

ООО "Проект-Холдинг"
Ассоциация "Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-159-06082010

*«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаша
Моргаушского района Чувашской республики»*

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"
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4
Том 5.4

Заказчик: Администрация Моргаушского района Чувашской Республики

2019 г.

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

ООО "Проект-Холдинг"
Ассоциация "Центр объединения проектировщиков «СФЕРА-А»
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-159-06082010

*«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаша
Моргаушского района Чувашской республики»*

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"
МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4
Том 5.4

Заказчик: Администрация Моргаушского района Чувашской Республики

Директор:  Антонов А.А.

Гл. инженер:  Оривалов Д.В.

2019 г.

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

Состав проектной документации:

Объект:

«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики».

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	МК №0115300034519000011_241147 – ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	МК №0115300034519000011_241147 – ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.	
3.1	МК №0115300034519000011_241147 – АР 1	Раздел 3. Архитектурные решения. Подраздел 1. Архитектурные решения школы	
3.2	МК №0115300034519000011_241147 – АР 2	Раздел 3. Архитектурные решения. Подраздел 2. Архитектурные решения котельной	
4.1	МК №0115300034519000011_241147 – КР 4.1	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.	
4.2	МК №0115300034519000011_241147 – КР 4.2	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Книга 2. Блочно-модульная котельная для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»	
		<i>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.</i>	
5.1.1	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 1. Здание общеобразовательного учреждения.	

						<i>МК №0115300034519000011_241147 - СП</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
						<i>Состав проектной документации</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Составил</i>	<i>Кожаков</i>	<i>Кож</i>	<i>01.20</i>				<i>П</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>ГИП</i>	<i>Оривалов</i>	<i>Ори</i>	<i>01.20</i>				ООО «Проект-Холдинг»		
<i>Н. контр.</i>	<i>Матросова</i>	<i>Мат</i>	<i>01.20</i>						

5.1.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.2	Подраздел 2. Система электроснабжения. Книга 2. Блочно-модульная котельная для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
5.1.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС1.3	Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 3. Очистные сооружения для проекта «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
5.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения.			
5.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения.			
5.4	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС4.1	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети			
5.5.1	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.1	Подраздел 5. Сети связи. Книга 1. Пожарная сигнализация			
5.5.2	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.2	Подраздел 5. Сети связи. Книга 2. Охранная сигнализация			
5.5.3	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.3	Подраздел 5. Сети связи. Книга 3. Охранное видеонаблюдение			
5.5.4	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.4	Подраздел 5. Сети связи. Книга 4. Телефонизация. Локально-вычислительная сеть. Радиофикация. Телевидение.			
5.5.5	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.5	Подраздел 5. Сети связи. Книга 5. Наружные сети связи			
5.5.6	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.6	Подраздел 5. Сети связи. Книга 6. Автоматизация системы вентиляции и водоснабжения.			
5.5.7	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС5.7	Подраздел 5. Сети связи. Книга 7. Система оповещения и управления эвакуацией.			
5.6	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения.			
5.7	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения			

						<i>Состав проектной документации</i>	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		2

6	МК №0115300034519000011_241147 – ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.
8	МК №0115300034519000011_241147 – ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
9	МК №0115300034519000011_241147 – ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
10	МК №0115300034519000011_241147 – ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.
10.1	МК №0115300034519000011_241147 – ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов.
10.2	МК №0115300034519000011_241147 – ТБЭ	Раздел 10.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.
11	МК №0115300034519000011_241147 – СМ	Раздел 11. Смета на строительство объекта капитального строительства.
12	МК №0115300034519000011_241147 – ГОЧС	Раздел 12. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму.

						<i>Состав проектной документации</i>	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		3

Раздел 5. Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Текстовая часть.

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

Климатические параметры приняты для г. Чебоксары согласно СП 131.13330.2012. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции принята зимняя (-32°C). Средняя температура отопительного периода - (-4,9°C). Продолжительность отопительного периода – 217 суток.

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

Источником теплоснабжения для систем отопления является теплогенераторная.

Расчетный температурный график источника: 95-70°C.

Параметры теплоносителя ГВС: 5-60°C.

Параметры теплоносителя системы отопления: 90-70°C.

Параметры теплоносителя системы вентиляции: 95-70°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.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена в ж/б лотках.

Общая протяженность трассы — 136 м.

Трубы теплосети от школы до тепловой камеры запроектированы трубы стальные электросварные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной ПЭ оболочкой ГОСТ 30732-2006 – ф89х4,0/160.

В тепловой камере - стальные электросварные трубы ГОСТ 10705-80, окрашенные в 2 слоя ПФ-0131, утепленные минеральной ватой URSA GEO M-25Ф, 50мм. От тепловой камеры до выхода из земли - трубы стальные электросварные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной ПЭ оболочкой ГОСТ 30732-2006, переходящая после выхода из земли в ОЦ оболочку ГОСТ 30732-2006.

Из спускников в тепловой камере при прокладке тепловых сетей должны устраиваться водовыпуски в колодец с последующей откачкой в систему водоотведения квартала.

В тепловой камере предусмотрены измерительные приборы для измерения температуры и давления теплоносителя.

Трубы теплосети от школы до тепловой камеры оснащены системой ОДК.

Выбор трассы сетей теплоснабжения и способ прокладки предусмотрен в соответствии с указаниями действующей нормативно-технической документации.

Согласовано:			

Взам. инв. №	

Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Оривалов			05.19
Разраб.		Оривалов			05.19
Н.контроль		Матросова			05.19

МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4		
Стадия	Лист	Листов
П	1	7
Пояснительная записка. ООО «Проект-Холдинг»		

В местах пересечений тепловой сети с силовыми кабелями расстояние в свету более 0,5 м. В местах пересечений тепловой сети с водопроводом и канализацией расстояние в свету более 0,2 м.

Г. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена в ж/б лотках с оклеечной гидроизоляции.

Трубы теплосети от школы до тепловой камеры запроектированы трубы стальные с защитной ПЭ оболочкой. В тепловой камере - трубы стальные, окрашенные в 2 слоя ПФ-0131. От тепловой камеры до выхода из земли - трубы стальные с защитной ПЭ оболочкой, переходящая после выхода из земли в ОЦ оболочку.

Д. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Система отопления - двухтрубная вертикальная система водяного отопления с нижней разводкой. Подающая и обратная магистрали системы отопления расположены в подвале. Трубопроводы отопления – стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Гребенка системы отопления и вентиляции расположена в подвале в осях Л/К-5/6. Подключение зависимое, система теплоснабжения закрытая. Схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения – одноступенчатая.

Для уменьшения теплопотерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция поверхностей трубопроводов. В качестве изоляции трубопроводов и арматуры использовано защитное покрытие "K-Flex ECO".

В качестве нагревательных приборов выбраны биметаллические радиаторы, так как обладают повышенной коррозионной стойкостью и большой теплоотдачей. Теплоотдача отопительных приборов регулируется с помощью термостатических элементов в сочетании с терморегуляторами фирмы "Danfoss". Гидравлическая балансировка трубопроводной системы производится с помощью автоматических балансировочных клапанов ASV-PV фирмы "Danfoss", установленных на обратных трубопроводах. Клапан ASV-PV применяются совместно с запорно-балансировочным клапаном ASV-M. С помощью клапана ASV-M можно ограничивать расход среды через ветвь системы в пределах расчетной величины за счет фиксации его пропускной способности.

В помещении электрощитовой к установке принят электроконвектор.

Воздух из системы отопления удаляется через воздухоотводчики, установленные на отопительных приборах. Разводящие трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003. Для опорожнения системы на каждом стояке предусмотрены шаровые спускные краны типа BVR-C «Danfoss».

Радиаторы в лестничных клетках расположены на высоте 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы.

Радиаторы в спортзале закрываются щитами ЭС, исключаящими ожоги и другие возможные травмы занимающихся. Терморегуляторы на радиаторах в спортзале оснащены выносным датчиком. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Горизонтальные трубопроводы прокладываются в подвале здания.

