Привод клапана заслонки В4
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					

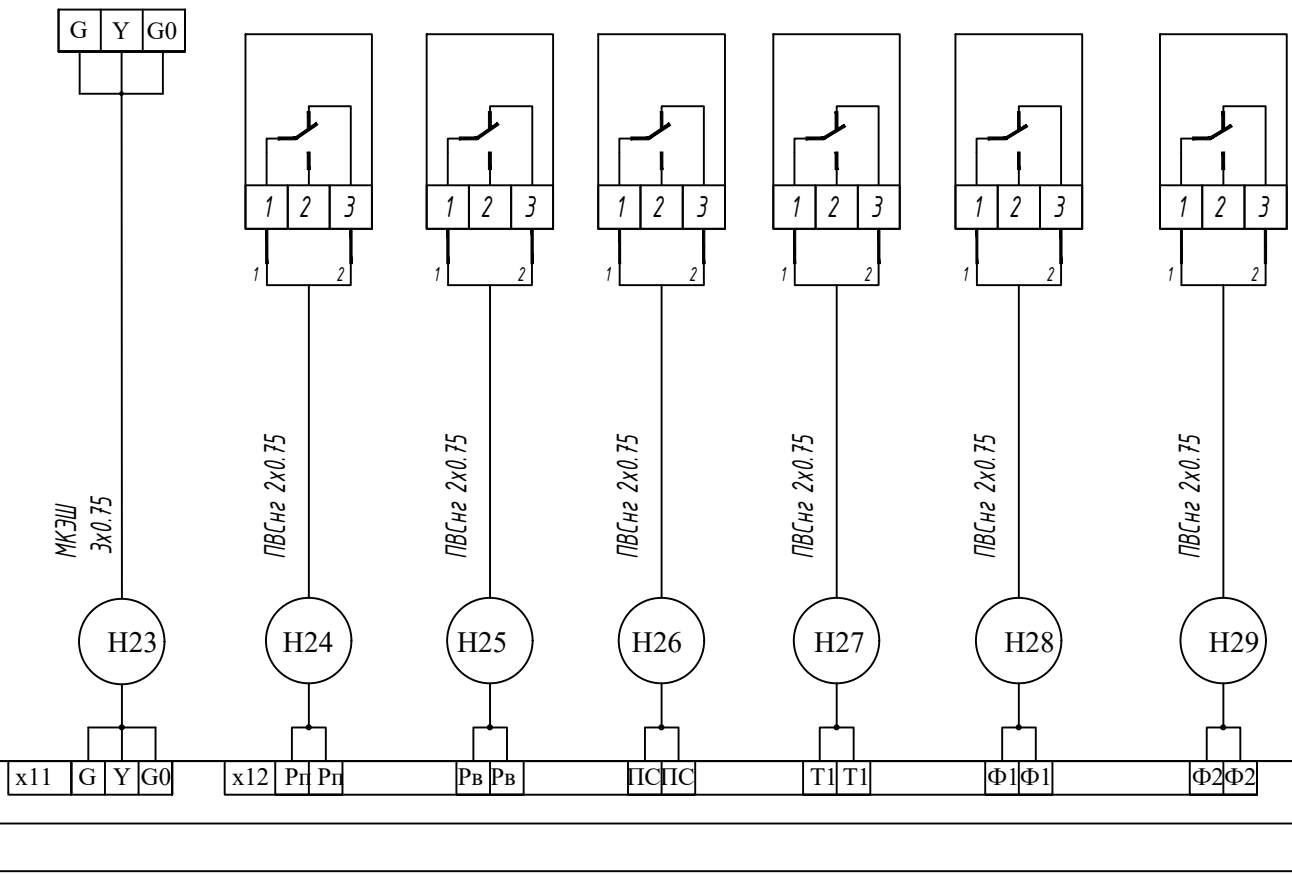


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П4-В4 начало

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>Привод регулирующего клапана 24АС</i>	<i>PDS-1 Перепад давления двигателя притока П4</i>	<i>PDS-2 Перепад давления двигателя вытяжки П4</i>	<i>Контакты пожарной сигнализации (разомкнут при пожаре)</i>	<i>TS Термостат защиты от замерзания (разомкнут при аварии)</i>	<i>PDS-3 Перепад на фильтре 1 притока-П4</i>	<i>PDS-4 Перепад на фильтре 1 вытяжки-В4</i>
№ чертежа установки							
Обоз. по схеме Позиция							

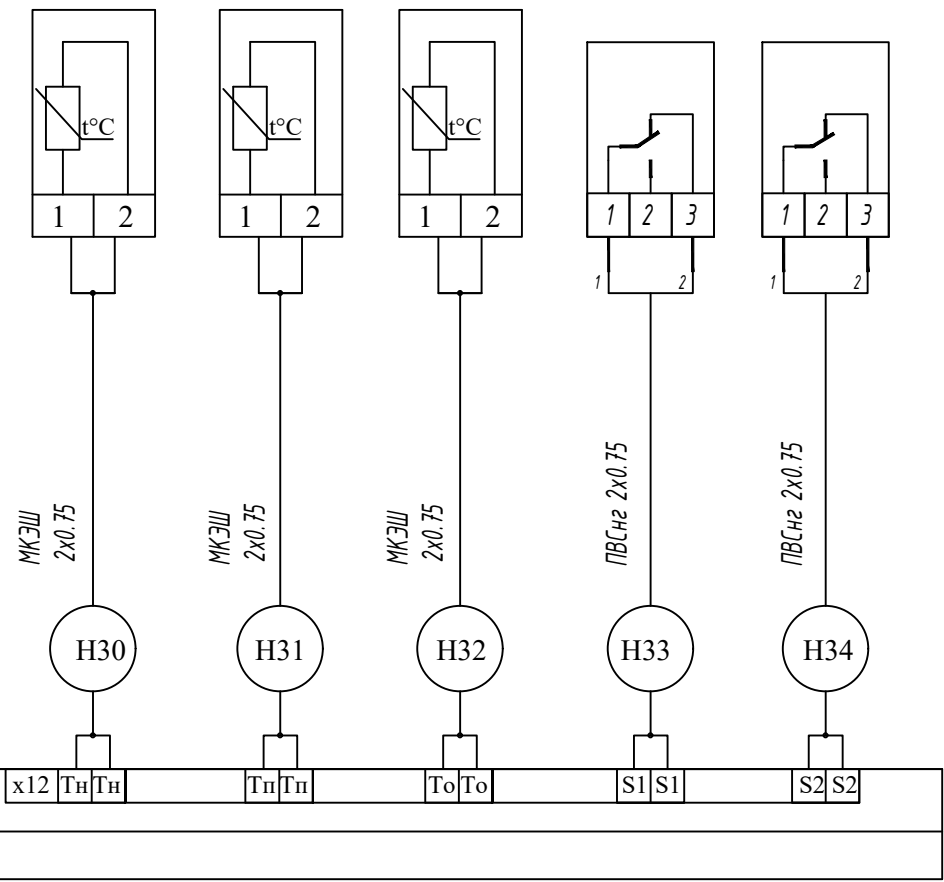


Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П4-В4 продолжение

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>TE1</i> Темпера наружного воздуха	<i>TE2</i> Темпера тура канала	<i>TE3</i> Темпера тура обратной воды	Концевик привода притока	Концевик привода вытяжки
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					



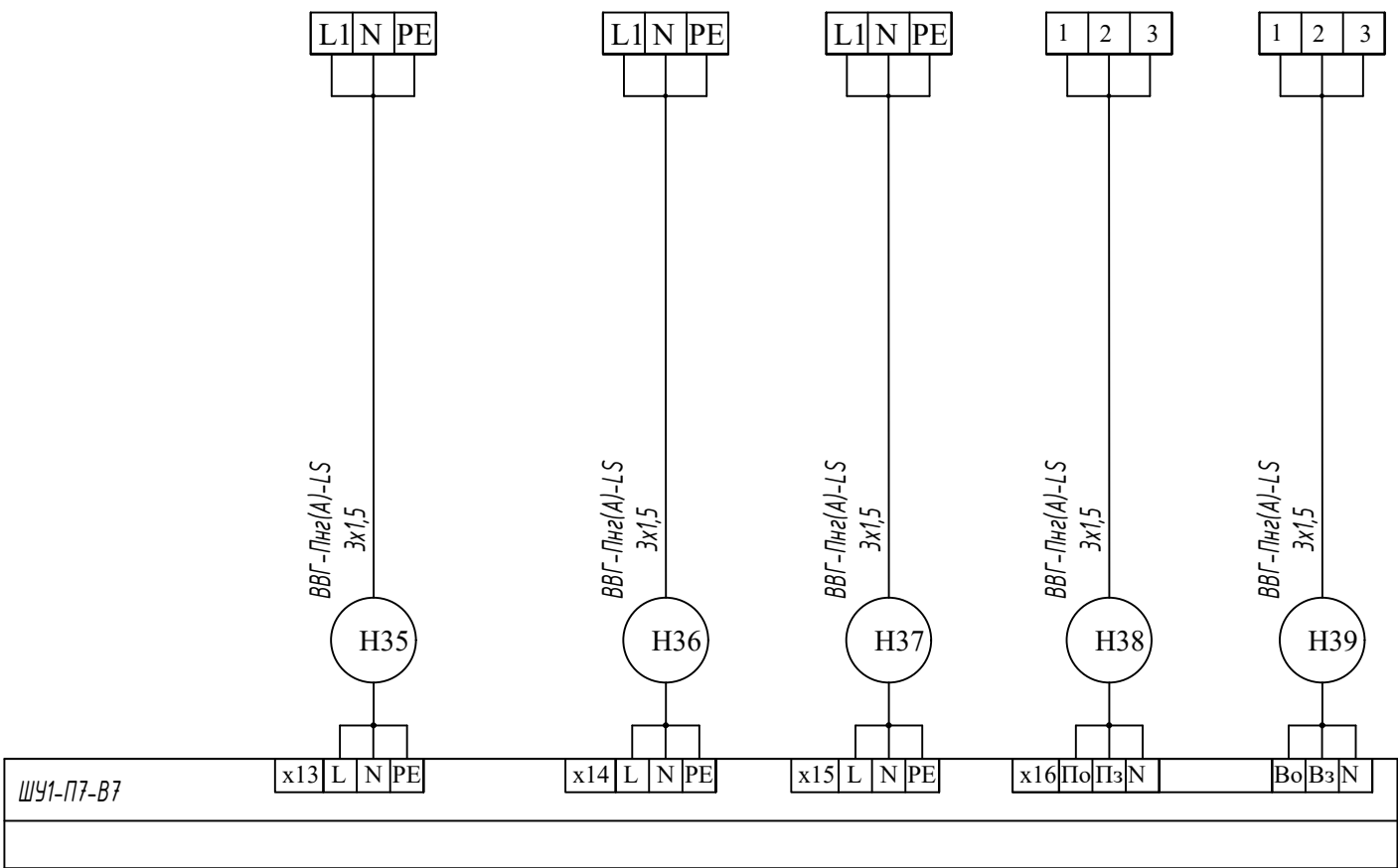
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П4-В4 конец



Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Вентиляторный блок притока-П7	Вентиляторный блок вытяжки-В7	Насос-1	Привод клапана заслонки П7	Привод клапана заслонки В7
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					

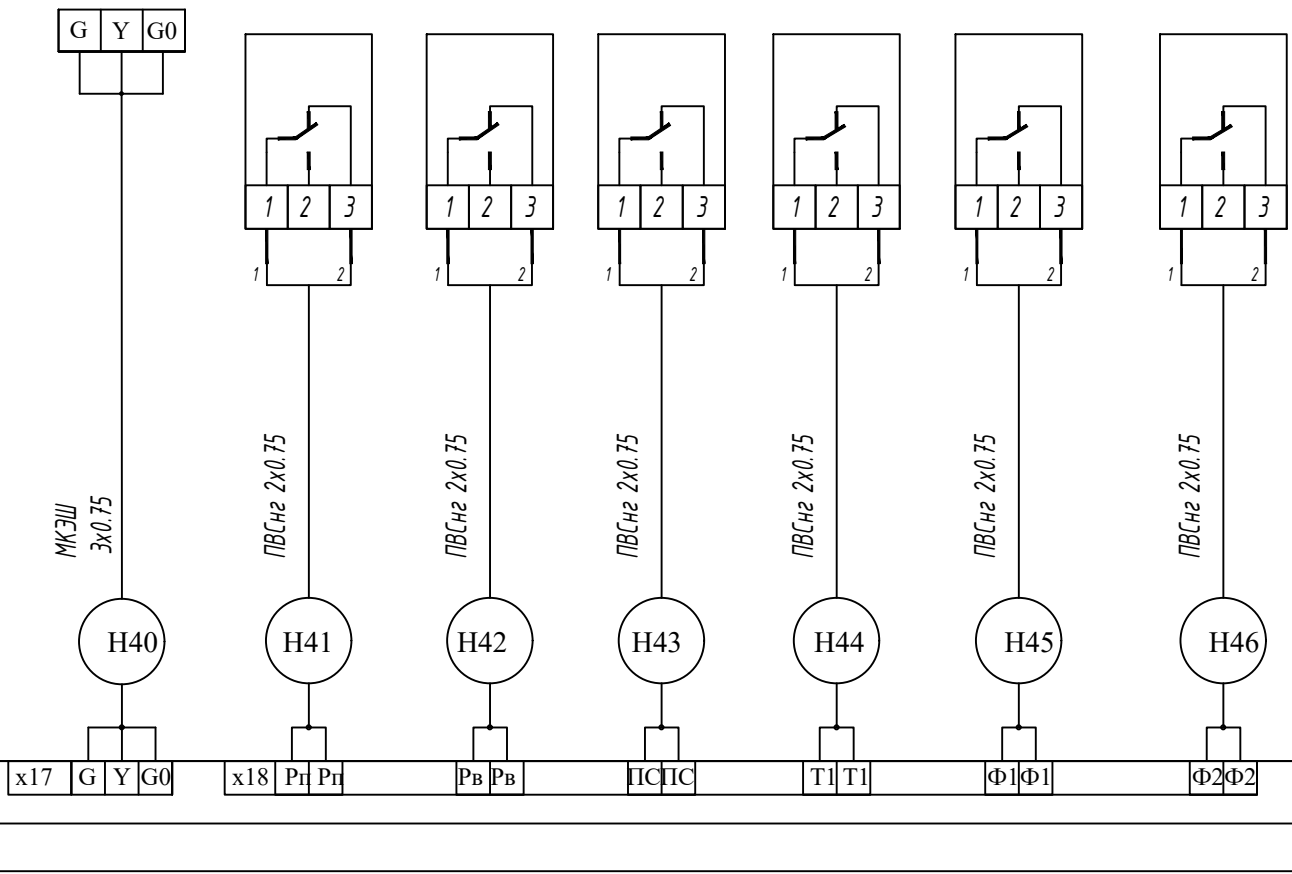


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П7-В7 начало

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>Привод регулирующего клапана 24АС</i>	<i>PDS-1 Перепад давления двигателя притока П7</i>	<i>PDS-2 Перепад давления двигателя вытяжки П7</i>	<i>Контакты пожарной сигнализации (разомкнут при пожаре)</i>	<i>ТС Термостат защиты от замерзания (разомкнут при аварии)</i>	<i>PDS-3 Перепад на фильтре 1 притока-П7</i>	<i>PDS-4 Перепад на фильтре 1 вытяжки-В7</i>
№ чертежа установки							
Обоз. по схеме Позиция							