В теплогенераторной устанавливается 3 котла мощностью 100 кВт (общая мощность 300 кВт). При выходе из строя одного котла мощность теплогенераторной составляет 200 кВт, что

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

зм.	Код уч/Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4	Лист
						2

обеспечивает отпуск тепла на отопление, вентиляцию - в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца. Регулирование производительности котлов осуществляется в пределах от 0 до 100%, что обеспечивает устойчивую работу теплогенераторной в режиме минимальной нагрузки горячего водоснабжения. Параметры системы теплоснабжения в точке ввода из теплогенераторной – 70 °С, 8,73 м³/ч, 2 кг/см²; в точке выхода из теплогенераторной – 95 °С, 8,73 м³/ч, 3 кг/см². Водоподготовка и подпитка системы теплоснабжения осуществляется в тепловом узле расположенном в подвале проектируемого здания школы. В теплогенераторной предусмотрена установка счетчика потребляемого природного газа. Вентиляция теплогенераторной естественная, приточно-вытяжная, обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен в час. Приток осуществляется через жалюзийную решетку 800x200 мм, вытяжка – через дефлектор диаметром 100мм, установленный в покрытии теплогенераторной. Отопление здания теплогенераторной не предусмотрено. Нормативная температура в помещении теплогенераторной +5 °С (зимой). Температура поддерживается за счет тепловыделений от оборудования теплогенераторной. Регулирование производительности котлов от 0 до 100%, что обеспечивает устойчивую работу теплогенераторной в режиме минимальной нагрузки горячего водоснабжения. Расход тепла в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца 187351 Вт, производительность теплогенераторной при выходе из строя одного котла составляет 200000 Вт. На дымоотводящем патрубке от каждого котла предусмотрена установка стабилизатора тяги с площадью проходного сечения 0,011 м². В нижней части канала ниже дымоотводящего патрубка котла установлен люк для осмотра и чистки дымовой трубы.

В здании запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением согласно СП 60.13330.2012. Воздухообмены определены расчетом по кратностям для обеспечения санитарных норм. Тепло, расходуемое на подогрев приточного наружного воздуха в зимний период, учтено в нагрузке системы отопления. Системы вентиляции запроектированы с учетом выполнения требований об автономности приточных и вытяжных систем, обслуживающих помещения различного назначения. Самостоятельные системы вытяжной вентиляции предусмотрены в помещениях производственно-технического назначения.

Рекуперация тепла предусмотрена в системах П1-В1, применяется гликолевый рекуператор. Обвязка осуществляется трубами стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262-75 диаметром 32мм. В местах подключения к оборудованию устанавливаются шаровые краны. В качестве изоляции трубопроводов и арматуры использовано защитное покрытие "K-Flex ECO". Теплоносителем в системе используется 45% раствор этилен гликоля. Для заполнения системы и слива незамерзающей жидкости применяется бака открытого типа. Для циркуляции в системе применяется насос циркуляционный с регулируемым электроприводом.

На воздуховодах естественной вытяжной вентиляции в самой верхней точке для увеличения тяги применяются дефлекторы.

В пищеблоке применены приточная и вытяжная установки.

Воздуховоды систем вентиляции предусматриваются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* толщиной согласно СП 60.13330.2012.

В проекте предусмотрены мероприятия по снижению уровня шума:

- размещение оборудования в отдельном помещении;
- применение вентиляторов с низким уровнем шума;
- применение шумоглушителей, которые входят в состав приточной установки;
- в местах присоединения воздуховодов к вентиляторам устанавливаются гибкие вставки;
- скорости движения воздуха в вентиляционных решетках принимаются с учетом акустических требований;
- применение шумоизоляционных материалов на транзитных участках воздуховодов проходящих через классы и кабинеты.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами.

Естественное проветривание коридоров при пожаре длиной более 15 м предусмотрено (на каждые 15 м длины коридора предусмотрен проем шириной не менее 1,6 м).

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4

Лист

3

зм. Код.чл/лист № док. Подп. Дата

Воздухообмен рассчитан по ПДК вредных веществ в рабочей зоне и по кратности воздуха. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с ГОСТ 30494-2011.

Транзитные огнестойкие участки воздуховодов (в том числе коллекторы, шахты и другие вентиляционные каналы) систем общеобменной вентиляции, предусмотрены согласно ГОСТ Р ЕН 13779 плотными класса герметичности В, с пределом огнестойкости EI 30.

Воздуховоды общеобменной вентиляции в пищеблоке, расположенные над мойками, предусмотреть в сторону моечного оборудования под уклоном 0,002%.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости (в том числе теплозащитные и огнезащитные покрытия в составе их конструкций) предусмотрены из негорючих материалов. При этом толщина листовой стали принята 0,8 мм.

Для естественного проветривания коридоров при пожаре предусмотрены открываемые оконные проемы в наружных ограждениях с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м, нижней кромки не выше 1,5 м от уровня пола и шириной не менее 1,6 м на каждые 30 м длины коридора. Запорные устройства располагаются не выше 1,7 м от уровня пола.

Для естественного проветривания помещений при пожаре предусмотрены открываемые оконные проемы в наружных ограждениях с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м от уровня пола шириной не менее 0,24 м на 1 м длины наружного ограждения помещения при максимальном расстоянии от его внутренних ограждений не более 20 м, а для помещений с наружными ограждениями на противоположных фасадах зданий - при максимальном расстоянии не более 40 м между этими ограждениями.

Предусмотрена неорганизованная подача наружного воздуха в спортивном зале с использованием открывающихся фрамуг в нижней и верхней части витражей.

Согласно разделу АР, КР в данном проекте применяются строительные, отделочные материалы и мебель сертифицированные на территории РФ, в соответствии с Перечнем продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утвержденному Решением Комиссии таможенного союза от 28.05.2010 года №299. На основе данных изготовителей строительных материалов, отделочных материалов и мебели о видах и массовой концентрации вредных веществ, выделяемых из материалов, в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 мая 2003 г. №114 выделение вредных веществ отсутствует.

Д 1. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.

Установлено оборудование, обеспечивающие в системе внутреннего теплоснабжения здания поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;

Отопительные приборы оснащены автоматическими терморегуляторами для регулирования потребления тепловой энергии в зависимости от температуры воздуха в помещениях.

Предусмотрена теплоизоляция вытяжных воздуховодов проложенных снаружи здания.

Трубы теплосети от школы до тепловой камеры запроектированы трубы стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана.

В тепловой камере - стальные трубы утепленные минеральной ватой URSA GEO М-25Ф, 50мм. От тепловой камеры до теплогенераторной - трубы стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана.

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

							МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4	Лист
зм.	Код. уч/лист	№ док.	Подп.	Дата				4

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

Тепловая нагрузка на отопление 166481Вт;
Тепловая нагрузка на вентиляцию 77400 Вт;
Тепловая нагрузка на ГВС 34337 Вт;
Потери тепловой сети 2060 Вт;
Расход тепла на собственные нужды теплогенераторной 5983 Вт.

Е 1. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

Приборы учета используемой тепловой энергии КАРАТ (вычислитель КАРАТ- 307-4V4T4P, расходомер-счетчик электромагнитный Карат-551-40, комплект термопреобразователей КТПТР-01, датчик давления Карат-СДВ 1,6) устанавливается в теплогенераторной.

Ж. Сведения о потребности в паре.

Потребность в паре отсутствует.

З. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования и характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.

В качестве нагревательных приборов выбраны биметаллические радиаторы Royal Thermo Revolution Bimetall. Во избежание образования конденсата радиаторы расположены под каждым наружным окном и максимально близко к стене. Воздуховоды для систем вентиляции предусмотрены из оцинкованной стали $\delta=0,5-0,8$ мм класса "Н" по ГОСТ 14918-80* и являются коррозионно-стойкими к перемещаемой среде. Транзитные воздухопроводы системы вентиляции покрываются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости EI30, класс плотности «П». Предусмотрена установка огнезащитных клапанов в местах пересечения воздухопроводами противопожарных преград.

В проекте предусмотрены мероприятия по снижению уровня шума:

- все приточные и вытяжные агрегаты малозумные;
- скорость движения воздуха в вентиляционных решетках принята с учетом акустических требований.

Транзитные воздухопроводы не оборудованные противопожарными нормально открытыми клапанами в местах пересечения противопожарных преград и проложенные открыто имеют предел огнестойкости не ниже EI 30.

Огнестойкие воздухопроводы выполнены плотные класса герметичности В, с толщиной листовой стали 0,8мм.

Воздуховоды, проложенные снаружи здания и воздухопроводы приточных систем от точки забора воздуха до вентиляционной установки утепляются теплоизоляцией URSA фольгированная толщиной 50мм.

Срок службы отопительных приборов и оборудования 15 лет, трубопроводов не менее 25 лет.

И. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения.

Отсутствует.

Согласовано:			

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

эм.	Код.чл/лист	№ док.	Подп.	Дата	МК №0115300034519000011_241147 – ИОС4	Лист
						5

К. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Противопожарная безопасность.

Для предотвращения пожароопасных ситуаций, безопасной эксплуатации и обслуживания систем вентиляции, в соответствии с требованиями нормативных документов, предусматриваются следующие мероприятия:

- предусматриваются самостоятельные системы вентиляции для помещений административного и бытового назначения;
- вентиляционное оборудование и воздуховоды всех систем проектируются из негорючих материалов;

Отключение всех вентиляторов и срабатывание огнезадерживающих клапанов при пожаре.

Л. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основными функциями системы автоматизации вентиляции являются:

- регулирование температуры приточного воздуха;
- управление водяным нагревателем по канальному датчику температуры;
- управление приводом воздушной заслонки;
- управление работой и контроль состояния вентиляторов (короткое замыкание, перегрузка двигателя вентилятора, обрыв ремня вентилятора и т.д.);
- контроль загрязнения воздушного фильтра;
- контроль состояния теплообменников (защита водяного калорифера от замораживания по температуре воздуха и обратной воды);
- защита от превышения температуры обратной воды;
- защита рекуператоров от заморозки;
- включение вентиляционной системы и индикация рабочих режимов;
- отключение вентиляционной системы при возникновении аварийных ситуаций и по сигналам противопожарной сигнализации;

Отключение общеобменной вентиляции происходит путем подачи сигнала от контрольно-пускового блока С2000-СП1 на независимый расцепитель в шкафу ШВ1.

Для автоматического регулирования температуры в здании в зависимости от погодных условий и температуры теплоносителей устанавливается контроллер ТРМ-32-Щ7.ТС. В зависимости от выбранной программы обеспечивает:

- регулирование температуры воды в контуре отопления по отопительному графику;
- поддержание постоянной заданной температуры в контуре горячего водоснабжения (ГВС);

- высокая точность поддержания температуры, обеспеченная ПИД-регуляторами;
- защита системы отопления от превышения температуры обратной воды;

Система котловой автоматики безопасности и регулирования обеспечивает:

- а) автоматический пуск и остановку котла;
- б) автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котла;
- в) автоматическое регулирование теплопроизводительности котла;
- г) защиту, обеспечивающую отсечку подачи газа к горелке, в следующих аварийных ситуациях:
 - погасание пламени горелки;
 - понижение, повышение давления газа перед горелкой;
 - уменьшение разрежения в топке;
 - отклонение от нормы давления воды в котле;

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

- повышение выше нормы температуры воды в котле;
- при срабатывании защиты от токов короткого замыкания и перегрузок;
- отключение электроэнергии.

Предусмотрен контроль основных параметров работы котла и всей котельной показывающими приборами, установленными по месту:

- давление газа перед котлами;
- температура и давление воды на прямом и обратном трубопроводах системы отопления.

Установлена светозвуковая сигнализация аварии котлов.

Автоматизация, контроль и сигнализация теплогенераторной обеспечивает ее безопасную работу без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В теплогенераторной предусмотрены показывающие приборы для измерения:

- температуры в подающем и обратном трубопроводе сетевой воды;
- давления в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей;
- давления воды в питательных магистралях;
- давления газообразного топлива в магистралях перед теплогенераторами.

Для насосных установок предусмотрены показывающие приборы для измерения давления воды во всасывающих патрубках (после запорной арматуры) и в напорных патрубках (до запорной арматуры) насосов.

Расчет регулирующих клапанов

Система отопления.

Исходные данные:

V Объемный расход (поток) 5,54 м³/ч;

Δp_v Разность давлений в клапане 0,31 бар

$$k_v = V \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta p_v}} = 5,54 \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{0,31}} = 9,95$$

$$k_{vs} = 10$$

Принимаем клапан VUE025F300.

Система ГВС.

Исходные данные:

V Объемный расход (поток) 1 м³/ч;

Δp_v Разность давлений в клапане 0,14 бар

$$k_v = V \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta p_v}} = 1 \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{0,14}} = 2,67$$

$$k_{vs} = 4$$

Принимаем клапан VUE015F300.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Согласовано:	МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4	Лист
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Согласовано:		7
зм.	Код.чл/Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Приложение 1. Расчет расширительного бака теплогенераторной

Для расчета рабочего объема мембранного расширительного бака необходимо определить суммарный объем системы отопления и вентиляции сложением водяных объемов котла, отопительных приборов, трубопроводов.

Объем расширительного бака $V = (VL \times E) / D$, где

- VL** - суммарный объем системы (котел, радиаторы, трубы, теплообменники и т.п.)
- E** - коэффициент расширения жидкости %
- D** - эффективность мембранного расширительного бака

Объем системы $VL = 3423$ л.

Расширение жидкости - 4 % приблизительно, для водяных систем отопления с максимальной температурой до 95°C

эффективность мембранного расширительного бака $D = (PV - PS) / (PV + 1)$, где PV - максимальное рабочее давление системы отопления (расчетное давление предохранительного клапана равно максимальному рабочему давлению) 4 бар

PS - давление зарядки мембранного расширительного бака (должно быть равно статическому давлению системы отопления; 1,5 бар = 15 метров) 1,5 бар

Подбора бака

Высота системы 15м, необходимая отопительная мощность 1837 кВт, тогда объем необходимого расширительного бака составит:

- $VL = 3423$ л.
- $PV = 4$ бар; $PS = 1,5$ бар
- $D = (4 - 1,5) / (4 + 1) = 0,5$
- $V = 3423 \times 0,04 / 0,5 = 274$ л

Расчет вентиляции теплогенераторной.

Согласовано:			

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

эм.	Код.уч/Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4
-----	-------------	--------	-------	------	---------------------------------------

Расчет жалюзийной решетки RGR2.5

Исходные данные

Котлы с открытой камерой сгорания

Мощность котельной, Q кВт 300

КПД котельной (котла), % 92

Низшая теплота сгорания газа, Q_н(ккал/м³) 8000

Объем котельной, V (м³) расчет 21.034

Требуемый воздухообмен в котельной, (1/час) 1

Допустимая скор. воздуха в решетке, v(м/с) 1

Кэффиц. избытка воздуха за котлами, alfa 1.2

Расчитать Проектирование газоснабжения

Общие Жалюз. решетка Дефлектор Остекление

Результат расчета

Расход газа котельной, V(м³/час) 35

Расход воздуха на технологические нужды, L_{техн}(м³/ч) 399

Расход приточного воздуха, L_{прит}(м³/ч) 420

Расход вытяжного воздуха, L_{выт}(м³/час) 21

Расчет жалюзийной решетки RGR2.5

Исходные данные

Котлы с открытой камерой сгорания

Мощность котельной, Q кВт 300

КПД котельной (котла), % 92

Низшая теплота сгорания газа, Q_н(ккал/м³) 8000

Объем котельной, V (м³) расчет 21.034

Требуемый воздухообмен в котельной, (1/час) 1

Допустимая скор. воздуха в решетке, v(м/с) 1

Кэффиц. избытка воздуха за котлами, alfa 1.2

Расчитать Проектирование газоснабжения

Общие Жалюз. решетка Дефлектор Остекление

Результат расчета

Живое сечение решетки, м² 0.1167

Площадь решетки, м² 0.1667

Выбор количества решеток, шт 1

Размер решетки, мм 800x200

Расчет жалюзийной решетки RGR2.5

Исходные данные

Котлы с открытой камерой сгорания

Мощность котельной, Q кВт 300

КПД котельной (котла), % 92

Низшая теплота сгорания газа, Q_н(ккал/м³) 8000

Объем котельной, V (м³) расчет 21.034

Требуемый воздухообмен в котельной, (1/час) 1

Допустимая скор. воздуха в решетке, v(м/с) 1

Кэффиц. избытка воздуха за котлами, alfa 1.2

Расчитать Проектирование газоснабжения

Общие Жалюз. решетка Дефлектор

Результат расчета

Расчетный диаметр дефлектора, мм 86.2511

Выбор количества дефлекторов, шт 1

Необходимый диаметр дефлектора, мм 100

Нажав на кнопку вы пол

Согласовано:				
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

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

Расчет совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

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

Данный расчет выполнен для объекта: «**Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики**» строительным объемом **20411 м³**. Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов **293 К (20 °С)**. Кратность воздухообмена 2 об./час. В расчете учтены все строительные, отделочные материалы и мебель, присутствующие на объекте. Отсутствие какой-либо из групп материалов означает, что материалы или изделия данной группы проектом не предусматриваются.

Величины ПДК приняты в соответствии с ПДК_{сс}, а при ее отсутствии в соответствии с ПДК_{мр} по [гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации \(ПДК\) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.1338-03»](#), а в случае если величина ПДК не установлена по [гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации \(ПДК\) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. ГН 2.2.5.1313-03»](#). На вещества отсутствующие в гигиенических нормативах ПДК принят в соответствии с ГОСТами или общими рекомендациями.

При оценке результатов расчета необходимо учитывать, что величина эмиссии вредных летучих веществ в санитарно-эпидемиологических заключениях (гигиенических сертификатах) в соответствии с п.3.2 ГОСТ 30255-2014 приведена для скорости воздухообмена 1 крат в час.

Расчет ведется с точностью до третьего знака после запятой. В случае, если в результате расчета после округления получилась величина *меньше одной тысячной миллиграмма концентрация принимается равной нулю. Материалы, концентрация которых равна нулю не учитываются* и не отображаются в разделе итоговых разделах протокола расчета.

Результаты расчета сведены в табличную форму, приведенную ниже. Детальный протокол расчета дан после таблицы.