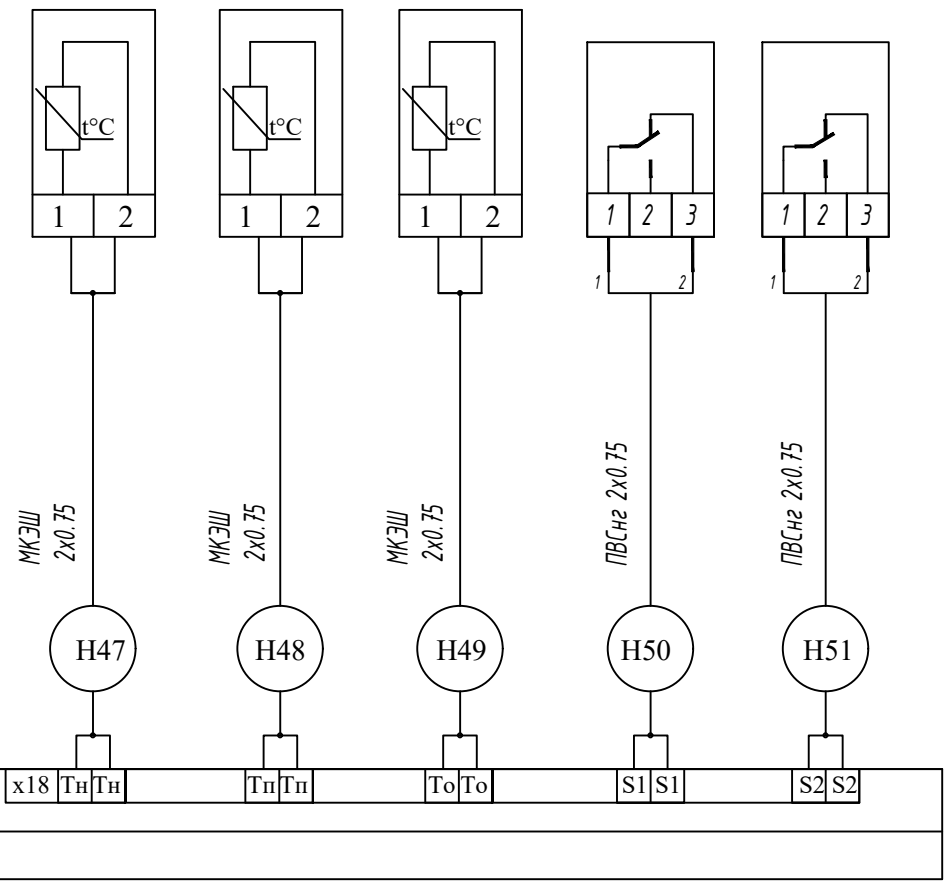


Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П7-В7 продолжение

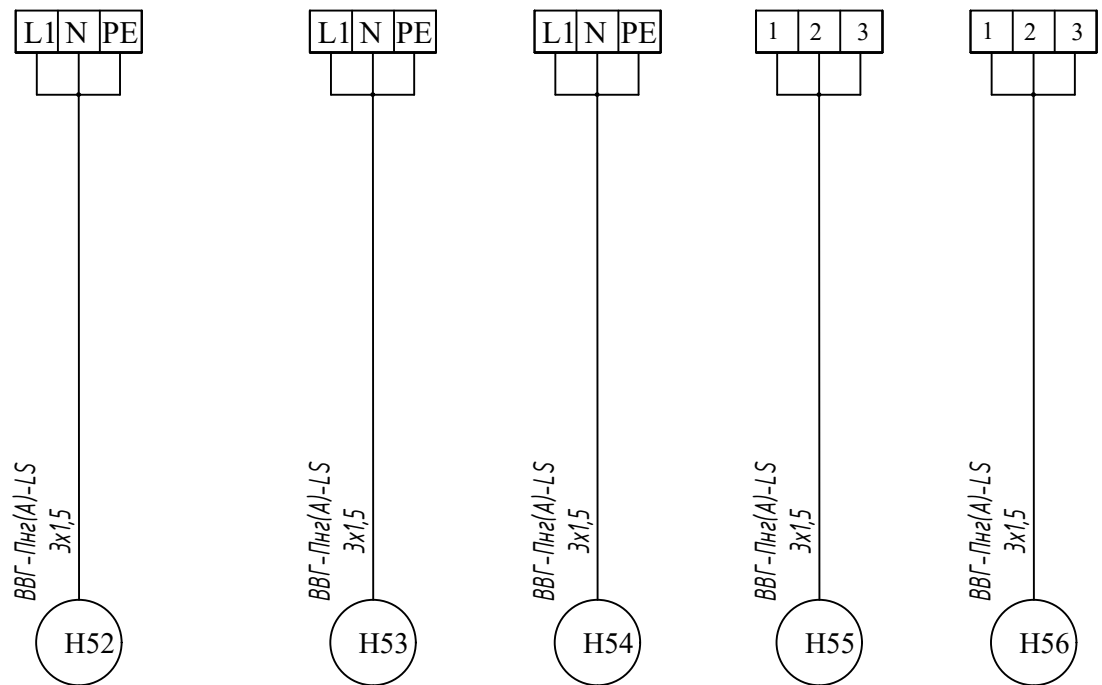
Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>TE1</i> Темпера наружного воздуха	<i>TE2</i> Темпера тура канала	<i>TE3</i> Темпера тура обратной воды	Концевик привода притока	Концевик приводо вытяжки
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Вентиляторный блок притока-П8	Вентиляторный блок вытяжки-В8	Насос-1	Привод клапана заслонки П8	Привод клапана заслонки В8
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					



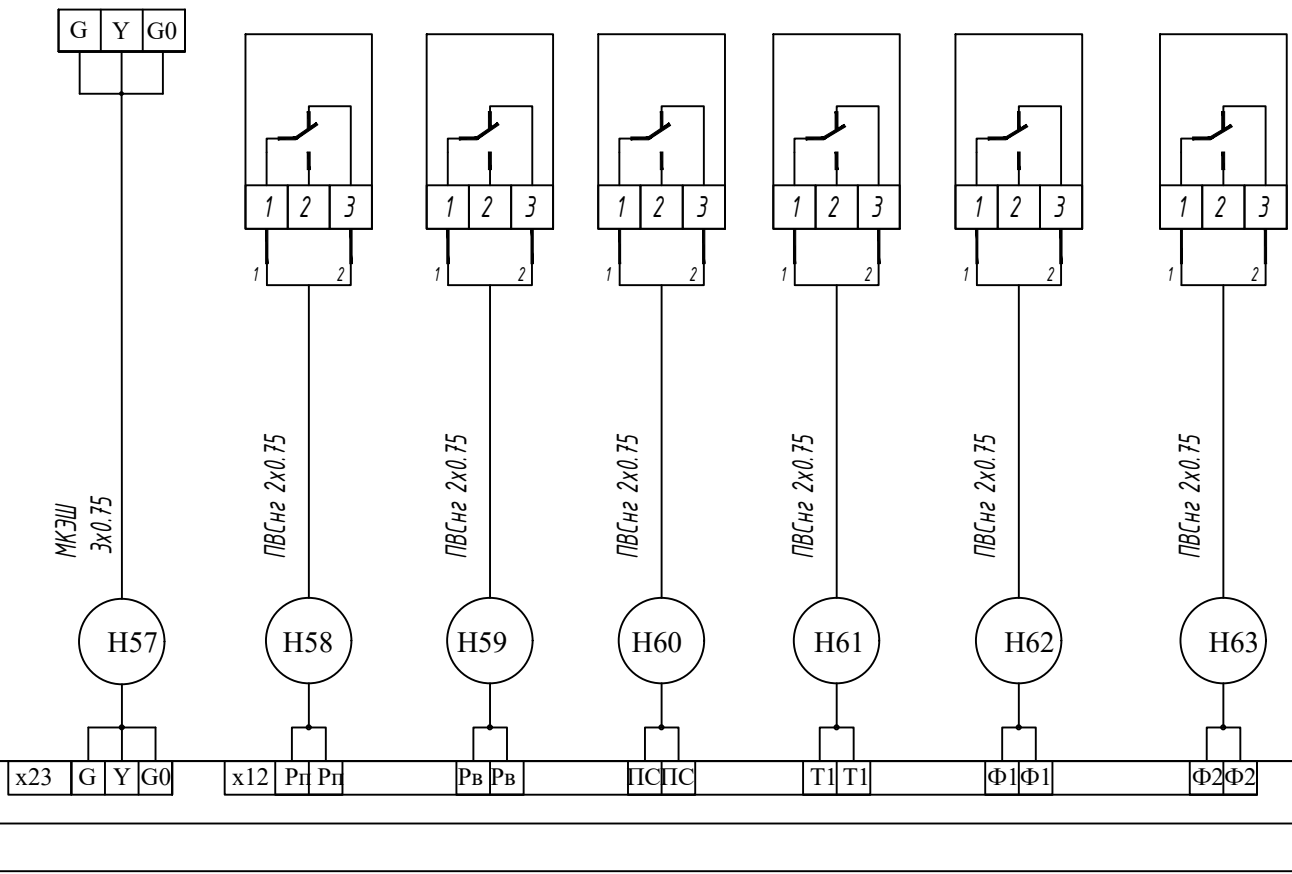
ШУ1-П8-В8	x19	L	N	PE	x20	L	N	PE	x21	L	N	PE	x22	Πo	Πз	N	Bo	B3	N
-----------	-----	---	---	----	-----	---	---	----	-----	---	---	----	-----	----	----	---	----	----	---

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П8-В8 начало

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Привод регулирующего клапана 24АС	PDS-1 Перепад давления двигателя притока П8	PDS-2 Перепад давления двигателя вытяжки П8	Контакты пожарной сигнализации (разомкнут при пожаре)	TS Термостат защиты от замерзания (разомкнут при аварии)	PDS-3 Перепад на фильтре 1 притока-П8	PDS-4 Перепад на фильтре 1 вытяжки-В8
№ чертежа установки							
Обоз. по схеме Позиция							

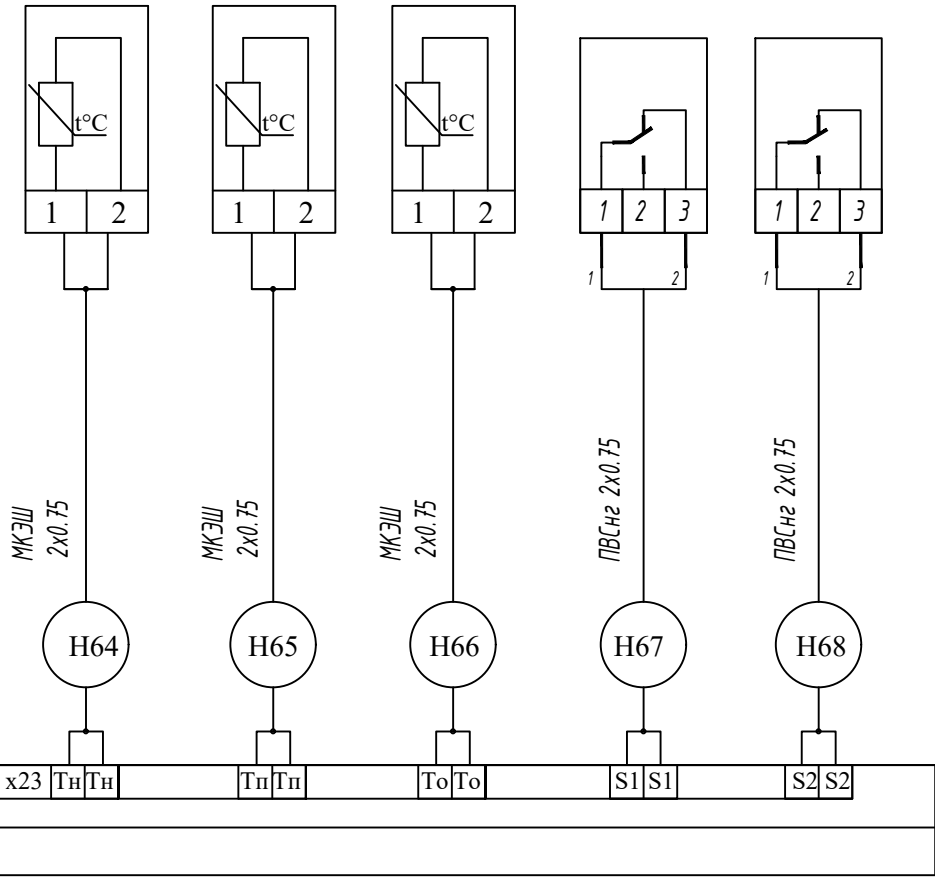


Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П8-В8 продолжение

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>TE1</i> Темпера наружного воздуха	<i>TE2</i> Темпера тура канала	<i>TE3</i> Темпера тура обратной воды	Концевик привода притока	Концевик привода вытяжки
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					