Химические вещества		S, м ²	Бутил акрил ат	Вини лацет ат	Дибути лфтала т	Диокти лфтала т	Дихло рмета н	Изопро пилбенз ол	Кси лол ы	То луо л	Форма льдеги д	Фосф орны й ангид рид	Хлор исты й водо род	Эпихло ргидри н	Этил бензо л	Этилен гликол ь
Материалы по группам																
стройм атериал ы	Желез обетон	1 1 16, 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	Заполн ение дверн ых и оконн ых проем ов	636 ,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Керам ически й кирпи ч	2 9 17, 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Химические вещества		S, м ²	Бутил акрилат	Винилацетат	Дибутилфталат	Диоктилфталат	Дихлорметан	Изопропилбензол	Ксилолы	Толуол	Формальдегид	Фосфорный ангидрид	Хлористый водород	Эпихлоргидрин	Этилбензол	Этиленгликоль	
Материалы по группам																	
	сионная (ГОСТ 28196-89)																
	Потолок Армстронг	1267,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Краска масляная (ГОСТ 10503-71)	676,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Шпатлевка помещения	3952,00	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого	-	0,000	0,005	0,002	0,000	0,183	0,000	0,010	0,0	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,074

Химические вещества		S ₂ м ²	Бутил акрил ат	Вини лацет ат	Дибути лфтала т	Диокти лфтала т	Дихло рмета н	Изопро пилбенз ол	Кси лол ы	То луол	Форма льдеги д	Фосф орны й ангид рид	Хлор исты й водо род	Эпихло ргидри н	Этил бензо л	Этилен гликол ь
Материалы по группам																
	по группе								4	44						
	ПДК при КК=60 %	-	0,005	0,090	0,300	0,600	5,280	0,008	0,12 0	0,3 60	0,006	0,030	0,060	0,002	0,012	3,000
мебель	Мебел ь ДСП	839 ,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого по группе	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,0 00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ПДК при КК=30 %	-	0,002	0,045	0,150	0,300	2,640	0,004	0,06 0	0,1 80	0,003	0,015	0,030	0,001	0,006	1,500
ИТОГО по всем группа м	Эмисс ия всего	-	0	0.005	0.002	0	0.183	0	0.01 4	0.0 44	0	0.001	0.002	0	0	0.074
	ПДК	-	0,008	0,150	0,500	1,000	8,800	0,014	0,20 0	0,6 00	0,010	0,050	0,100	0,004	0,020	5,000

Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: «Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»

Строительный объем: 20411 м³

Кратность воздухообмена: 2 об./час

Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов T_с: 293 К (20 °С)

Температурный коэффициент K^t равный отношению T_с к 293 К: 1,000

Описание объекта:

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

Химические вещества в составе материала 'Железобетон':

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м²·ч, при площади материала 1116 м² и с учетом температурного коэффициента T_с=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,050 * 1116 * 1,000 = 55,800 мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м³ и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит 55,800 / (2 * 20411) = 0,001 мг/м³.

Химические вещества в составе материала 'Заполнение дверных и оконных проемов':

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 636 м² и с учетом температурного коэффициента T_с=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 636 * 1,000 = 0,636 мг. С

учетом общего объема объекта в 20411 м³ и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Дибутилфталат' составит $0,636 / (2 * 20411) = 0,000$ мг/м³.

Диоктилфталат - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 636 м² и с учетом температурного коэффициента T_з=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,001 * 636 * 1,000 = 0,636$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м³ и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Диоктилфталат' составит $0,636 / (2 * 20411) = 0,000$ мг/м³.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 636 м² и с учетом температурного коэффициента T_з=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,001 * 636 * 1,000 = 0,636$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м³ и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит $0,636 / (2 * 20411) = 0,000$ мг/м³.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 636 м² и с учетом температурного коэффициента T_з=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,001 * 636 * 1,000 = 0,636$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м³ и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит $0,636 / (2 * 20411) = 0,000$ мг/м³.

Химические вещества в составе материала 'Керамический кирпич':

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы':

Фосфорный ангидрид - 0.001 мг/м³, при ПДК_{кк}=0,005 мг/м³ (в пределах нормы);

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

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

Химические вещества в составе материала 'Керамогранит':

Химические вещества в составе материала 'Линолеум':

Бутилакрилат - эмиссия на единицу площади составляет $0,008 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,008 * 851 * 1,000 = 6,808 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Бутилакрилат' составит $6,808 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Дибутилфталат - эмиссия на единицу площади составляет $0,100 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,100 * 851 * 1,000 = 85,100 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Дибутилфталат' составит $85,100 / (2 * 20411) = 0,002 \text{ мг/м}^3$.

Дихлорметан - эмиссия на единицу площади составляет $8,800 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $8,800 * 851 * 1,000 = 7\,488,800 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Дихлорметан' составит $7\,488,800 / (2 * 20411) = 0,183 \text{ мг/м}^3$.

Изопропилбензол - эмиссия на единицу площади составляет $0,014 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,014 * 851 * 1,000 = 11,914 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Изопропилбензол' составит $11,914 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет $0,200 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,200 * 851 * 1,000 = 170,200 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит $170,200 / (2 * 20411) = 0,004 \text{ мг/м}^3$.

Толуол - эмиссия на единицу площади составляет $0,600 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,600 * 851 * 1,000 = 510,600 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Толуол'

составит $510,600 / (2 * 20411) = 0,013 \text{ мг/м}^3$.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет $0,010 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,010 * 851 * 1,000 = 8,510 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит $8,510 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Хлористый водород - эмиссия на единицу площади составляет $0,100 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,100 * 851 * 1,000 = 85,100 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Хлористый водород' составит $85,100 / (2 * 20411) = 0,002 \text{ мг/м}^3$.

Этилбензол - эмиссия на единицу площади составляет $0,002 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 851 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,002 * 851 * 1,000 = 1,702 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Этилбензол' составит $1,702 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Химические вещества в составе материала 'Керамическая плитка':

Химические вещества в составе материала 'Краска Акриловая':

Этиленгликоль - эмиссия на единицу площади составляет $1,000 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3007 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $1,000 * 3007 * 1,000 = 3\,007,000 \text{ мг}$. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Этиленгликоль' составит $3\,007,000 / (2 * 20411) = 0,074 \text{ мг/м}^3$.

Химические вещества в составе материала 'Краска водно-дисперсионная (ГОСТ 28196-89)':

Химические вещества в составе материала 'Потолок Армстронг':

Химические вещества в составе материала 'Краска масляная (ГОСТ 10503-71)':

Химические вещества в составе материала 'Шпатлевка помещения':

Винилацетат - эмиссия на единицу площади составляет $0,050 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3952 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,050 * 3952 * 1,000 = 197,600$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Винилацетат' составит $197,600 / (2 * 20411) = 0,005 \text{ мг/м}^3$.

Ксилолы - эмиссия на единицу площади составляет $0,100 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3952 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,100 * 3952 * 1,000 = 395,200$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Ксилолы' составит $395,200 / (2 * 20411) = 0,010 \text{ мг/м}^3$.

Толуол - эмиссия на единицу площади составляет $0,320 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3952 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,320 * 3952 * 1,000 = 1\,264,640$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Толуол' составит $1\,264,640 / (2 * 20411) = 0,031 \text{ мг/м}^3$.

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет $0,005 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3952 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,005 * 3952 * 1,000 = 19,760$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит $19,760 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Эпихлоргидрин - эмиссия на единицу площади составляет $0,001 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{ч}$, при площади материала 3952 м^2 и с учетом температурного коэффициента $T_s=1,000$ общее количество выделяющихся веществ составит $0,001 * 3952 * 1,000 = 3,952$ мг. С учетом общего объема объекта в 20411 м^3 и кратности воздухообмена 2 объема в час концентрация химического вещества 'Эпихлоргидрин' составит $3,952 / (2 * 20411) = 0,000 \text{ мг/м}^3$.