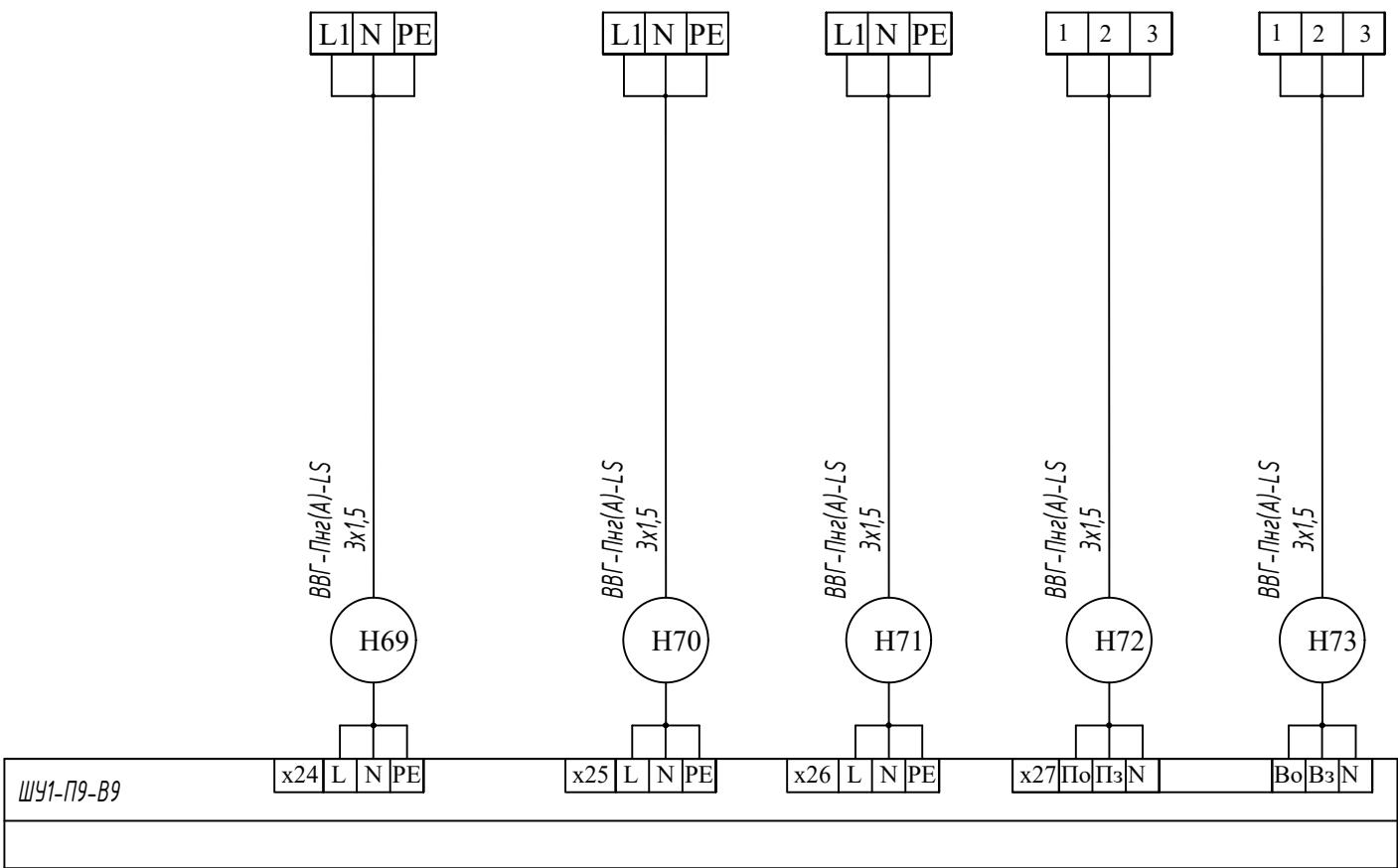


Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П8-В8 конец

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	Вентиляторный блок притока-П9	Вентиляторный блок вытяжки-В9	Насос-1	Привод клапана заслонки П9	Привод клапана заслонки В9
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					

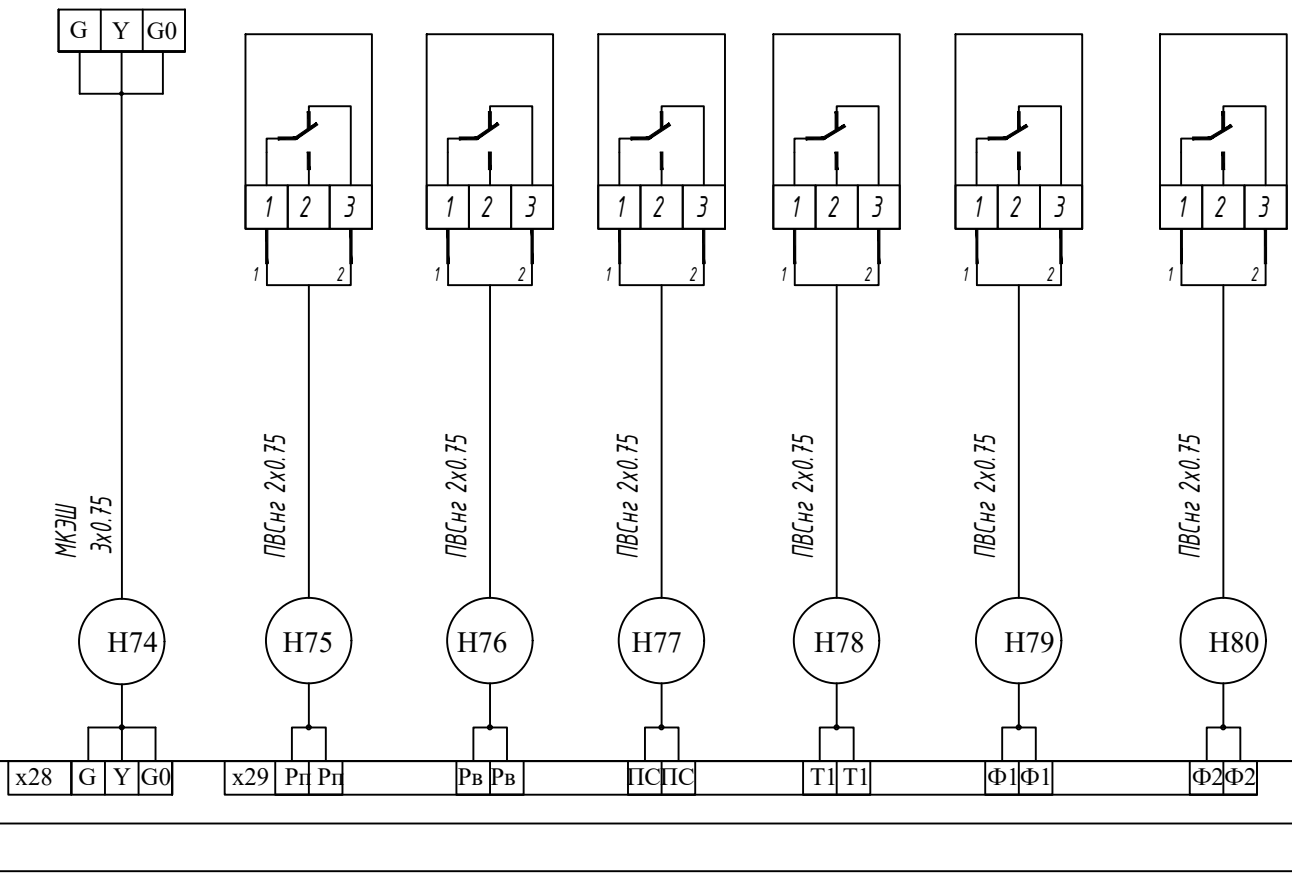


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П9-В9 начало

Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>Привод регулирующего клапана 24АС</i>	<i>PDS-1 Перепад давления двигателя притока П9</i>	<i>PDS-2 Перепад давления двигателя вытяжки П9</i>	<i>Контакты пожарной сигнализации (разомкнут при пожаре)</i>	<i>TS Термостат защиты от замерзания (разомкнут при аварии)</i>	<i>PDS-3 Перепад на фильтре 1 притока-П9</i>	<i>PDS-4 Перепад на фильтре 1 вытяжки-В9</i>
№ чертежа установки							
Обоз. по схеме Позиция							

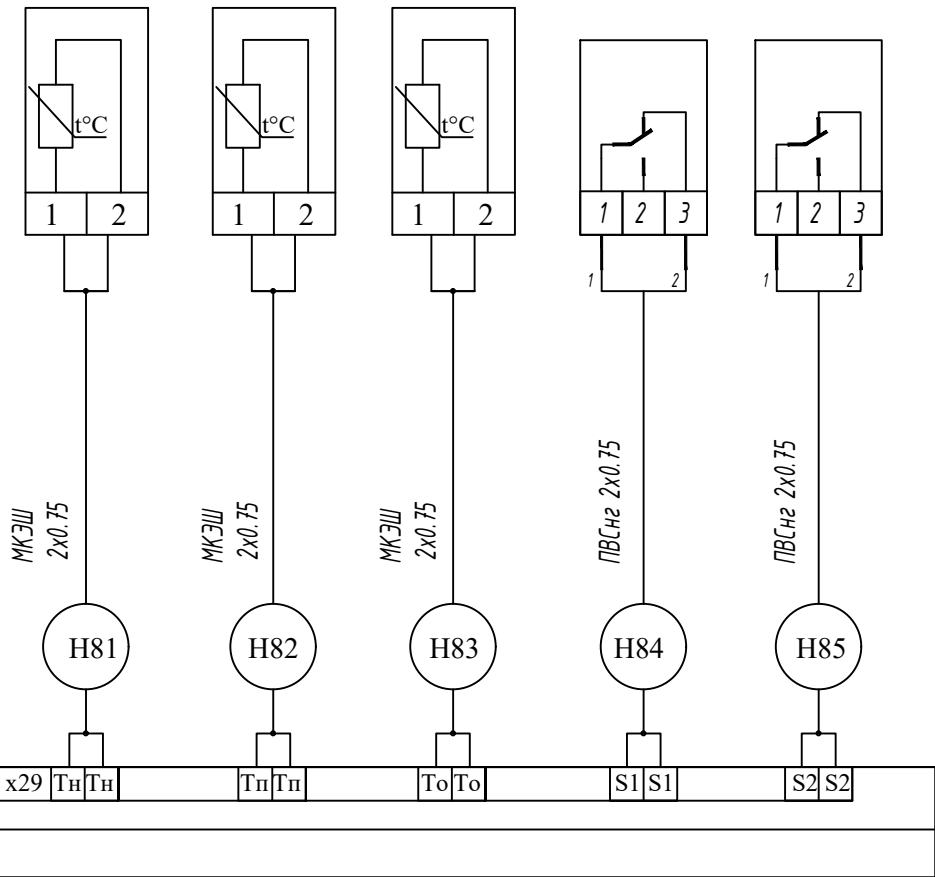


Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Наименование эл-приёмника, параметра и место отбора импульса	<i>TE1</i> Темпера наружного воздуха	<i>TE2</i> Темпера тура канала	<i>TE3</i> Темпера тура обратной воды	Концевик привода притока	Концевик привода вытяжки
№ чертежа установки					
Обоз. по схеме Позиция					



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

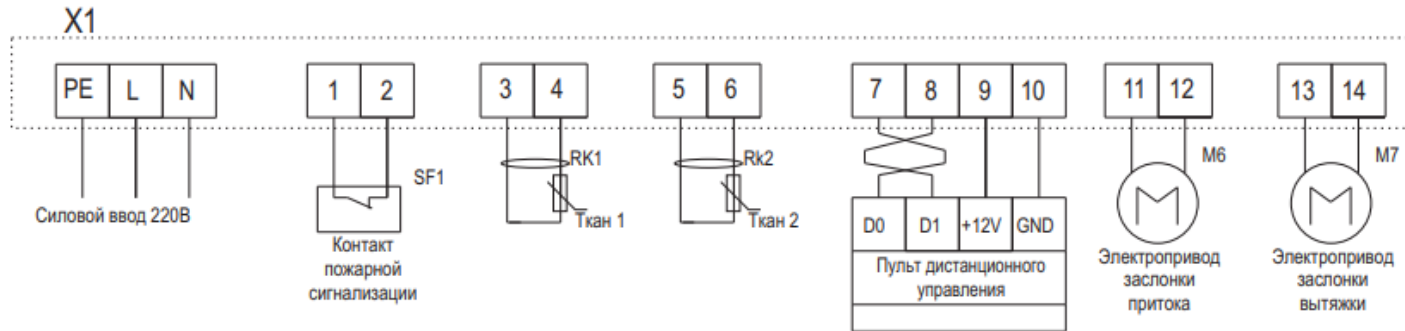
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

схема внешних подключений П9-В9 конец

Система ПВ5 (пластинчатый рекуператор)

### Схема подключения компактных приточных установок VKJet-R-E

Силовой ввод подключить кабелем с сечением жил не менее  $4,0 \text{ мм}^3$ . Сигнальные линии подключать кабелем с сечением жил не менее  $0,75 \text{ мм}^3$ .



Система ПВ6 (роторный рекуператор)

### Схема подключения компактной приточной установки VKJet-Rr-W

Силовой ввод подключить кабелем с сечением жил не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ . Сигнальные линии подключать кабелем с сечением жил не менее  $0,75 \text{ мм}^2$ .



!!! ДАННЫЙ ТЕХЛИСТ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ СОГЛАСОВАНИЯ ПРИ ЗАПУСКЕ В ПРОИЗВОДСТВО !!!

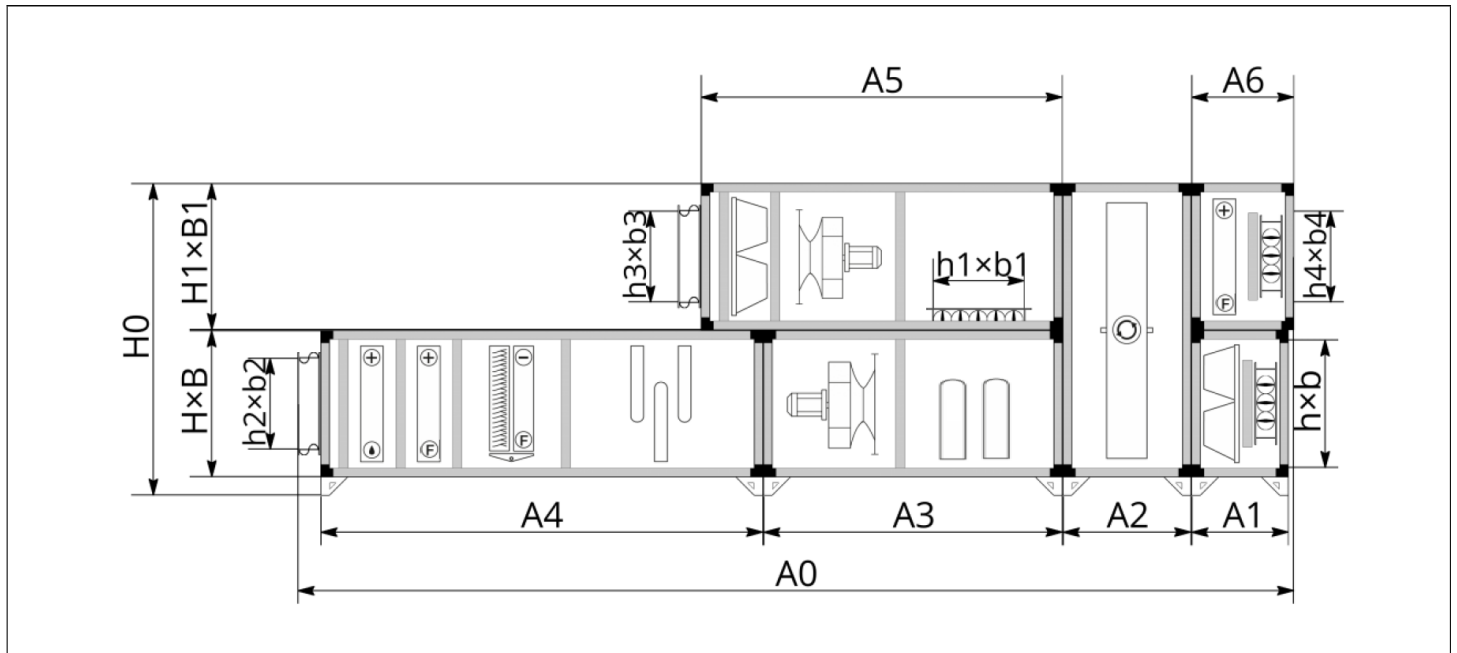


**WHEIL®**  
СДЕЛАНО В РОССИИ

Номер запроса: НПТ\_111442  
 Код агрегата: ПВ1 v1  
 Объект: Ледовый дворец  
 Адрес: Мурманская обл., г. Полярные зори, ул. Строителей 9  
 Дата расчёта: 13.10.2020  
 Координатор: Шарипова Альфия Растемовна a.sharipova@npt-c.ru  
 a.sharipova@npt-c.ru  
 Инженер: Игнатов Владимир Владимирович v.ignatov@npt-c.ru  
 Менеджер: Шамонин Кирилл Дмитриевич, manager3@ventorg.pro; Кальдина Наталья Игоревна, n.kaldina@npt-c.ru

Установка WHEIL Polaris 50 CUBE Q10 LR NS/ 111442 / P2 v1

Поставка на объект: В модулях



A1	A2	A3	A4	A5	A6	B	B1	H	H1
530	700	1630	2410	1970	560	1560	1560	800	800

b	b1	b2	b3	b4	h	h1	h2	h3	h4
1460	1200	1200	1200	1200	700	500	500	500	500

A0	H0
5425	1700

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	L [VC.1-EF.5]	1560	530	900	170	Модуль
M02	L [-RR.1=RR.1]	1460	700	1700	300	Модуль
M03	L [MN.11P020-FR2.C31.022A2] V.G[SC.DX.2]	1560	1630	900	546	Модуль
M04	L [SP.10-CF.4-HW.2B50-HW.2B50-P.1] G.1	1560	2410	900	575	Модуль
M05	G.1 R (P.1-EF.5-FR2.C31.011A2-MN.110120)	1560	1970	800	406	Модуль
M06	R (HW.3B75-VC.1)	1560	560	800	167	Модуль
Общий вес:					2164	

**Акустические данные установки**

Уровень звуковой мощности, А-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Приток. На входе установки, Lw5a, dB(A)	47.3	44.3	63.0	63.8	72.3	72.9	70.6	62.9	77.4
Приток. На выходе установки, Lw6a, dB(A)	50.3	53.7	61.0	49.8	53.5	48.6	53.3	38.9	63.4
Вытяжка. На входе установки, Lw5a, dB(A)	44.0	41.1	59.3	60.6	67.4	69.1	66.8	61.6	73.4
Вытяжка. На выходе установки, Lw6a, dB(A)	48.5	52.7	63.7	64.9	77.6	76.2	72.4	66.3	81.0
К окружению, Lwa, dB(A)	31.8	39.1	42.4	39.6	55.5	55.9	45.8	31.2	59.1

\* В случае нескольких режимов работы вентилятора данные приведены для максимального режима

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Режим	Общий
<b>Приток</b>	
Параметры сети. Расход / Напор	8000 / 400
<b>Сторона обслуживания</b>	Левая
<b>Клапан воздушный в корпусе</b>	
Наименование	VC.1
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Скорость воздуха в клапане, м/с	3.6
Падение давления на клапане, Па	10.5
Количество осей под привод, шт	1
Требуемый крутящий момент на каждую ось, Нм	4
Предустановленный привод	
Вес, кг	90
<b>Карманные фильтры EU5</b>	
Наименование	EF.5
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Скорость воздуха в фильтр-материале, м/с	0.58
Скорость воздуха в сечении фильтра, м/с	3.53
Расчетное сопротивление фильтра, Па	164.1
Начальное/конечное сопротивление фильтра, Па	28.3/300
Количество вставок, шт	2
Вес, кг	80
<b>Теплоутилизатор роторный</b>	
Наименование	RR.1
Покрытие	Стандарт
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Скорость воздуха в сечении ротора, м/с	3.5
Падение давления по воздуху, Па	190.3
Температура на входе, °С	-30.0
Влажность на входе, %	86.0
Влагосодержание на входе, г/кг	0.3
Температура на выходе, °С	15.2
Влажность на выходе, %	1.9
Влагосодержание на выходе, г/кг	0.2
Эффективность температурная, %	64.6
Эффективность влажностная, %	0.0
Эффективность энтальпийная, %	65.0
Переносимая энергия полная, кВт	121.2
Переносимая энергия явная, кВт	120.5
Мощность электродвигателя, кВт	0.18
Напряжение питания электродвигателя, ф/В	3 380
Вес, кг	300
<b>Секция рециркуляции</b>	
Наименование	MN.11P020
Расход уличного воздуха м <sup>3</sup> /ч	1600
Температура уличного воздуха, °С	15.2
Влажность уличного воздуха, %	1.9
Влагосодержание уличного воздуха, г/кг	0.2
Расход рециркуляционного воздуха м <sup>3</sup> /ч	6400
Температура рециркуляционного воздуха, °С	22
Влажность рециркуляционного воздуха, %	50
Влагосодержание рециркуляционного воздуха, г/кг	8.2
Расход воздуха на выходе, м <sup>3</sup> /ч	8 000.0
Температура воздуха на выходе, °С	20.6
Влажность воздуха на выходе, %	43.8
Влагосодержание воздуха на выходе, г/кг	6.6
Конденсат, л/час	0.0
Падение давления, Па	0.4

Сторона установки клапана	верх
Установленный клапан	Стандартный
Количество осей под привод, шт	1
Требуемый крутящий момент на каждую ось, Нм	4
Установленные аксессуары	Стандартный клапан на вход рециркуляционного воздуха

**Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием**

Наименование	FR2.C31.022A2
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Свободный напор, Па	400
Падение давления в установке, Па	625
Требуемое давление, Па	1025
Вентилятор	C31.
Направление лопаток	назад
Количество вентиляторов, шт	2
Скорость вращения, об/мин	3344
КПД вентилятора, %	79
Мощность на валу, кВт	3.15
Электродвигатель	022A2
Напряжение питания, В	3ph / 50 Гц / 230/380
Электродвигатель. Номинальная мощность, кВт	2.2
Электродвигатель. Мощность на рабочей частоте, кВт	2.2
Электродвигатель запас мощности, %	40
Электродвигатель скорость вращения, об/мин	2855
Электродвигатель номинальный ток, А	4.85
Электродвигатель КПД, %	81
Вид передачи	Прямой привод
Мах скорость вращения для пары колесо/двигатель, об/мин.	3680
Частотное регулирование	ИСПОЛЬЗОВАТЬ
Рабочая частота ЧП, Гц	58.6
Максимальная частота ЧП, Гц	64.4
Количество регуляторов, шт	2
Потребляемая мощность, кВт	4

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	78.5	72.8	76.6	71.0	83.5	79.4	75.1	72.0	87.0
Lw на всасывание, dB	73.5	60.4	71.6	67.0	72.3	71.7	69.4	64.0	79.4
Lw к окружению, dB	56.5	53.8	49.6	41.0	54.5	53.4	43.1	31.0	61.1

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	52.3	56.7	68.0	67.8	83.5	80.6	76.3	70.9	86.1
LwA на всасывание, dB(A)	47.3	44.3	63.0	63.8	72.3	72.9	70.6	62.9	77.4
LwA к окружению, dB(A)	30.3	37.7	41.0	37.8	54.5	54.6	44.3	29.9	57.9

Вес, кг	150
---------	-----

**Шумоглушитель**

Наименование	SP.10
Длина пластины	1000
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /час	8000
Падение давления, Па	18.7

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	78.5	72.8	76.6	71.0	83.5	79.4	75.1	72.0	87.0
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	76.5	69.8	69.6	53.0	53.5	47.4	52.1	40.0	78.0

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	52.3	56.7	68.0	67.8	83.5	80.6	76.3	70.9	86.1
LwA на выходе, dB(A)	50.3	53.7	61.0	49.8	53.5	48.6	53.3	38.9	63.4

Вес	256
<b>Охладитель фреоновый</b>	
Наименование	CF.NS
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение по фреону, вход	$\frac{7}{8}$ "
Подсоединение по фреону, выход	$1 \frac{3}{8}$ "
Количество ступеней охлаждения, шт	2
Марка фреона	R410A
Температура кипения, °C	-2.0
Температура перегрева, °C	6.0
Температура конденсации, °C	50.0
Температура переохлаждения, °C	5.0
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Температура на входе, °C	16.0
Влажность на входе, %	62.0
Влагосодержание на входе, г/кг	6.9
Температура на выходе, °C	6.0
Влажность на выходе, %	86.3
Влагосодержание на выходе, г/кг	4.9
Мощность батареи полная, кВт	40.8
Мощность батареи явная, кВт	27.2
Конденсат, л/час	19.4
Скорость воздуха в ТО, м/с	3.7
Падение давления в режиме, Па	153.7
Внутренний объём батареи, л	7.60
Вес, кг	119
<b>Нагреватель фреоновый</b>	
Наименование	HF.NS
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение	$1 \frac{1}{8}$ "
Количество ступеней, шт	2
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	8000
Температура на входе, °C	6.0
Влажность на входе, %	86.3
Влагосодержание на входе, г/кг	4.9
Температура на выходе, °C	14.0
Максимальная температура на выходе, °C	15.7
Влажность на выходе, %	50.0
Влагосодержание на выходе, г/кг	4.90
Мощность батареи максимальная, кВт	26.4
Мощность батареи в рабочей точке, кВт	21.7
Запас мощности, %	22.0
Скорость воздуха в ТО, м/с	2.8
Падение давления в режиме, Па	43.5
Тип теплоносителя	R410
Переохлаждение, К	10.0
Температура нагнетания, °C	50.0

Температура конденсации, °C	50.0
Расход теплоносителя при Qmax, м³/ч	-
Гидравлическое сопротивление при Qmax, кПа	-
Расход теплоносителя в рабочей точке, м³/ч	-
Гидравлическое сопротивление в рабочей точке, кПа	-
Переохлаждение в рабочей точке, K	-
Внутренний объём батареи, л	3.05
Вес, кг	60
<b>Нагреватель водяной</b>	
Наименование	HW.2B50
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение по воде	1"
Количество ступеней нагрева, шт	1
Расход воздуха, м³/ч	8000
Температура на входе, °C	18.0
Влажность на входе, %	46.0
Влагосодержание на входе, г/кг	5.90
Температура на выходе, °C	22.0
Максимальная температура на выходе, °C	33.5
Влажность на выходе, %	35.9
Влагосодержание на выходе, г/кг	5.90
Мощность батареи максимальная, кВт	42.2
Мощность батареи в рабочей точке, кВт	10.9
Запас мощности, %	285.9
Скорость воздуха в ТУ, м/с	2.8
Падение давления в режиме, Па	44.0
Тип теплоносителя	Вода
Процент гликоля	
Температура прямой воды, °C	90.0
Температура обратной воды, °C	70.0
Расход теплоносителя при Qmax, м³/ч	1.86
Гидравлическое сопротивление при Qmax, кПа	5.34
Расход теплоносителя в рабочей точке, м³/ч	0.20
Гидравлическое сопротивление в рабочей точке, кПа	0.09
Температура обратной воды при расходе на рабочей точке, °C	36.0
Внутренний объём батареи, л	3.05
Вес, кг	60
<b>Торцевая панель</b>	
Наименование	
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500)
Вес, кг	80
<b>Гибкая вставка</b>	
Наименование	G.1
Присоединение, мм	(ширина 1200 x высота 500 x шина 30)
Вес, кг	10
<b>Вытяжка</b>	
Параметры сети. Расход / Напор	6000 / 400
Сторона обслуживания	Правая
<b>Гибкая вставка</b>	
Наименование	G.1
Присоединение, мм	(ширина 1200 x высота 500 x шина 30)
Вес, кг	10
<b>Торцевая панель</b>	
Наименование	
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500)
Вес, кг	80



**Карманные фильтры EU5**

Наименование	EF.5
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Скорость воздуха в фильтр-материале, м/с	0.43
Скорость воздуха в сечении фильтра, м/с	2.65
Расчетное сопротивление фильтра, Па	15.9
Начальное/конечное сопротивление фильтра, Па	15.9/300
Количество вставок, шт	2
Вес, кг	80

**Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием**

Наименование	FR2.C31.011A2
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Свободный напор, Па	400
Падение давления в установке, Па	225
Требуемое давление, Па	625
Вентилятор	C31.
Направление лопаток	назад
Количество вентиляторов, шт	2
Скорость вращения, об/мин	2564
КПД вентилятора, %	79
Мощность на валу, кВт	1.43
Электродвигатель	011A2
Напряжение питания, В	3ph / 50 Гц / 230/380
Электродвигатель. Номинальная мощность, кВт	1.1
Электродвигатель. Мощность на рабочей частоте, кВт	0.98
Электродвигатель запас мощности, %	38
Электродвигатель скорость вращения, об/мин	2840
Электродвигатель номинальный ток, А	2.6
Электродвигатель КПД, %	76.2
Вид передачи	Прямой привод
Мах скорость вращения для пары колесо/двигатель, об/мин.	2920
Частотное регулирование	ИСПОЛЬЗОВАТЬ
Рабочая частота ЧП, Гц	45.1
Максимальная частота ЧП, Гц	51.4
Количество регуляторов, шт	2
Потребляемая мощность, кВт	1.9

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	74.7	68.8	72.3	68.1	77.6	75.0	71.2	67.4	82.2
Lw на всасывание, dB	70.2	57.2	67.9	63.8	67.4	67.9	65.6	62.7	75.7
Lw к окружению, dB	52.7	49.8	45.3	38.1	48.6	49.0	39.2	26.4	56.8

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	48.5	52.7	63.7	64.9	77.6	76.2	72.4	66.3	81.0
LwA на всасывание, dB(A)	44.0	41.1	59.3	60.6	67.4	69.1	66.8	61.6	73.4
LwA к окружению, dB(A)	26.5	33.7	36.7	34.9	48.6	50.2	40.4	25.3	53.0

Вес, кг	150
---------	-----

**Секция поворотная/разделение потока**

Наименование	MN.110120
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Падение давления на клапане, Па	5.6

**Теплоутилизатор роторный**

Наименование	RR.1
Покрытие	Стандарт
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Скорость воздуха в сечении ротора, м/с	2.6
Падение давления по воздуху, Па	148.3
Температура на входе, °C	40.0