Всего выделения по группе материалов 'отделка':

Винилацетат - 0.005 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=0,090 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Дибутилфталат - 0.002 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=0,300 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Дихлорметан - 0.183 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=5,280 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Ксилолы - 0.014 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=0,120 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Толуол - 0.044 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=0,360 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Хлористый водород - 0.002 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=0,060 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Этиленгликоль - 0.074 мг/м^3 , при $\text{ПДК}_{\text{КК}}=3,000 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
* - $\text{ПДК}_{\text{КК}}$ - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

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

Химические вещества в составе материала 'Мебель ДСП':

Всего выделения по группе материалов 'мебель':

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

4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

Бутилакрилат: $0+0+0=0 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.0075 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Винилацетат: $0+0.005+0=0.005 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.15 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Дибутилфталат: $0+0.002+0=0.002 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.5 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Диоктилфталат: $0+0+0=0 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=1 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Дихлорметан: $0+0.183+0=0.183 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=8.8 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Изопропилбензол: $0+0+0=0 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.014 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Ксилолы: $0+0.014+0=0.014 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.2 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);
Толуол: $0+0.044+0=0.044 \text{ мг/м}^3$, при $\text{ПДК}=0.6 \text{ мг/м}^3$ (в пределах нормы);

Формальдегид: $0+0+0=0$ мг/м³, при ПДК=0.01 мг/м³ (в пределах нормы);
Фосфорный ангидрид: $0.001+0+0=0.001$ мг/м³, при ПДК=0.05 мг/м³ (в пределах нормы);
Хлористый водород: $0+0.002+0=0.002$ мг/м³, при ПДК=0.1 мг/м³ (в пределах нормы);
Эпихлоргидрин: $0+0+0=0$ мг/м³, при ПДК=0.004 мг/м³ (в пределах нормы);
Этилбензол: $0+0+0=0$ мг/м³, при ПДК=0.02 мг/м³ (в пределах нормы);
Этиленгликоль: $0+0.074+0=0.074$ мг/м³, при ПДК=5 мг/м³ (в пределах нормы);

Приложения к протоколу расчета

Справочная информация об используемых материалах

1. Железобетон

.

2. Заполнение дверных и оконных проемов

. Профили поливинилхлоридные марок Brugmann, Salamander. Область применения - производство оконных и дверных блоков.

3. Керамический кирпич

. Летучих веществ не выделяет.

4. Керамогранит

. Изделия из керамогранита для внутренней и наружной отделки. Летучих веществ не выделяет.

5. Линолеум

. (НЕПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ХИМВЕЩЕСТВ - ДОРАБОТАТЬ. ПЕРВЫЙ ЛИСТ СЕРТИФИКАТА ДОБАВИТЬ).

6. Керамическая плитка

. Керамическая плитка для внутренней отделки. Летучих веществ не выделяет.

7. Краска Акриловая

. Акриловая водно-дисперсионная краска "Сардиния" ТУ 2316-010-79849181-2008

8. Краска водно-дисперсионная (ГОСТ 28196-89)

. 2.5. Вредные вещества, входящие в состав краски, оказывают токсическое действие на кроветворные органы, нервную систему, кожу, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Высушенное покрытие не оказывает вредного воздействия на организм человека. (ГОСТ 28196-89 Краски водно-дисперсионные. Технические условия)

9. Потолок Армстронг

.

10. Краска масляная (ГОСТ 10503-71)

. 2а.1. Краски масляные, готовые к применению, являются токсичными и пожароопасными материалами, что обусловлено свойствами веществ, входящих в их состав. При производстве красок в воздушную среду выделяется пыль соединения свинца и пары уайт-спирита (нефраса-С4-155/200), за содержанием которых на рабочем месте должен быть организован контроль в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 . Пары растворителя оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей, кожу. Соединения свинца вызывают изменения в нервной системе, крови, сосудах, способны накапливаться в организме. Высушенное покрытие не оказывает вредного воздействия на человека.

11. Шпатлевка помещения

.

12. Мебель ДСП

.

Санитарно-гигиенические сертификаты на используемые материалы

1. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Заполнение дверных и оконных проемов"](#)
2. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Керамогранит"](#)
3. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Линолеум"](#)
4. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Керамическая плитка"](#)
5. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Краска Акриловая"](#)
6. [Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию "Мебель ДСП"](#)

Справочная информация по химическим веществам

1. Фосфорный ангидрид

Входит в состав материала Железобетон. .

Фосфорный ангидрид (диФосфор пентаоксид). Пентаоксид фосфора, также оксид фосфора (V). O_5P_2 , P_4O_{10} (№544 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 1314-56-3). Класс опасности 2. Направленность биологического воздействия: резорбтивное. Применяют как осушитель газов и жидкостей. Широко используется в органическом синтезе в реакциях дегридратации и конденсации. Является действующим веществом всех фосфорсодержащих удобрений. Токсичное вещество. Вызывает ожоги кожи и раздражение слизистой оболочки.

2. Диоксид серы

Входит в состав материала Потолок Армстронг, Железобетон. .

Оксид серы(IV) (диоксид серы, двуокись серы, сернистый газ, сернистый ангидрид). O_2S (№ 463 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 7446-09-5). Класс опасности 3. Направленность воздействия: рефлекторно-резорбтивное. В нормальных условиях представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом (запах загорающейся спички). Токсичен. Симптомы при отравлении сернистым газом - насморк, кашель, охриплость, сильное першение в горле и своеобразный привкус. При вдыхании сернистого газа более высокой концентрации - удушье, расстройство речи, затруднение глотания, рвота, возможен острый отёк лёгких. При длительном воздействии может послужить причиной аллергии, астмы. Используется также в

виноделии в качестве консерванта (пищевая добавка E220). Так как этот газ убивает микроорганизмы, им окуривают овощехранилища и склады, вследствие чего в больших количествах содержится в сухофруктах.

3. Дибутилфталат

Входит в состав материала Линолеум, Заполнение дверных и оконных проемов. .

Дибутилбензол-1,2-дикарбонат, дибутиловый эфир фталевой кислоты. (№645 в ГН 2.2.5.1313-03). $C_6H_4(COOC_4H_9)_2$.

Присутствует в виде смеси паров и аэрозолей. Класс опасности 2. Применяется как пластификатор (ГОСТ 8728-88) композиций на основе поливинилхлорида, каучуков, эпоксидных смол, некоторых эфиров целлюлозы и как высококипящий растворитель. Входит в состав клея БФ-6. Токсичен для печени, почек, репродуктивных органов и нервной системы; боли в животе; тошнота; головокружение; аллергические реакции при контакте; тератогенный; канцероген; ксеноэстроген; токсичен для водных организмов.

4. Диоктилфталат

Входит в состав материала Заполнение дверных и оконных проемов. .

Ди-(2-этилгексил)-фталат, (Ди-2-этилгексильный эфир ортофталевой кислоты), ДОФ. Пластификатор. В соответствии с ГОСТ 8728-88 ПДК равен 1 мг/м³, класс опасности 2. По другим источникам к опасным веществам не относится.

5. Формальдегид

Входит в состав материала Шпатлевка помещения, Линолеум, Заполнение дверных и оконных проемов. .

CH_2O (№541 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 50-00-0). Класс опасности 2. Направленность биологического воздействия: рефлекторно-резорбтивное. Бесцветный газ с резким запахом. Ирритант, контаминант, канцероген, токсичен. Негативно воздействует на генетический материал, репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожный покров. Оказывает сильное действие на центральную нервную систему. Вреден в первую очередь для слизистых и кожных покровов. Вызывает раздражение, зуд, сыпь. Вызывает вялость, частые головные боли, трудности со сном. Возможны также регулярные воспаления глаз и кожные проявления. Легко растворяется в жидкостях, что используется в промышленности. Водный раствор формальдегида необходим для производства материалов из спрессованной древесины: фанеры, древесно-стружечных и древесноволокнистых плит (ДСП и ДВП), МДФ. Также применяется для производства пластмасс и смол, красок, текстиля, кожаных изделий, моющих средств и шампуней. Сильный консервант, поэтому его используют в пищевых и косметических продуктах (очень часто - в лаках для ногтей).

6. Хлористый водород

Входит в состав материала Линолеум, Заполнение дверных и оконных проемов. .

Водород хлористый, Гидрохлорид. СН. (№149 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 7647-01-0). Класс опасности 2. Направленность биологического воздействия: рефлекторно-резорбтивное. Бесцветный газ, при выделении в атмосферу влажного воздуха сильно дымит, образуя мельчайшие капельки. Хлороводород ядовит. Вдыхание хлороводорода может привести к кашлю, удушению, воспалению носа, горла и верхних дыхательных путей, а в тяжёлых случаях - к отёку легких, нарушению работы кровеносной системы и даже смерти. Контактная с кожей может вызывать покраснение, боль и серьёзные ожоги. Хлористый водород может вызвать серьёзные ожоги глаз и их необратимое повреждение. Используется как сырьё в производстве хлорвинила и ацетилена, синтетического каучука - наирита, хлористого этила из этилена, хлористого метила из метилового спирта и ряда других продуктов гидрохлорирования органических соединений.

7. Ксилолы

Входит в состав материала Шпатлевка помещения, Линолеум, Линолеум. .

Диметилбензол, ксиол. (СН₃)₂С₆Н₄ (№184 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 1330-20-7). Направленность биологического воздействия: рефлекторное. Класс опасности 3. Применяют как растворители лаков, фаласов, мастик и др. Используют в синтезе красителей.

8. Бензол

Входит в состав материала Линолеум. .