Влажность на входе, %	0.0
Влагосодержание на входе, г/кг	0.0
Температура на выходе, °C	-20.3
Влажность на выходе, %	0.0
Влагосодержание на выходе, г/кг	0.0
Эффективность температурная, %	86.1
Эффективность влажностная, %	0.0
Эффективность энтальпийная, %	86.7
<b>Нагреватель фреоновый</b>	
Наименование	HF.NS
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение	1"
Количество ступеней нагрева, шт	2
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Температура на входе, °C	18.8
Влажность на входе, %	59.0
Влагосодержание на входе, г/кг	7.90
Температура на выходе, °C	25.0
Максимальная температура на выходе, °C	34.0
Влажность на выходе, %	1.0
Влагосодержание на выходе, г/кг	0.20
Мощность батареи максимальная, кВт	49.3
Мощность батареи в рабочей точке, кВт	40.1
Запас мощности, %	22.9
Скорость воздуха в ТО, м/с	2.5
Падение давления в режиме, Па	49.2
Тип теплоносителя	R410
Переохлаждение, К	5.0
Температура нагнетания, °C	90.0
Температура конденсации, °C	50.0
Расход теплоносителя при Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	-
Гидравлическое сопротивление при Q <sub>max</sub> , кПа	-
Расход теплоносителя в рабочей точке, м <sup>3</sup> /ч	-
Гидравлическое сопротивление в рабочей точке, кПа	-
Переохлаждение в рабочей точке, К	-
Внутренний объём батареи, л	10.12
Вес, кг	77
<b>Клапан воздушный в корпусе</b>	
Наименование	VC.1
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	6000
Скорость воздуха в клапане, м/с	2.7
Падение давления на клапане, Па	5.9
Количество осей под привод, шт	1
Требуемый крутящий момент на каждую ось, Нм	4
Предустановленный привод	
Вес, кг	90

1. Все элементы канального оборудования, имеющие сторону обслуживания, поставляются в "правостороннем" исполнении (сторона обслуживания справа по ходу движения воздуха). В случае необходимости, сторона обслуживания каждого подобного элемента может быть изменена на "левостороннее" исполнение согласно инструкции - непосредственно на объекте исполнителем монтажных работ.
2. Модули, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, изготавливаются и отгружаются в узлах с комплектом необходимых для сборки на объекте деталей.
3. Изготовление модулей, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, в собранном виде должна отдельно прописываться в договоре, а также в подписанных технических листах.
4. Элементы, которые всегда поставляются отдельно от модулей установки:
  - 4.1. защитная крыша от осадков;
  - 4.2. модули крышного выброса /АО.1 и /АО.2;
  - 4.3. газовая горелка;

4.4. газовая раampa;

5. Расширительный бак для узла обвязки гликолевого рекуператора не присоединен к узлу, присоединение осуществляется на объекте.
6. С типоразмера 050 / 07 горизонтальные пластинчатые рекуператоры состоят из 2-х корпусов, в которые необходимо установить вставку рекуператора (входит в комплект) и стянуть с помощью межсекционных стяжек (входят в комплект). До 035 / 05 горизонтальный пластинчатый рекуператор изготавливается и отгружается единым модулем.
7. Для разомкнутых холодильных контуров фреон и дополнительное масло не входят в комплект поставки.
8. Оперение для монтажных стаканов не устанавливается на заводе-изготовителе и поставляется в виде отдельных деталей в количестве 4 шт. для плоской кровли и 2 шт. для скатной.
9. Данные по звуковой мощности приводятся для максимального режима.

Данные встроенной холодильной машины.

Холодопроизводительность 45кВт

Потребляемая электрическая мощность 13,9 кВт

Максимальный рабочий ток 40А

Компрессоры 2 шт

Опции:

- Ресивер 2+5 л
- Байпас горячего газа
- Переохладитель
- Электронный TRV
- Интегрированная система управления
- Система защиты испарителя от обмерзания

!!! ДАННЫЙ ТЕХЛИСТ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ СОГЛАСОВАНИЯ ПРИ ЗАПУСКЕ В ПРОИЗВОДСТВО !!!

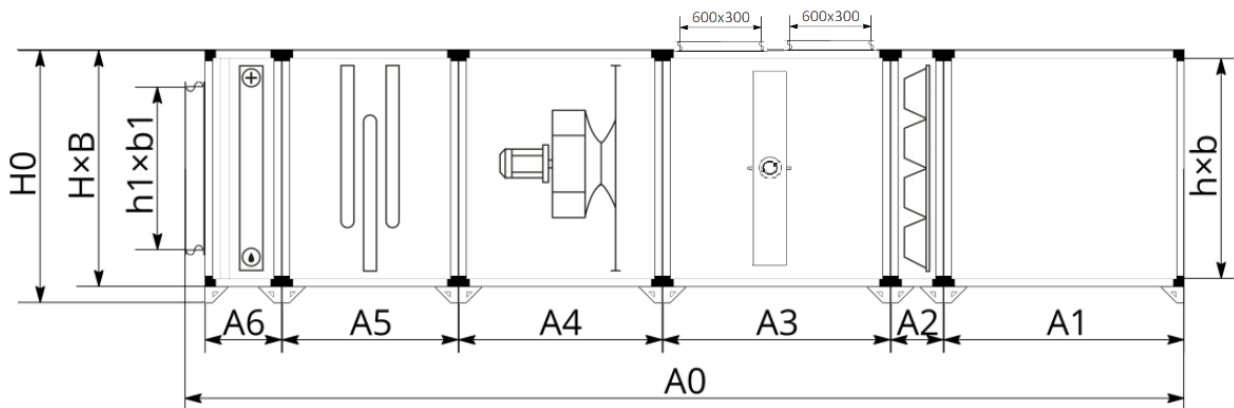


**WHEIL®**  
СДЕЛАНО В РОССИИ

Номер запроса: НПТ\_111442  
 Код агрегата: P1 основная v1  
 Объект: Ледовый дворец  
 Адрес: Мурманская обл., г. Полярные зори, ул. Строителей 9  
 Дата расчёта: 12.10.2020  
 Координатор: Шарипова Альфия Растемовна a.sharipova@npt-c.ru  
 a.sharipova@npt-c.ru  
 Инженер: Игнатов Владимир Владимирович v.ignatov@npt-c.ru  
 Менеджер: Шамонин Кирилл Дмитриевич, manager3@ventorg.pro;  
 Кальдина Наталья Игоревна n.kaldina@npt-c.ru

Установка WHEIL Polaris 50 30 L NS / 111442 / P1 основная v1

Поставка на объект: В модулях



A1	A2	A3	A4	A5	A6	B	H	b	b1
1500	330	1420	1270	1100	480	1500	1475	1400	1200

h	h1	A0	H0
1375	1018	6225	1575

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	L [MN.P100P0]	1500	1500	1575	174	Модуль
M02	L [EF.5]	1500	330	1575	59	Модуль
M03	L [MN.110020][SC.RD]	1500	1420	1575	461	Модуль
M04	L [FR.C63.055D4]	1500	1270	1575	303	Модуль
M05	[SP.10]	1500	1100	1575	190	Модуль
M06	L [HW.21-P.1] G.1	1500	480	1575	189	Модуль
Общий вес:					1276	

#### Акустические данные установки

Уровень звуковой мощности, А-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Приток. На входе установки, Lw5a, dB(A)	36.3	46.4	67.6	70.8	75.5	77.1	77.2	70.8	82.3

Приток. На выходе установки, Lwба, dB(A)	39.7	46.4	64.0	62.3	52.5	50.5	58.2	38.8	67.2
К окружению, Lwa, dB(A)	19.7	30.4	44.0	50.3	53.5	56.5	49.2	29.8	59.5

\* В случае нескольких режимов работы вентилятора данные приведены для максимального режима

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Режим	Общий
<b>Приток</b>	
Параметры сети. Расход / Напор	15000 / 500
<b>Сторона обслуживания</b>	Левая
<b>Секция поворотная/разделение потока</b>	
Наименование	MN.P100P0
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	15000
Падение давления на клапане, Па	8.4
<b>Карманные фильтры EU5</b>	
Наименование	EF.5
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	15000
Скорость воздуха в фильтр-материале, м/с	0.75
Скорость воздуха в сечении фильтра, м/с	4.48
Расчетное сопротивление фильтра, Па	173.6
Начальное/конечное сопротивление фильтра, Па	47.3/300
Количество вставок, шт	2
Вес, кг	59
<b>Секция поворотная/разделение потока</b>	
Наименование	MN.110020
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	15000
Падение давления на клапане, Па	8.4
<b>Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием</b>	
Наименование	FR.C63.055D2NS
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	15000
Свободный напор, Па	500
Падение давления в установке, Па	266
Требуемое давление, Па	766
Вентилятор	C63.
Направление лопаток	назад
Количество вентиляторов, шт	1
Скорость вращения, об/мин	1463
КПД вентилятора, %	80
Мощность на валу, кВт	4.38
Электродвигатель	075D2DIN
Напряжение питания, В	3ph / 50 Гц / 380
Электродвигатель. Номинальная мощность, кВт	7.5
Электродвигатель. Мощность на рабочей частоте, кВт	7.5
Электродвигатель запас мощности, %	71
Электродвигатель скорость вращения, об/мин	1445
Электродвигатель номинальный ток, А	15.4
Электродвигатель КПД, %	85.6
Вид передачи	Прямой привод
Мах скорость вращения для пары колесо/двигатель, об/мин.	2671
Частотное регулирование	ИСПОЛЬЗОВАТЬ
Рабочая частота ЧП, Гц	25.6
Максимальная частота ЧП, Гц	47
Количество регуляторов, шт	1
Потребляемая мощность, кВт	5.2

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	67.9	65.5	79.6	83.5	82.5	81.3	80.0	71.9	88.8
Lw на всасывание, dB	62.5	62.5	76.2	74.0	75.5	75.9	76.0	71.9	83.0
Lw к окружению, dB	45.9	46.5	52.6	53.5	53.5	55.3	48.0	30.9	60.5

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	41.7	49.4	71.0	80.3	82.5	82.5	81.2	70.8	87.9
LwA на всасывание, dB(A)	36.3	46.4	67.6	70.8	75.5	77.1	77.2	70.8	82.3
LwA к окружению, dB(A)	19.7	30.4	44.0	50.3	53.5	56.5	49.2	29.8	59.5

Вес, кг 303

### Шумоглушитель

Наименование	SP.10
Длина пластины	1000
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /час	15000
Падение давления, Па	10.8

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	67.9	65.5	79.6	83.5	82.5	81.3	80.0	71.9	88.8
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	65.9	62.5	72.6	65.5	52.5	49.3	57.0	39.9	74.5

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	41.7	49.4	71.0	80.3	82.5	82.5	81.2	70.8	87.9
LwA на выходе, dB(A)	39.7	46.4	64.0	62.3	52.5	50.5	58.2	38.8	67.2

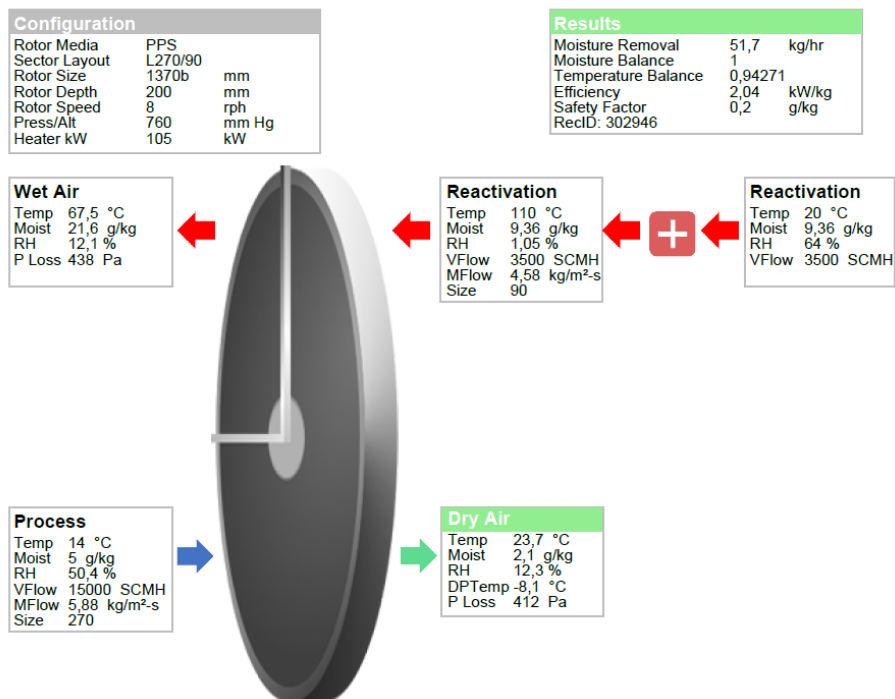
Вес 190

### Нагреватель водяной

Наименование	NW.21
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение по воде	2"
Количество ступеней нагрева, шт	1
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	15000
Температура на входе, °C	14.0
Влажность на входе, %	45.0
Влагосодержание на входе, г/кг	4.48
Температура на выходе, °C	35.0
Максимальная температура на выходе, °C	44.6
Влажность на выходе, %	12.7
Влагосодержание на выходе, г/кг	4.48
Мощность батареи максимальная, кВт	155.4
Мощность батареи в рабочей точке, кВт	106.7
Запас мощности, %	45.7
Скорость воздуха в ТУ, м/с	3.3
Падение давления в режиме, Па	64.5
Тип теплоносителя	Вода
Процент гликоля	
Температура прямой воды, °C	90.0
Температура обратной воды, °C	70.0
Расход теплоносителя при Qmax, м <sup>3</sup> /ч	6.86
Гидравлическое сопротивление при Qmax, кПа	17.92
Расход теплоносителя в рабочей точке, м <sup>3</sup> /ч	2.20
Гидравлическое сопротивление в рабочей точке, кПа	2.33
Температура обратной воды при расходе на рабочей точке, °C	46.6
Внутренний объём батареи, л	12.09

Вес, кг	127
<b>Торцевая панель</b>	
Наименование	
Присоединение, мм	(ширина 1200 x высота 1018)
Вес, кг	62
<b>Гибкая вставка</b>	
Наименование	G.1
Присоединение, мм	(ширина 1200 x высота 1018 x шина 30)
Вес, кг	7

- Все элементы канального оборудования, имеющие сторону обслуживания, поставляются в "правостороннем" исполнении (сторона обслуживания справа по ходу движения воздуха). В случае необходимости, сторона обслуживания каждого подобного элемента может быть изменена на "левостороннее" исполнение согласно инструкции - непосредственно на объекте исполнителем монтажных работ.
- Модули, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, изготавливаются и отгружаются в узлах с комплектом необходимых для сборки на объекте деталей.
- Изготовление модулей, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, в собранном виде должна отдельно прописываться в договоре, а также в подписанных технических листах.
- Элементы, которые всегда поставляются отдельно от модулей установки:
  - защитная крыша от осадков;
  - модули крышного выброса /АО.1 и /АО.2;
  - газовая горелка;
  - газовая рампа;
- Расширительный бак для узла обвязки гликолевого рекуператора не присоединен к узлу, присоединение осуществляется на объекте.
- С типоразмера 050 / 07 горизонтальные пластинчатые рекуператоры состоят из 2-х корпусов, в которые необходимо установить вставку рекуператора (входит в комплект) и стянуть с помощью межсекционных стяжек (входят в комплект). До 035 / 05 горизонтальный пластинчатый рекуператор изготавливается и отгружается единым модулем.
- Для разомкнутых холодильных контуров фреон и дополнительное масло не входят в комплект поставки.
- Оперение для монтажных стаканов не устанавливается на заводе-изготовителе и поставляется в виде отдельных деталей в количестве 4 шт. для плоской кровли и 2 шт. для скатной.
- Данные по звуковой мощности приводятся для максимального режима.
- Данные по встроенному ротору осушителю





!!! ДАННЫЙ ТЕХЛИСТ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ СОГЛАСОВАНИЯ ПРИ ЗАПУСКЕ В ПРОИЗВОДСТВО !!!