Бензол (С₆Н₆, PhH). (№57 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 71-43-2) Класс опасности 2. Направленность биологического воздействия: резорбтивное. Токсичен, канцерогенен. Контаминант. В физическом весе пластмасс около 30%, в каучуках и резинах - 66%, в синтетических волокнах - до 80% приходится на ароматические углеводороды, родоначальником которых является бензол. Применяется в качестве растворителя и экстрагента в производстве лаков и красок; применяется как компонент моторного топлива. Высокотоксичен. Оказывает угнетающее действие на функцию кроветворения, нервную систему, обладает канцерогенным действием. Обладает свойством кумулятивности. Общий характер действия: наркотическое и отчасти судорожное.

9. Дихлорметан

Входит в состав материала Линолеум. .

Метиленхлорид, хлористый метилен, ДХМ. СН₂Сl₂ (№ 237 в ГН 2.1.6.3492-17, CAS 75-09-2) Класс опасности 4.

Направленность биологического воздействия: рефлекторное. Прозрачная легкоподвижная и легколетучая жидкость. Способен вызвать наркоз. Токсичен: воздействует на печень, почки и селезёнку, способен проникать через кожу. При вдыхании дихлорметана наблюдаются раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, головокружение, головные боли, помрачение сознания, рвота и понос. В случае тяжёлого отравления - остановка дыхания. При хронических отравлениях наблюдаются постоянные головные боли, головокружение, потеря аппетита, поражение внутренних органов. Возможно поражение печени и возникновение диабетической нейропатии. В организме метаболизируется до монооксида углерода, что может вызвать отравление им. Вызывает рак лёгких, печени и поджелудочной железы. Применяется как растворитель. Используют в смесях для снятия лака, обезжиривания поверхностей. В пищевой промышленности используют для приготовления быстрорастворимого кофе, экстракта хмеля и других пищевых препаратов. Для растворения смол, жиров, битума..

10. Тoluол

Входит в состав материала Шпатлевка помещения, Лиолеум. .

Метилбензол. C_7H_8 . (№306 ГН 2.1.6.1338-03, 108-88-3). Класс опасности 3. Направленность биологического воздействия: рефлекторное. Вызывает поражение нервной системы (заторможенность, нарушения в работе вестибулярного аппарата), в том числе необратимое. Как и другие гомологи бензола, очень токсичен, его длительное воздействие может привести к необратимым поражениям ЦНС, кровеносных органов и создать предпосылки для возникновения энцефалопатии. Используется при изготовлении и нанесении эпоксидных, виниловых, акриловых, нитроцеллюлозных, хлоркаучуковых лакокрасочных материалов.

11. Этилбензол

Входит в состав материала Лиолеум. .

C_8H_{10} (№604 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 100-41-4). Класс опасности 3. Направленность биологического воздействия: рефлекторное. При вдыхании паров этилбензола человек начинает чувствовать сонливость, усталость, головную боль. Появляются неприятные ощущения в носу, горле и животе, слезятся глаза, затрудняется дыхание. Этилбензол пагубно воздействует на работу и координацию мышц. При длительном воздействии на организм человека этилбензол провоцирует хронические заболевания крови и печени. Сам по себе используется мало, но применяется при производстве стирола.

12. Бутилакрилат

Входит в состав материала Лиолеум. .

Бутилакрилат. Бутилпроп-2-еноат. Бутиловый эфир акриловой кислоты. $C_7H_{12}O_2$. (№ 106 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 141-32-2). Класс опасности 2. Направленность воздействия: рефлекторное. Бесцветная жидкость с неприятным резким запахом. Хорошо растворим в органических растворителях, плохо - в воде. Применяется бутилакрилат для производства акриловых эмульсий, синтетических латексов, лаков и красок.

13. Изопропилбензол

Входит в состав материала Линоелум. .

Кумол, 2-фенилпропан, кумин, (1-Метилэтил)бензол. C_9H_{12} (№366 в ГН ГН 2.1.6.3492-17, CAS 98-82-8) Бесцветная горючая жидкость. Класс опасности 4. Направленность биологического воздействия: рефлекторное. Кумол при попадании на кожу в глаза и на слизистые вызывает раздражение, также пары раздражают дыхательные пути. Токсично воздействует на печень. Вдыхание воздуха с высокой концентрацией паров кумола вызывает наркотический эффект, головную боль, головокружение и ухудшение самочувствия. Применяется в качестве добавки к моторным топливам для повышения октанового числа, в органическом синтезе для получения ацетона и фенола и в качестве растворителя.

14. Метилакрилат

Входит в состав материала Краска Акриловая. Входит в состав материала Акриловая водно-дисперсионная краска "Сардиния" ТУ 2316-010-79849181-2008.

Метилакрилат (Метилпроп-2-еноат, метиловый эфир акриловой кислоты). $C_4H_6O_2$ (№ 337 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 96-33-3). Класс опасности 4. Направленность воздействия - рефлекторное. Применяется для получения полиметилакрилата, используется в органическом синтезе. Раздражает слизистые оболочки.

15. Бутилацетат

Входит в состав материала Краска Акриловая. Входит в состав материала Акриловая водно-дисперсионная краска "Сардиния" ТУ 2316-010-79849181-2008.

Бутилацетат (№102 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 123-86-4). $C_6H_{12}O_2$. Класс опасности 4. Направленность биологического воздействия: рефлекторное. Оказывает раздражающее воздействие на глаза и слизистые оболочки органов дыхания. Используется для получения лакокрасочных пленкообразующих материалов, разведения лаков и красок перед применением, в качестве добавки в лаки для улучшения свойств лаковой пленки. Растворитель для масел, жиров, синтетических и натуральных смол, эфиров целлюлозы, каучуков на основе хлора, полимеров винила, клеев. Используется как дубильный реагент и растворитель при обработке натуральных и искусственных кож. Входит в состав многих парфюмерных

композиций и фруктовых эссенций, в том числе пищевых.

16. Этиленгликоль

Входит в состав материала Краска Акриловая. Входит в состав материала Акриловая водно-дисперсионная краска "Сардиния" ТУ 2316-010-79849181-2008.

Этан-1,2-диол. $C_2H_6O_2$ (№2398 в ГН 2.2.5.3532-18, CAS 107-21-1). Класс опасности 3. В очищенном виде представляет собой прозрачную бесцветную жидкость слегка маслянистой консистенции. Не имеет запаха и обладает сладковатым вкусом. Токсичен. Попадание этиленгликоля или его растворов в организм человека может привести к необратимым изменениям в организме и к летальному исходу. Используется в качестве теплоносителя, ингибитора коррозии, в производстве целлофана, полиуретанов и ряда других полимеров, как растворитель красящих веществ, в качестве высокотемпературного растворителя в органическом синтезе.

17. Винилацетат

Входит в состав материала Шпатлевка помещения. .

Этенилацетат. $C_4H_6O_2$ (№ 597 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 108-05-4). Класс опасности 3. Направленность воздействия: рефлекторное. Оказывают раздражающее воздействие на слизистые оболочки. При длительном воздействии вызывают нарушения работы нервной системы.

18. Эпихлоргидрин

Входит в состав материала Шпатлевка помещения. .

(Хлорметил)оксиран C_3H_5ClO (№ 560 в ГН 2.1.6.1338-03, CAS 106-89-8). Класс опасности 2. Направленность биологического воздействия: резорбтивное. Широко применяется в органическом синтезе, используется в производстве эпоксидных смол и глицерина. Высокотоксичен, раздражитель. Обладает раздражающим и аллергическим действием. В опытах на животных избирательно поражает почки. Проникает через кожу. Эпихлоргидрин является высокотоксичным и огнеопасным соединением. Пары эпихлоргидрина при вдыхании даже небольших концентраций вызывают тошноту, головокружение и слезотечение, а при длительном воздействии приводят к более тяжёлым последствиям (нередко возникают сильнейшие отёки лёгких). Эпихлоргидрин при попадании на кожу и длительном контакте вызывает дерматиты, вплоть до поверхностных некрозов.

* - Направленность биологического воздействия (рефлекторное и резорбтивное) задает лимитирующий (определяющий)

показатель вредности.

Рефлекторное действие - реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей: ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.п. Указанные эффекты возникают при кратковременном воздействии веществ, поэтому рефлекторное действие лежит в основе установления максимальных разовых ПДК (20 - 30 минут).

Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и др. эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и от длительности ингаляции. С целью предупреждения развития резорбтивного действия устанавливается среднесуточная ПДК (как максимальная 24-х часовая и/или как средняя за длительный период - год и более).