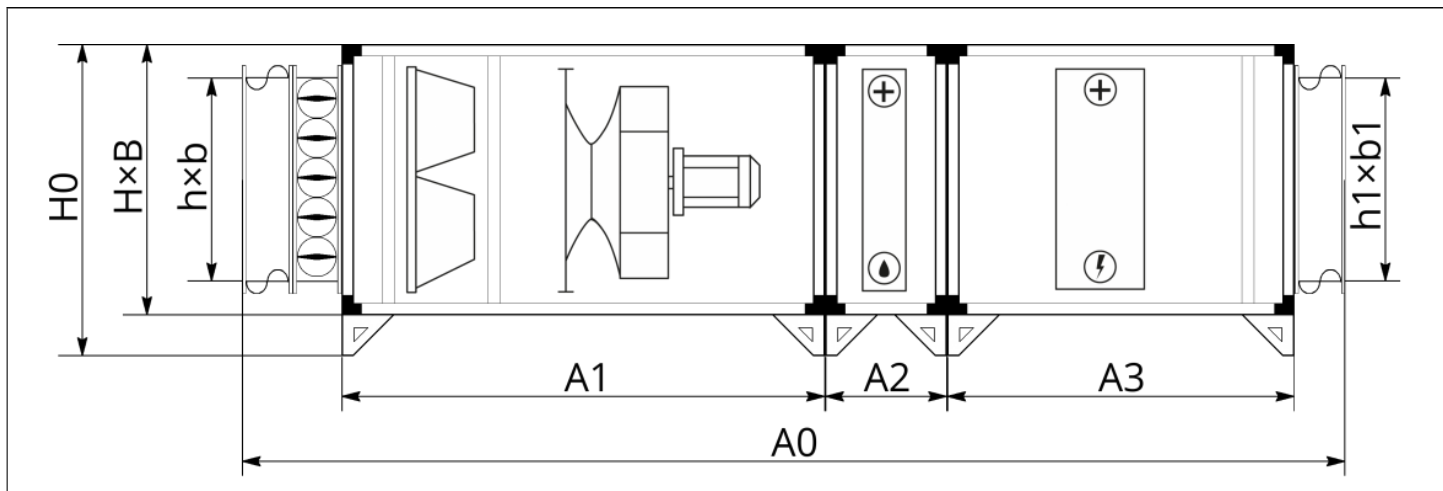


**WHEEL®**  
СДЕЛАНО В РОССИИ

Номер запроса: НПТ\_111442  
Код агрегата: P1 догрев v1  
Объект: Ледовый дворец  
Адрес: Мурманская обл., г. Полярные зори, ул. Строителей 9  
Дата расчёта: 08.10.2020  
Координатор: Шарипова Альфия Растемовна a.sharipova@npt-c.ru  
a.sharipova@npt-c.ru  
Инженер: Игнатов Владимир Владимирович v.ignatov@npt-c.ru  
Менеджер: Шамонин Кирилл Дмитриевич, manager3@ventorg.pro; Кальдина Наталья Игоревна n.kaldina@npt-c.ru

Установка WHEEL Polaris 30 09 R / 111442 / П1 догрев v1

Поставка на объект: В модулях



A1	A2	A3	B	H	b	b1	h	h1	A0
1190	300	855	1180	665	900	900	500	500	2715

H0
765

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	G.1 V.1 R [P.1-EF.5-FR.C35.015D2]	1180	1190	765	215	Модуль
M02	R [HW.4]	1180	300	765	83	Модуль
M03	R [HE.4.0.70.C-P.1] G.1	1180	855	765	180	Модуль
Общий вес:					478	

**Акустические данные установки**

Уровень звуковой мощности, А-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Приток. На входе установки, Lw5a, dB(A)	39.4	29.7	49.0	61.9	62.7	66.1	62.9	58.2	70.1

Приток. На выходе установки, Lwба, dB(A)	43.2	39.3	52.9	68.0	73.0	71.0	68.6	59.8	76.8
К окружению, Lwa, dB(A)	24.2	24.3	33.9	44.0	48.0	47.0	40.6	27.8	51.9

\* В случае нескольких режимов работы вентилятора данные приведены для максимального режима

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Режим	Общий
<b>Приток</b>	
Параметры сети. Расход / Напор	3500 / 300
<b>Сторона обслуживания</b>	Правая
<b>Гибкая вставка</b>	
Наименование	G.1
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500 x шина 30)
Вес, кг	5
<b>Клапан воздушный</b>	
Наименование	V.1
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	3500
Скорость воздуха в клапане, м/с	2.2
Падение давления на клапане, Па	3.8
Количество осей под привод, шт	1
Требуемый крутящий момент на каждую ось, Нм	3
Предустановленный привод	
Вес, кг	17
<b>Торцевая панель</b>	
Наименование	
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500)
Вес, кг	24
<b>Карманные фильтры EU5</b>	
Наименование	EF.5
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	3500
Скорость воздуха в фильтр-материале, м/с	0.52
Скорость воздуха в сечении фильтра, м/с	1.54
Расчетное сопротивление фильтра, Па	161.3
Начальное/конечное сопротивление фильтра, Па	22.7/300
Количество вставок, шт	1
Вес, кг	41
<b>Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием</b>	
Наименование	FR.C35.015D2
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	3500
Свободный напор, Па	300
Падение давления в установке, Па	246
Требуемое давление, Па	546
Вентилятор	C35.
Направление лопаток	назад
Количество вентиляторов, шт	1
Скорость вращения, об/мин	2096
КПД вентилятора, %	80
Мощность на валу, кВт	0.72
Электродвигатель	015D2
Напряжение питания, В	3ph / 50 Гц / 230/380
Электродвигатель. Номинальная мощность, кВт	1.5
Электродвигатель. Мощность на рабочей частоте, кВт	1.08
Электродвигатель запас мощности, %	51
Электродвигатель скорость вращения, об/мин	2820
Электродвигатель номинальный ток, А	3.31
Электродвигатель КПД, %	79.1
Вид передачи	Прямой привод
Мах скорость вращения для пары колесо/двигатель, об/мин.	2650
Частотное регулирование	ИСПОЛЬЗОВАТЬ
Рабочая частота ЧП, Гц	37.2
Максимальная частота ЧП, Гц	47
Количество регуляторов, шт	1
Потребляемая мощность, кВт	0.9

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	69.4	55.4	61.5	71.2	73.0	69.8	67.4	60.9	77.8
Lw на всасывание, dB	65.6	45.8	57.6	65.1	62.7	64.9	61.7	59.3	71.7
Lw к окружению, dB	50.4	40.4	42.5	47.2	48.0	45.8	39.4	28.9	54.8

Уровень звуковой мощности, A-взвешенный	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	43.2	39.3	52.9	68.0	73.0	71.0	68.6	59.8	76.8
LwA на всасывание, dB(A)	39.4	29.7	49.0	61.9	62.7	66.1	62.9	58.2	70.1
LwA к окружению, dB(A)	24.2	24.3	33.9	44.0	48.0	47.0	40.6	27.8	51.9

Вес, кг 150

### Нагреватель водяной

Наименование	HW.4
Покрытие	Стандарт
Сторона подвода	Со стороны обслуживания
Подсоединение по воде	1"
Количество ступеней нагрева, шт	1
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	3500
Температура на входе, °C	20.0
Влажность на входе, %	64.0
Влагосодержание на входе, г/кг	9.2
Температура на выходе, °C	54.1
Максимальная температура на выходе, °C	54.1
Влажность на выходе, %	9.1
Влагосодержание на выходе, г/кг	9.2
Мощность батареи максимальная, кВт	40.2
Мощность батареи в рабочей точке, кВт	40.2
Запас мощности, %	0
Скорость воздуха в ТО, м/с	1.9
Падение давления в режиме, Па	45.1
Тип теплоносителя	Вода
Процент гликоля	
Температура прямой воды, °C	70.0
Температура обратной воды, °C	55.0
Расход теплоносителя при Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	-
Гидравлическое сопротивление при Q <sub>max</sub> , кПа	-
Расход теплоносителя в рабочей точке, м <sup>3</sup> /ч	2.38
Гидравлическое сопротивление в рабочей точке, кПа	12.7
Температура обратной воды при расходе на рабочей точке, °C	55.0
Внутренний объем батареи, л	6.30
Вес, кг	83

### Нагреватель электрический

Наименование	HE.4.0.70.C
ШИМ	НЕТ
Количество ступеней, шт	4
Мощность ступени, кВт	17.4
Установленная мощность нагревателя, кВт	69.6
Напряжение и фазность сети	3 / 380
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	3500
Температура на входе, °C	45.0
Влажность на входе, %	5.0
Влагосодержание на входе, г/кг	3.0
Температура на выходе, °C	100.0
Влажность на выходе, %	0.4
Влагосодержание на выходе, г/кг	3.0
Потребляемая мощность, кВт	64.1
Скорость воздуха в ТО, м/с	1.9

Падение давления в режиме, Па	35.7
Вес, кг	156
<b>Торцевая панель</b>	
Наименование	
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500)
Вес, кг	24
<b>Гибкая вставка</b>	
Наименование	G.1
Присоединение, мм	(ширина 900 x высота 500 x шина 30)
Вес, кг	5

1. Все элементы канального оборудования, имеющие сторону обслуживания, поставляются в "правостороннем" исполнении (сторона обслуживания справа по ходу движения воздуха). В случае необходимости, сторона обслуживания каждого подобного элемента может быть изменена на "левостороннее" исполнение согласно инструкции - непосредственно на объекте исполнителем монтажных работ.
2. Модули, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, изготавливаются и отгружаются в узлах с комплектом необходимых для сборки на объекте деталей.
3. Изготовление модулей, высота которых с учетом рамы основания превышает 2500 мм, в собранном виде должна отдельно прописываться в договоре, а также в подписанных технических листах.
4. Элементы, которые всегда поставляются отдельно от модулей установки:
  - 4.1. защитная крыша от осадков;
  - 4.2. модули крышного выброса /АО.1 и /АО.2;
  - 4.3. газовая горелка;
  - 4.4. газовая рампа;
5. Расширительный бак для узла обвязки гликолевого рекуператора не присоединен к узлу, присоединение осуществляется на объекте.
6. С типоразмера 050 / 07 горизонтальные пластинчатые рекуператоры состоят из 2-х корпусов, в которые необходимо установить вставку рекуператора (входит в комплект) и стянуть с помощью межсекционных стяжек (входят в комплект). До 035 / 05 горизонтальный пластинчатый рекуператор изготавливается и отгружается единым модулем.
7. Для разомкнутых холодильных контуров фреон и дополнительное масло не входят в комплект поставки.
8. Оперение для монтажных стаканов не устанавливается на заводе-изготовителе и поставляется в виде отдельных деталей в количестве 4 шт. для плоской кровли и 2 шт. для скатной.
9. Данные по звуковой мощности приводятся для максимального режима.

вентиляционное  
оборудование



**венторг**  
www.ventorg.pro

Общество с ограниченной ответственностью «Венторг»  
454091, г. Челябинск, ул. Красноармейская, д. 91  
Тел/факс: +7 (351) 242-04-35  
[www.ventorg.pro](http://www.ventorg.pro)  
[info@ventorg.pro](mailto:info@ventorg.pro)

ИНН: 7453233101 КПП: 745301001  
р/с 40702810890380001701  
в ПАО «ЧЕЛЯБИНВЕСТБАНК»  
г. Челябинск к/с 30101810400000000779  
БИК 047501779 ОГРН: 1117453007143

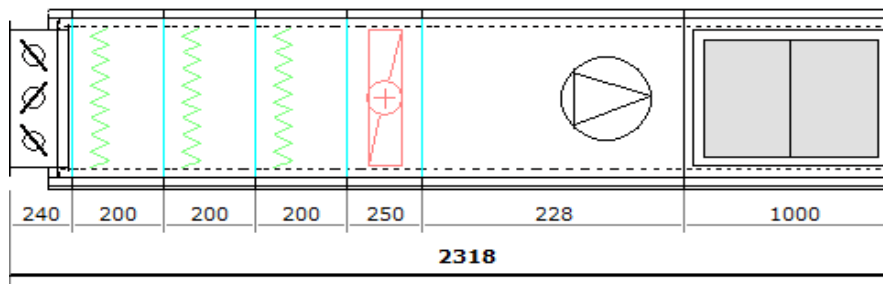
Поставщик: **Общество с ограниченной ответственностью "Венторг" , ИНН 7453233101, КПП 745301001, 454091, Челябинская область, г.Челябинск, ул.Красноармейская, дом № 91, тел.: (351)266-50-53, 266-50-54**

Грузоотправитель: **Общество с ограниченной ответственностью "Венторг" , ИНН 7453233101, КПП 745301001, 454091, Челябинская область, г.Челябинск, ул.Красноармейская, дом № 91, тел.: (351)266-50-53, 266-50-54**

Покупатель:

Грузополучатель:

### Канальная группа ПЗ 315 (L=272 куб. м/ч, P=175 Па)



#### Регулирующая заслонка VKDR-ф315 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:  
Возвратная пружина:  
Тип управления:  
Концевые выключатели:  
Мощность привода:  
Падение давления:

220 В  
есть  
откр/закр  
есть  
7 ВА  
1 Па

#### Фильтр плоский VKFR ф315

Тип: ячейковый  
Класс очистки: EU3  
Марка фильтра:  
Скорость воздуха:  
Начальное падение давления:  
Расчетное падение давления (запылённость 50%):  
Конечное падение давления:

ФВП  
1 м/с  
21 Па  
135 Па  
250 Па

**Фильтр карманный**

Тип: карманный	
Класс очистки: 7	
Марка фильтра:	ФВП
Скорость воздуха:	1 м/с
Начальное падение давления:	21 Па
Расчетное падение давления (запылённость 50%):	135 Па
Конечное падение давления:	250 Па

**Фильтр карманный**

Тип: карманный	
Класс очистки: 9	
Марка фильтра:	ФВП
Скорость воздуха:	1 м/с
Начальное падение давления:	21 Па
Расчетное падение давления (запылённость 50%):	135 Па
Конечное падение давления:	250 Па

**Воздухонагреватель водяной VKHR-W ф315**

VKH-W 315/3

Рабочий расход воздуха:	272,0 м3/ч
Температура воздуха на входе:	-30,0 С
Относительная влажность воздуха на входе:	90,0 %
Скорость воздуха:	0,84 м/с
Падение давления:	4 Па
<b>Параметры нагревателя в максимальном режиме:</b>	
Максимальная температура воздуха на выходе:	51,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	0,4 %
Температура теплоносителя:	90,0/70,0 С
Расход теплоносителя:	0,32 м3/ч
Скорость теплоносителя:	0,44 м/с
Падение давления по теплоносителю:	4 кПа
Кoeffициент теплопередачи:	22 Вт/м2С
Мощность воздухонагревателя:	7,4 кВт
<b>Параметры при поддержании заданной температуры выходящего воздуха:</b>	
Температура воздуха заданная на выходе:	20,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	2,0 %
Температура теплоносителя:	43,7/23,7 С
Расход теплоносителя:	0,32 м3/ч
Скорость теплоносителя:	0,44 м/с
Падение давления по теплоносителю:	4 кПа
Кoeffициент теплопередачи:	22 Вт/м2С
Мощность воздухонагревателя:	4,6 кВт
Кoeffициент запаса:	62,0 %
<b>Геометрические параметры теплообменника:</b>	
Площадь поверхности теплообмена:	6,3 м2
Количество рядов:	3 шт

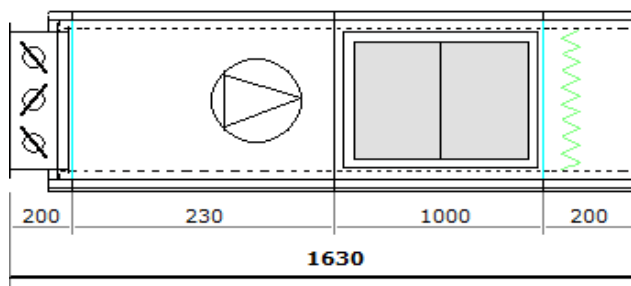
**Вентилятор канальный VKVR ф315**

Производительность:	272 м3/ч
Давление сети:	175 Па
Полное давление вентилятора:	588 Па
Номинальная мощность двигателя:	0,25 кВт
Частота вращения вентилятора:	2500 1/мин
Тип вентблока:	назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

**Шумоглушитель**

Длина:	900 мм
Падение давления:	3 Па

## Канальная группа В3 160 (L=268 куб. м/ч, P=170 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф160 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:

220 В

Возвратная пружина:

есть

Тип управления:

откр/закр

Концевые выключатели:

есть

Мощность привода:

7 ВА

Падение давления:

3 Па

### Вентилятор канальный VKVR ф160

Производительность:

268 м<sup>3</sup>/ч

Давление сети:

170 Па

Полное давление вентилятора:

361 Па

Номинальная мощность двигателя:

0,15 кВт

Частота вращения вентилятора:

2500 1/мин

Тип вентблока:

назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

### Шумоглушитель

Длина:

900 мм

Падение давления:

23 Па

### Фильтр плоский VKFR ф160

Тип: ячейковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

ФВП

Скорость воздуха:

4 м/с

Начальное падение давления:

81 Па

Расчетное падение давления (запылённость 50%):

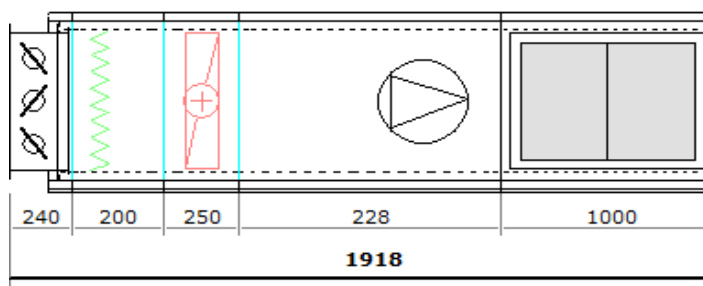
165 Па

Конечное падение давления:

250 Па



## Канальная группа П4 315 (L=900 куб. м/ч, P=170 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф315 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:

Возвратная пружина:

Тип управления:

Концевые выключатели:

Мощность привода:

Падение давления:

220 В  
есть  
откр/закр  
есть  
7 ВА  
2 Па

### Фильтр плоский VKFR ф315

Тип: ячеичковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

Скорость воздуха:

Начальное падение давления:

Расчетное падение давления (запылённость 50%):

Конечное падение давления:

ФВП  
3 м/с  
70 Па  
160 Па  
250 Па

### Воздуонагреватель водяной VKHR-W ф315

Рабочий расход воздуха:

Температура воздуха на входе:

Относительная влажность воздуха на входе:

Скорость воздуха:

Падение давления:

VKH-W 315/3  
900,0 м<sup>3</sup>/ч  
-30,0 С  
90,0 %  
2,78 м/с  
43 Па

#### **Параметры нагревателя в максимальном режиме:**

Максимальная температура воздуха на выходе:

Относительная влажность воздуха на выходе:

Температура теплоносителя:

Расход теплоносителя:

Скорость теплоносителя:

Падение давления по теплоносителю:

Коэффициент теплопередачи:

Мощность воздунонагревателя:

30,0 С  
1,1 %  
90,0/70,0 С  
0,78 м<sup>3</sup>/ч  
1,08 м/с  
13 кПа  
40 Вт/м<sup>2</sup>С  
18,1 кВт

**Параметры при поддержании заданной температуры выходящего воздуха:**

Температура воздуха заданная на выходе:	16,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	2,5 %
Температура теплоносителя:	55,9/35,9 С
Расход теплоносителя:	0,78 м3/ч
Скорость теплоносителя:	1,08 м/с
Падение давления по теплоносителю:	13 кПа
Коэффициент теплопередачи:	40 Вт/м2С
Мощность воздушонагревателя:	13,9 кВт
Коэффициент запаса:	30,4 %

**Геометрические параметры теплообменника:**

Площадь поверхности теплообмена:	6,3 м2
Количество рядов:	3 шт

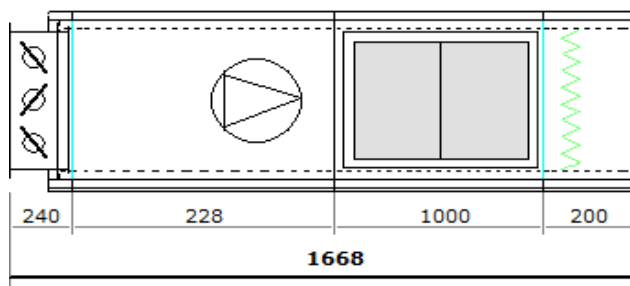
**Вентилятор канальный VKVR ф315**

Производительность:	900 м3/ч
Давление сети:	170 Па
Полное давление вентилятора:	393 Па
Номинальная мощность двигателя:	0,25 кВт
Частота вращения вентилятора:	2500 1/мин
Тип вентблока:	назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

**Шумоглушитель**

Длина:	900 мм
Падение давления:	18 Па

## Канальная группа В4 315 (L=1000 куб. м/ч, P=170 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф315 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:

220 В

Возвратная пружина:

есть

Тип управления:

откр/закр

Концевые выключатели:

есть

Мощность привода:

7 ВА

Падение давления:

3 Па

### Вентилятор канальный VKVR ф315

Производительность:

1000 м<sup>3</sup>/ч

Давление сети:

170 Па

Полное давление вентилятора:

359 Па

Номинальная мощность двигателя:

0,25 кВт

Частота вращения вентилятора:

2500 1/мин

Тип вентблока:

назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

### Шумоглушитель

Длина:

900 мм

Падение давления:

22 Па

### Фильтр плоский VKFR ф315

Тип: ячейковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

ФВП

Скорость воздуха:

4 м/с

Начальное падение давления:

78 Па

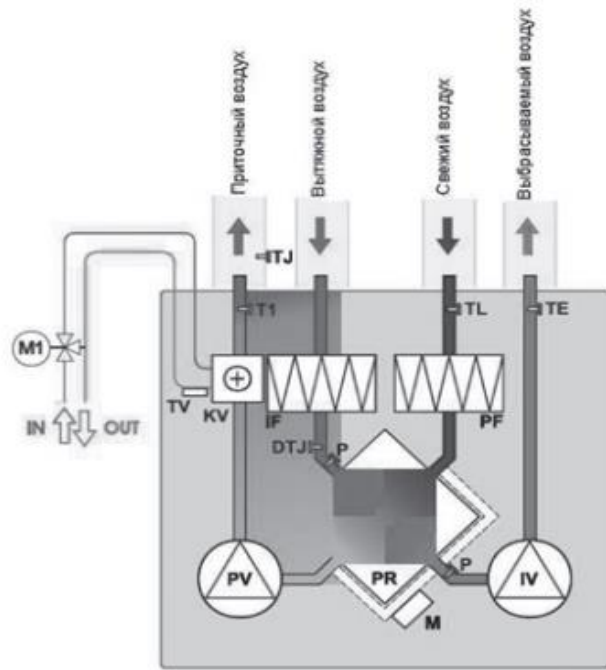
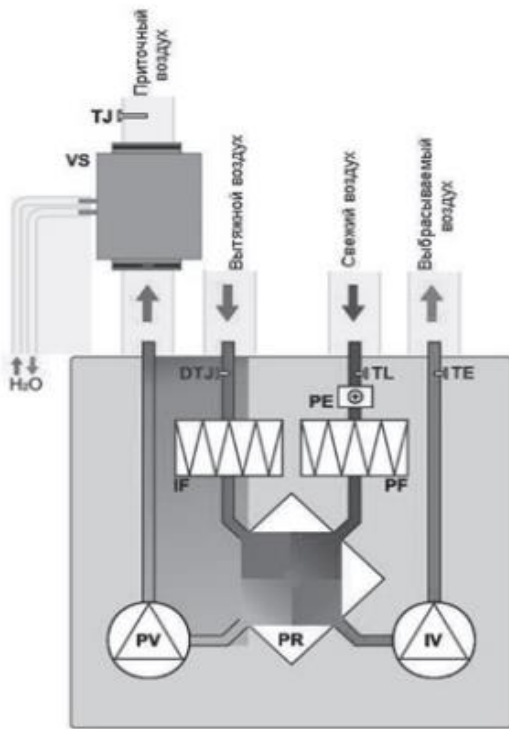
Расчетное падение давления (запылённость 50%):

164 Па

Конечное падение давления:

250 Па

## Установка ПВ5

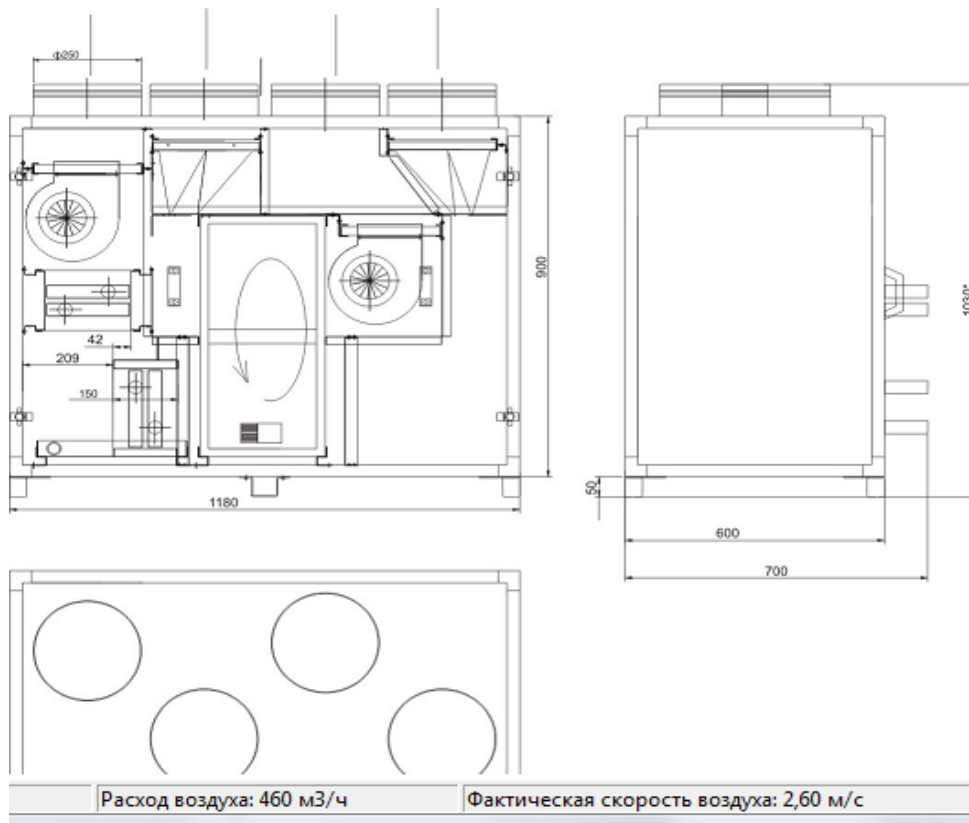


Расход приточного воздуха:	1181 м3/ч
Расход вытяжного воздуха:	1181 м3/ч
Свободное давление приточного воздуха:	170 Па
Свободное давление вытяжного воздуха:	170 Па
Мощность двигателя:	0.29*2 кВт
Фильтр кассетный	EU5

### R Пластинчатый рекуператор

Расход приточного воздуха:	1181 м3/ч
Расход вытяжного воздуха:	1181 м3/ч
Температура приточного воздуха на входе:	-30,0 С
Температура приточного воздуха на выходе:	14,3 С
Температура вытяжного воздуха на входе:	20,0 С
Температура вытяжного воздуха на выходе:	-13,2 С
Относительная влажность вытяжного воздуха на входе:	40 %
Относительная влажность вытяжного воздуха на выходе:	-200 %
Теплопередача при конденсации на притоке:	18 кВт
КПД на притоке:	88 %

## Установка ПБ6 VKJet



Расход приточного воздуха:	891 м3/ч
Расход вытяжного воздуха:	891 м3/ч
Свободное давление приточного воздуха:	190 Па
Свободное давление вытяжного воздуха:	190 Па
Мощность двигателя:	0.355 x 4 кВт
Фильтр кассетный	EU4

### Rr Роторный рекуператор

Расход приточного воздуха:	891 м3/ч
Расход вытяжного воздуха:	891 м3/ч
Температура приточного воздуха на входе:	-30,0 С
Температура приточного воздуха на выходе:	6,6 С
Относительная влажность приточного воздуха на входе:	90 %
Относительная влажность приточного воздуха на выходе:	56 %
Температура вытяжного воздуха на входе:	19,0 С
Температура вытяжного воздуха на выходе:	-14,5 С
Относительная влажность вытяжного воздуха на входе:	40 %
Относительная влажность вытяжного воздуха на выходе:	95 %
Явная теплота на притоке:	11 кВт
КПД по теплоте на притоке:	75 %
Диаметр ротора:	540 мм

**Н1 Нагреватель водяной**

Рабочий расход воздуха:	891,0 м <sup>3</sup> /ч
Температура воздуха на входе:	6,6 С
Относительная влажность воздуха на входе:	90,0 %
Скорость воздуха:	3,09 м/с

**Параметры нагревателя в максимальном режиме:**

Максимальная температура воздуха на выходе:	32,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	18,5 %
Температура теплоносителя:	90,0/70,0 С
Расход теплоносителя:	0,33 м <sup>3</sup> /ч
Скорость теплоносителя:	0,90 м/с
Падение давления по теплоносителю:	6 кПа
Кэффициент теплопередачи:	51 Вт/м <sup>2</sup> С
Мощность воздухонагревателя:	7,6 кВт