Расчет выполнен: 2019-09-17

Теплотехнический расчет. Школа 1 этаж

№№	тем	Пл.	Харакр.ограж.				k	Орие	Δt	n	Qосн = FkΔtn (Вт; ккал/ч)	Добав.коэффиц.			1+β	Qогр= Qосн* *(1+β)	Qвент	Qпол= Qвент	Vвент
			наим	Дл	Выс	Площ						ст.с	угл	проч					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	11	12	13	14	15	16	18	
34	18		ПЛ			21,6	0,41		50	0,75	332				1	332			
вся	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	50	1	251	0,1			1,1	251			
лестничная	18		ДТ	1,5	2,1	3,15	0,87	в	50	1	137	0,1			1,1	137			
клетка	18		ПТ			21,6	0,17		50	0,9	165				1	165			
крыша	18		НС2	3,5	7,7	20,74	0,448	в	50	1	465	0,1			1,1	465			
																1350		1350	
57	18		ПЛ			21,6	0,41		50	0,75	332				1	332			
вся	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	50	1	251	0,1			1,1	251			
лестничная	18		ДТ	1,5	2,1	3,15	0,87	в	50	1	137	0,1			1,1	137			
клетка	18		ПТ			21,6	0,17		50	0,9	165				1	165			
крыша	18		НС2	3,5	7,7	20,74	0,448	в	50	1	465	0,1			1,1	465			
																1350		1350	
2	20		ПЛ			9,8	0,41		18	0,6	43				1	43			
	20		НС1	4,46	3,3	11,66	0,448	с	52	1	272	0,1			1,1	272			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
																576	497	1073	49
3	16		ПЛ			9,7	0,41		14	0,6	33		0,05		1,05	33			
	16		НС1	6,64	3,6	23,9	0,448	с	48	1	514	0,1	0,05		1,15	514			
																547		547	
4	18		ПЛ			252	0,41		16	0,6	992		0,05		1,05	992			
	18		НС1	42,8	6,9	215,4	0,448	в	50	1	4825	0,1	0,05		1,15	4825			
	18		ОК1-1	1,8	3,7	79,92	1,64	в	50	1	6553	0,1	0,05		1,15	6553			
	18		ПТ			252	0,17		50	0,9	1928		0,05		1,05	1928			
																14298	14833	29131	1040
6	24		ПЛ			14	0,41		22	0,6	76				1	76			
	24		НС1	6	3,3	13,68	0,448	з	56	1	343	0,05			1,05	343			
	24		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	56	1	281	0,05			1,05	281			
	24		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	56	1	281	0,05			1,05	281			
																981		981	
7	24		ПЛ			14	0,41		22	0,6	76				1	76			

																76		76	
9	28		ПЛ			3,3	0,41		26	0,6	21				1	21			
																21		21	
11	28		ПЛ			3,3	0,41		26	0,6	21				1	21			
																21		21	
14	21		ПЛ			46,7	0,41		19	0,6	218		0,05		1,05	218			
	21		НС1	6	3,3	17,49	0,448	з	53	1	415	0,05	0,05		1,1	415			
	21		НС2	7,8	3,3	16,56	0,448	ю	53	1	393	0,05	0,05		1,1	393			
	21		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
	21		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
	21		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
	21		ДТ	1,1	2,1	2,31	0,87	з	53	1	107	0,05	0,05		1,1	107			
																1931	4150	6081	308
15	19		ПЛ			19,4	0,41		17	0,6	81				1	81			
	19		НС1	3,2	3,3	7,5	0,448	ю	51	1	171	0,05			1,05	171			
	19		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	51	1	256	0,05			1,05	256			
																508	254	762	40
16	20		ПЛ			23,8	0,41		18	0,6	105				1	105			
	20		НС1	8	3,3	17,22	0,448	ю	52	1	401	0,05			1,05	401			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
	20		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
	20		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
																1289	267	1557	40
21	20		ПЛ			18,9	0,41		18	0,6	84				1	84			
	20		НС1	3,3	3,3	7,83	0,448	ю	52	1	182	0,05			1,05	182			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
																527	267	794	40
22	22		ПЛ			19,3	0,41		20	0,6	95				1	95			
	22		НС1	3,3	3,3	7,83	0,448	ю	54	1	189	0,05			1,05	189			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																555	294	849	40
23	20		ПЛ			7,8	0,41		18	0,6	35				1	35			
	20		НС1	5,5	3,3	15,09	0,448	з	52	1	352	0,05			1,05	352			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	52	1	261	0,05			1,05	261			
																647	267	914	40
24	22		ПЛ			37,8	0,41		20	0,6	186				1	186			
	22		НС1	6,4	3,3	15	0,448	з	54	1	363	0,05			1,05	363			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			

																1091	2527	3617	260
25	22		ПЛ			37,8	0,41		20	0,6	186				1	186			
	22		НС1	6,4	3,3	15	0,448	з	54	1	363	0,05			1,05	363			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1091	2527	3617	260
26	22		ПЛ			36,7	0,41		20	0,6	181				1	181			
	22		НС1	6,3	3,3	14,67	0,448	з	54	1	355	0,05			1,05	355			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1077	2527	3604	260
27	22		ПЛ			37,7	0,41		20	0,6	185				1	185			
	22		НС1	12,4	3,3	34,8	0,448	з	54	1	842	0,1	0,05		1,15	842			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
																1569	2527	4096	260
28	22		ПЛ			29,5	0,41		20	0,6	145				1	145			
	22		НС1	5	3,3	10,38	0,448	в	54	1	251	0,1			1,1	251			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
																938	2206	3144	200
29	22		ПЛ			29,5	0,41		20	0,6	145				1	145			
	22		НС1	5	3,3	10,38	0,448	в	54	1	251	0,1			1,1	251			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
																938	2206	3144	200
30	19		ПЛ			13,4	0,41		17	0,6	56				1	56			
	19		НС1	2,35	3,3	4,695	0,448	в	51	1	107	0,1			1,1	107			
	19		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	51	1	256	0,1			1,1	256			
																419	254	673	40
31	20		ПЛ			13,9	0,41		18	0,6	62				1	62			
	20		НС1	3,4	3,3	8,16	0,448	в	52	1	190	0,1			1,1	190			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	52	1	261	0,1			1,1	261			
																513		513	
35	19		ПЛ			14	0,41		17	0,6	59				1	59			
	19		НС1	2,45	3,3	5,025	0,448	в	51	1	115	0,1			1,1	115			
	19		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	51	1	256	0,1			1,1	256			
																429	254	683	40
36	19		ПЛ			14,9	0,41		17	0,6	62				1	62			

	19		НС1	2,6	3,3	5,52	0,448	в	51	1	126	0,1			1,1	126			
	19		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	51	1	256	0,1			1,1	256			
																444	254	698	40
37	18		ПЛ			16	0,41		16	0,6	63				1	63			
	18		НС1	2,8	3,3	6,18	0,448	в	50	1	138	0,1			1,1	138			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	50	1	251	0,1			1,1	251			
																452	561	1013	60
38	22		ПЛ			46,7	0,41		20	0,6	230		0,05		1,05	230			
	22		НС1	8,9	3,3	27,06	0,448	с	54	1	655	0,1	0,05		1,15	655			
	22		ДТ	1,1	2,1	2,31	0,87	с	54	1	109	0,1	0,05		1,15	109			
																993		993	
39	22		ПЛ			32	0,41		20	0,6	157				1	157			
	22		НС1	6,3	3,3	14,67	0,448	с	54	1	355	0,1			1,1	355			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	с	54	1	271	0,1			1,1	271			
																1054	2206	3260	200
40	22		ПЛ			36,9	0,41		20	0,6	182		0,05		1,05	182			
	22		НС1	12,3	3,3	34,47	0,448	с	54	1	834	0,1	0,05		1,15	834			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
																1557	2363	3920	210
41	22		ПЛ			39,5	0,41		20	0,6	194				1	194			
	22		НС1	6,2	3,3	14,34	0,448	з	54	1	347	0,05			1,05	347			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1083	3147	4230	260
48	18		ПЛ			19,4	0,41		16	0,6	76				1	76			
	18		НС1	3,35	3,3	7,995	0,448	з	50	1	179	0,05			1,05	179			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	50	1	251	0,05			1,05	251			
																506		506	
49	18		ПЛ			17,2	0,41		16	0,6	68				1	68			
	18		НС1	3	3,3	6,84	0,448	з	50	1	153	0,05			1,05	153			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	50	1	251	0,05			1,05	251			
																472		472	
51	16		ПЛ			38,2	0,41		14	0,6	132				1	132			
	16		НС1	3,4	3,3	8,16	0,448	з	48	1	175	0,05			1,05	175			
	16		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	48	1	241	0,05			1,05	241			
																548		548	
56	20		ПЛ			71	0,41		18	0,6	314				1	314			