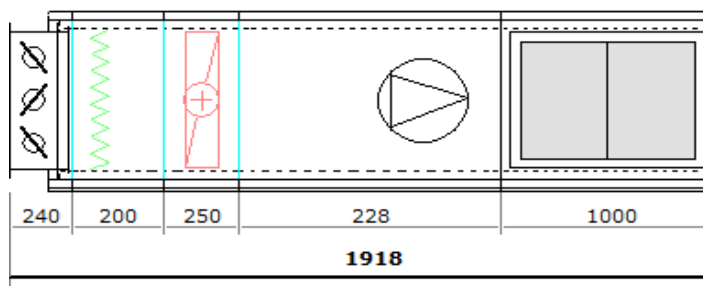
**Параметры при поддержании заданной температуры выходящего воздуха:**

Температура воздуха заданная на выходе:	19,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	40,0 %
Температура теплоносителя:	44,0/24,0 С
Расход теплоносителя:	0,33 м <sup>3</sup> /ч
Скорость теплоносителя:	0,90 м/с
Падение давления по теплоносителю:	6 кПа
Кэффициент теплопередачи:	51 Вт/м <sup>2</sup> С
Мощность воздухонагревателя:	3,7 кВт
Кэффициент запаса:	104,8 %

**Геометрические параметры теплообменника:**

Площадь поверхности теплообмена:	2,6 м <sup>2</sup>
Количество рядов:	2 шт

## Канальная группа П7 315 (L=978 куб. м/ч, P=180 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф315 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:  
Возвратная пружина:  
Тип управления:  
Концевые выключатели:  
Мощность привода:  
Падение давления:

220 В  
есть  
откр/закр  
есть  
7 ВА  
2 Па

### Фильтр плоский VKFR ф315

Тип: ячейковый  
Класс очистки: EU3  
Марка фильтра:  
Скорость воздуха:  
Начальное падение давления:  
Расчетное падение давления (запылённость 50%):  
Конечное падение давления:

ФВП  
3 м/с  
76 Па  
163 Па  
250 Па

### Воздуонагреватель водяной VKHR-W ф315

Рабочий расход воздуха:  
Температура воздуха на входе:  
Относительная влажность воздуха на входе:  
Скорость воздуха:  
Падение давления:

VKHR-W 315/3  
978,0 м3/ч  
-30,0 С  
90,0 %  
3,02 м/с  
51 Па

#### **Параметры нагревателя в максимальном режиме:**

Максимальная температура воздуха на выходе:  
Относительная влажность воздуха на выходе:  
Температура теплоносителя:  
Расход теплоносителя:  
Скорость теплоносителя:  
Падение давления по теплоносителю:  
Коэффициент теплопередачи:  
Мощность воздунонагревателя:

29,0 С  
1,1 %  
90,0/70,0 С  
0,83 м3/ч  
1,15 м/с  
14 кПа  
41 Вт/м2С  
19,3 кВт

**Параметры при поддержании заданной температуры выходящего воздуха:**

Температура воздуха заданная на выходе:	25,0 С
Относительная влажность воздуха на выходе:	1,4 %
Температура теплоносителя:	80,4/60,4 С
Расход теплоносителя:	0,83 м3/ч
Скорость теплоносителя:	1,15 м/с
Падение давления по теплоносителю:	14 кПа
Коэффициент теплопередачи:	41 Вт/м2С
Мощность воздухонагревателя:	18,0 кВт
Коэффициент запаса:	7,3 %

**Геометрические параметры теплообменника:**

Площадь поверхности теплообмена:	6,3 м2
Количество рядов:	3 шт

**Вентилятор канальный VKVR ф315**

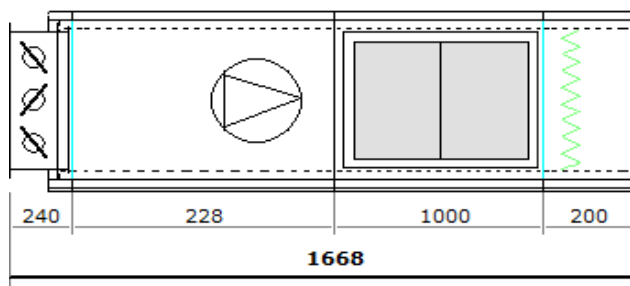
Производительность:	978 м3/ч
Давление сети:	180 Па
Полное давление вентилятора:	417 Па
Номинальная мощность двигателя:	0,25 кВт
Частота вращения вентилятора:	2500 1/мин
Тип вентблока:	назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

**Шумоглушитель**

Длина:	900 мм
Падение давления:	21 Па



## Канальная группа В7 315 (L=1040 куб. м/ч, P=190 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф315 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:

220 В

Возвратная пружина:

есть

Тип управления:

откр/закр

Концевые выключатели:

есть

Мощность привода:

7 ВА

Падение давления:

3 Па

### Вентилятор канальный VKVR ф315

Производительность:

1040 м<sup>3</sup>/ч

Давление сети:

190 Па

Полное давление вентилятора:

381 Па

Номинальная мощность двигателя:

0,25 кВт

Частота вращения вентилятора:

2500 1/мин

Тип вентблока:

назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

### Шумоглушитель

Длина:

900 мм

Падение давления:

23 Па

### Фильтр плоский VKFR ф315

Тип: ячейковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

ФВП

Скорость воздуха:

4 м/с

Начальное падение давления:

81 Па

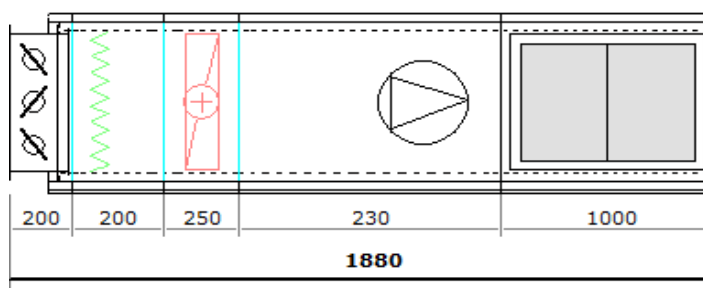
Расчетное падение давления (запылённость 50%):

165 Па

Конечное падение давления:

250 Па

## Канальная группа П8 160 (L=298 куб. м/ч, P=140 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф160 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:  
 Возвратная пружина:  
 Тип управления:  
 Концевые выключатели:  
 Мощность привода:  
 Падение давления:

220 В  
 есть  
 откр/закр  
 есть  
 7 ВА  
 4 Па

### Фильтр плоский VKFR ф160

Тип: ячейковый  
 Класс очистки: EU3  
 Марка фильтра:  
 Скорость воздуха:  
 Начальное падение давления:  
 Расчетное падение давления (запылённость 50%):  
 Конечное падение давления:

ФВП  
 4 м/с  
 90 Па  
 170 Па  
 250 Па

### Воздуонагреватель водяной VKHR-W ф160

Рабочий расход воздуха:  
 Температура воздуха на входе:  
 Относительная влажность воздуха на входе:  
 Скорость воздуха:  
 Падение давления:

VKH-W 160/3  
 298,0 м<sup>3</sup>/ч  
 -30,0 С  
 90,0 %  
 2,07 м/с  
 20 Па

#### Параметры нагревателя в максимальном режиме:

Максимальная температура воздуха на выходе:  
 Относительная влажность воздуха на выходе:  
 Температура теплоносителя:  
 Расход теплоносителя:  
 Скорость теплоносителя:  
 Падение давления по теплоносителю:  
 Коэффициент теплопередачи:  
 Мощность воздунонагревателя:

25,0 С  
 1,4 %  
 90,0/70,0 С  
 0,24 м<sup>3</sup>/ч  
 0,65 м/с  
 4 кПа  
 32 Вт/м<sup>2</sup>С  
 5,5 кВт

#### Геометрические параметры теплообменника:

Площадь поверхности теплообмена:  
 Количество рядов:

2,2 м<sup>2</sup>  
 3 шт

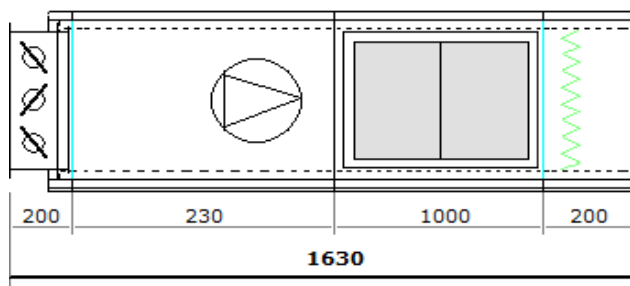
**Вентилятор канальный VKVR ф160**

Производительность:	298 м3/ч
Давление сети:	140 Па
Полное давление вентилятора:	363 Па
Номинальная мощность двигателя:	0,15 кВт
Частота вращения вентилятора:	2500 1/мин
Тип вентблока:	назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

**Шумоглушитель**

Длина:	900 мм
Падение давления:	29 Па

## Канальная группа В8 160 (L=360 куб. м/ч, P=120 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф160 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:

220 В

Возвратная пружина:

есть

Тип управления:

откр/закр

Концевые выключатели:

есть

Мощность привода:

7 ВА

Падение давления:

6 Па

### Вентилятор канальный VKVR ф160

Производительность:

360 м<sup>3</sup>/ч

Давление сети:

120 Па

Полное давление вентилятора:

346 Па

Номинальная мощность двигателя:

0,15 кВт

Частота вращения вентилятора:

2500 1/мин

Тип вентблока:

назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

### Шумоглушитель

Длина:

900 мм

Падение давления:

41 Па

### Фильтр плоский VKFR ф160

Тип: ячейковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

ФВП

Скорость воздуха:

5 м/с

Начальное падение давления:

109 Па

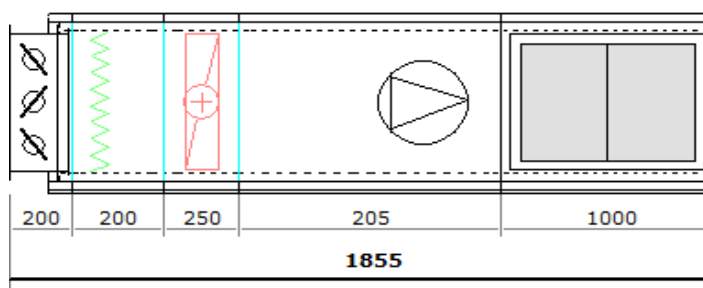
Расчетное падение давления (запылённость 50%):

179 Па

Конечное падение давления:

250 Па

## Канальная группа П9 250 (L=460 куб. м/ч, P=170 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф250 GNA326.1E/12

Напряжение питания привода:  
 Возвратная пружина:  
 Тип управления:  
 Концевые выключатели:  
 Мощность привода:  
 Падение давления:

220 В  
 есть  
 откр/закр  
 есть  
 7 ВА  
 1 Па

### Фильтр плоский VKFR ф250

Тип: ячейковый  
 Класс очистки: EU3  
 Марка фильтра:  
 Скорость воздуха:  
 Начальное падение давления:  
 Расчетное падение давления (запылённость 50%):  
 Конечное падение давления:

ФВП  
 3 м/с  
 57 Па  
 153 Па  
 250 Па

### Воздуонагреватель водяной VKHR-W ф250

Рабочий расход воздуха:  
 Температура воздуха на входе:  
 Относительная влажность воздуха на входе:  
 Скорость воздуха:  
 Падение давления:

VKH-W 250/3  
 460,0 м3/ч  
 -30,0 С  
 90,0 %  
 1,42 м/с  
 9 Па

#### Параметры нагревателя в максимальном режиме:

Максимальная температура воздуха на выходе:  
 Относительная влажность воздуха на выходе:  
 Температура теплоносителя:  
 Расход теплоносителя:  
 Скорость теплоносителя:  
 Падение давления по теплоносителю:  
 Коэффициент теплопередачи:  
 Мощность воздунонагревателя:

43,0 С  
 0,5 %  
 90,0/70,0 С  
 0,48 м3/ч  
 0,67 м/с  
 4 кПа  
 28 Вт/м2С  
 11,3 кВт

#### Параметры при поддержании заданной температуры выходящего воздуха:

Температура воздуха заданная на выходе:  
 Относительная влажность воздуха на выходе:  
 Температура теплоносителя:  
 Расход теплоносителя:  
 Скорость теплоносителя:  
 Падение давления по теплоносителю:  
 Коэффициент теплопередачи:  
 Мощность воздунонагревателя:  
 Коэффициент запаса:

16,0 С  
 2,5 %  
 43,0/23,0 С  
 0,48 м3/ч  
 0,67 м/с  
 4 кПа  
 28 Вт/м2С  
 7,1 кВт  
 58,7 %

**Геометрические параметры теплообменника:**

Площадь поверхности теплообмена: 6,3 м<sup>2</sup>  
Количество рядов: 3 шт

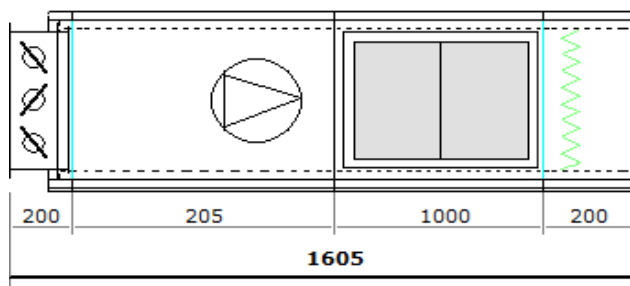
**Вентилятор канальный VKVR ф250**

Производительность: 460 м<sup>3</sup>/ч  
Давление сети: 170 Па  
Полное давление вентилятора: 345 Па  
Номинальная мощность двигателя: 0,20 кВт  
Частота вращения вентилятора: 2500 1/мин  
Тип вентблока: назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

**Шумоглушитель**

Длина: 900 мм  
Падение давления: 12 Па

## Канальная группа В9 250 (L=460 куб. м/ч, P=170 Па)



### Регулирующая заслонка VKDR-ф250 GRA326.1E/12

Напряжение питания привода:

220 В

Возвратная пружина:

есть

Тип управления:

откр/закр

Концевые выключатели:

есть

Мощность привода:

7 ВА

Падение давления:

1 Па

### Вентилятор канальный VKVR ф250

Производительность:

460 м<sup>3</sup>/ч

Давление сети:

170 Па

Полное давление вентилятора:

336 Па

Номинальная мощность двигателя:

0,20 кВт

Частота вращения вентилятора:

2500 1/мин

Тип вентблока:

назад загнутые лопатки, двигатель с внешним ротором

### Шумоглушитель

Длина:

900 мм

Падение давления:

12 Па

### Фильтр плоский VKFR ф250

Тип: ячейковый

Класс очистки: EU3

Марка фильтра:

ФВП

Скорость воздуха:

3 м/с

Начальное падение давления:

57 Па

Расчетное падение давления (запылённость 50%):

153 Па

Конечное падение давления:

250 Па