	20		НС1	12,7	3,3	29,67	0,448	с	52	1	691	0,1			1,1	691			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
	20		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
	20		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
	20		ОК4	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
																2049		2049	
60	18		ПЛ			8	0,41		16	0,6	31				1	31			
	18		НС1	2,9	3,3	6,51	0,448	с	50	1	146	0,1			1,1	146			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1			1,1	251			
																428	561	989	60
61	18		ПЛ			6,3	0,41		16	0,6	25				1	25			
	18		НС1	2,7	3,3	5,85	0,448	с	50	1	131	0,1			1,1	131			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1			1,1	251			
																407	561	968	60
65	18		ПЛ			5,8	0,41		16	0,6	23				1	23			
	18		НС1	2,7	3,3	5,85	0,448	с	50	1	131	0,1			1,1	131			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1			1,1	251			
																405	241	645	40
66, 67, 75	18		ПЛ			71	0,41		16	0,6	279		0,05		1,05	279			
	18		НС1	15,5	3,3	36,93	0,448	с	50	1	827	0,1	0,05		1,15	827			
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1	0,05		1,15	251			
	18		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1	0,05		1,15	251			
	18		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1	0,05		1,15	251			
	18		ДТ	2,4	2,1	5,04	0,87	с	50	1	219	0,1	0,05		1,15	219			
	18		ДТ	3	2,1	6,3	0,87	с	50	1	274	0,1	0,05		1,15	274			
																2353		2353	
Итого по 1 этажу																	91245		

Теплотехнический расчет. Школа 2 этаж

№№	тем	Пл.	Харакр.ограж.				k	Орие	Δt	n	Qосн = FkΔtn (Вт; ккал/ч)	Добав.коэффиц.			1+β	Qогр= Qосн* *(1+β)	Qвент	Qпол= Qвент	Vвент
			наим	Дл	Выс	Площ						ст.с	угл	проч					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	11	12	13	14	15	16	18	
2	21		ПТ			35,7	0,17		53	0,6	193				1	193			
	21		НС1	6,2	3,3	14,34	0,448	з	53	1	340	0,05			1,05	340			
	21		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	з	53	1	266	0,05			1,05	266			
	21		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	з	53	1	266	0,05			1,05	266			
																1065	2293	3358	200
7	24		ПТ			4,7	0,17		56	0,6	27				1	27			
																27		27	
8	21		ПТ			46,9	0,17		53	0,6	254		0,05		1,05	254			
	21		НС1	14	3,3	37,02	0,448	з	53	1	879	0,05	0,05		1,1	879			
	21		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
	21		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
	21		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	53	1	266	0,05	0,05		1,1	266			
																1930	3812	5742	309
9	20		ПТ			16	0,17		52	0,6	85				1	85			
	20		НС1	2,8	3,3	6,18	0,448	ю	52	1	144	0,05			1,05	144			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
																490	267	757	40
10	22		ПТ			37,5	0,17		54	0,6	207				1	207			
	22		НС1	6,4	3,3	15	0,448	ю	54	1	363	0,05			1,05	363			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1111	2527	3638	260
11	22		ПТ			35,4	0,17		54	0,6	195				1	195			
	22		НС1	6	3,3	13,68	0,448	ю	54	1	331	0,05			1,05	331			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1068	2527	3595	260
12	20		ПТ			42,4	0,17		52	0,6	225				1	225			
	20		НС1	6	3,3	5,94	0,448	ю	52	1	138	0,05			1,05	138			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
	20		ОК2	3,6	3	10,8	1,64	ю	52	1	921	0,05			1,05	921			

															1545	3273	4819	280	
13	20		ПТ			16,3	0,17		52	0,6	86				1	86			
	20		НС1	2,9	3,3	6,51	0,448	ю	52	1	152	0,05			1,05	152			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	52	1	261	0,05			1,05	261			
																499	267	766	40
14	22		ПТ			40,6	0,17		54	0,6	224				1	224			
	22		НС1	6,9	3,3	16,65	0,448	ю	54	1	403	0,05			1,05	403			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1168	2527	3695	260
15	22		ПТ			34,7	0,17		54	0,6	191				1	191			
	22		НС1	5,9	3,3	13,35	0,448	ю	54	1	323	0,05			1,05	323			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1056	2527	3583	260
16	22		ПТ			34,7	0,17		54	0,6	191				1	191			
	22		НС1	5,9	3,3	13,35	0,448	ю	54	1	323	0,05			1,05	323			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05			1,05	271			
																1056	2527	3583	260
17	22		ПТ			39,9	0,17		54	0,6	220		0,05		1,05	220			
	22		НС1	12,7	3,3	35,79	0,448	в	54	1	866	0,1	0,05		1,15	866			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	ю	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
																1628	2527	4154	260
18	22		ПТ			40,7	0,17		54	0,6	224				1	224			
	22		НС1	6,9	3,3	13,59	0,448	в	54	1	329	0,1			1,1	329			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК3	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
																1366	2527	3893	260
19	20		ПТ			17,2	0,17		52	0,6	91				1	91			
	20		НС1	3	3,3	6,84	0,448	в	52	1	159	0,1			1,1	159			
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	52	1	261	0,1			1,1	261			
																512	267	779	40
20	22		ПТ			35,9	0,17		54	0,6	198				1	198			
	22		НС1	6,1	3,3	14,01	0,448	в	54	1	339	0,1			1,1	339			
	22		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
	22		ОК2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1			1,1	271			
																1079	2527	3605	260

21	20		ПТ			13,1	0,17		52	0,6	69				1	69			
	20		HC1	2,3	3,3	4,53	0,448	в	52	1	106	0,1			1,1	106			
	20		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	52	1	261	0,1			1,1	261			
																436	267	703	40
22	22		ПТ			48,4	0,17		54	0,6	267		0,05		1,05	267			
	22		HC1	14,1	3,3	37,35	0,448	в	54	1	904	0,1	0,05		1,15	904			
	22		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK3	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
																1983	2527	4510	260
23	22		ПТ			36,7	0,17		54	0,6	202		0,05		1,05	202			
	22		HC1	6,2	3,3	14,34	0,448	в	54	1	347	0,1	0,05		1,15	347			
	22		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
	22		OK2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,05	0,05		1,1	271			
																1091	2527	3618	260
24	20		ПТ			14,5	0,17		52	0,6	77				1	77			
	20		HC1	2,5	3,3	5,19	0,448	в	52	1	121	0,1			1,1	121			
	20		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	52	1	261	0,1			1,1	261			
																459	267	726	40
26	22		ПТ			72,6	0,17		54	0,6	400		0,05		1,05	400			
	22		HC1	12,2	3,3	28,02	0,448	в	54	1	678	0,1	0,05		1,15	678			
	22		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK2	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK3	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK4	1,7	1,8	3,06	1,64	в	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
																2162	2527	4688	260
27	20		ПТ			11,5	0,17		52	0,6	61				1	61			
	20		HC1	2	3,3	3,54	0,448	с	52	1	82	0,1			1,1	82			
	20		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261			
																404	267	672	40
28	22		ПТ			54,1	0,17		54	0,6	298		0,05		1,05	298			
	22		HC1	9,1	3,3	20,85	0,448	с	54	1	504	0,1	0,05		1,15	504			
	22		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK2	1,7	1,8	3,06	1,64	с	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
	22		OK3	1,7	1,8	3,06	1,64	с	54	1	271	0,1	0,05		1,15	271			
																1615	2527	4142	260
29	18		ПТ			12	0,17		50	0,6	61				1	61			
	18		HC1	2,7	3,3	5,85	0,448	с	50	1	131	0,1			1,1	131			
	18		OK1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1			1,1	251			
																443	561	1004	60

33	18		ПТ			10	0,17		50	0,6	51				1	51				
	18		НС1	2,7	3,3	5,85	0,448	с	50	1	131	0,1			1,1	131				
	18		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	50	1	251	0,1			1,1	251				
																433	561	994	60	
36, 37	18		ПТ			648,3	0,17		50	0,6	3306		0,05		1,05	3306				
	18		НС1	25	3,3	58,02	0,448	в	50	1	1300	0,1	0,05		1,15	1300				
	18		ОК1	3,4	1,8	6,12	1,64	в	50	1	502	0,05	0,05		1,1	502				
	18		ОК2	3,4	1,8	6,12	1,64	в	50	1	502	0,05	0,05		1,1	502				
	18		ОК3	3,4	1,8	6,12	1,64	в	50	1	502	0,1	0,05		1,15	502				
	18		ОК4	3,4	1,8	6,12	1,64	в	50	1	502	0,1	0,05		1,15	502				
																6613		6613		
40	16		ПТ			6,6	0,17		48	0,6	32		0,05		1,05	32				
	16		НС1	5,4	3,3	17,82	0,448	с	48	1	383	0,1	0,05		1,15	383				
																416		416		
41	20		ПТ			15,4	0,17		52	0,6	82				1	82				
	20		НС1	7,2	3,3	23,76	0,448	с	52	1	554	0,1			1,1	554				
																635	67	702	40	
43	20		ПТ			13,9	0,17		52	0,6	74				1	74				
	20		НС1	2,5	3,3	5,19	0,448	с	52	1	121	0,1			1,1	121				
	20		ОК1	1,7	1,8	3,06	1,64	с	52	1	261	0,1			1,1	261				
																456		456		
Итого по 2 этажу																		75236		

Клиент

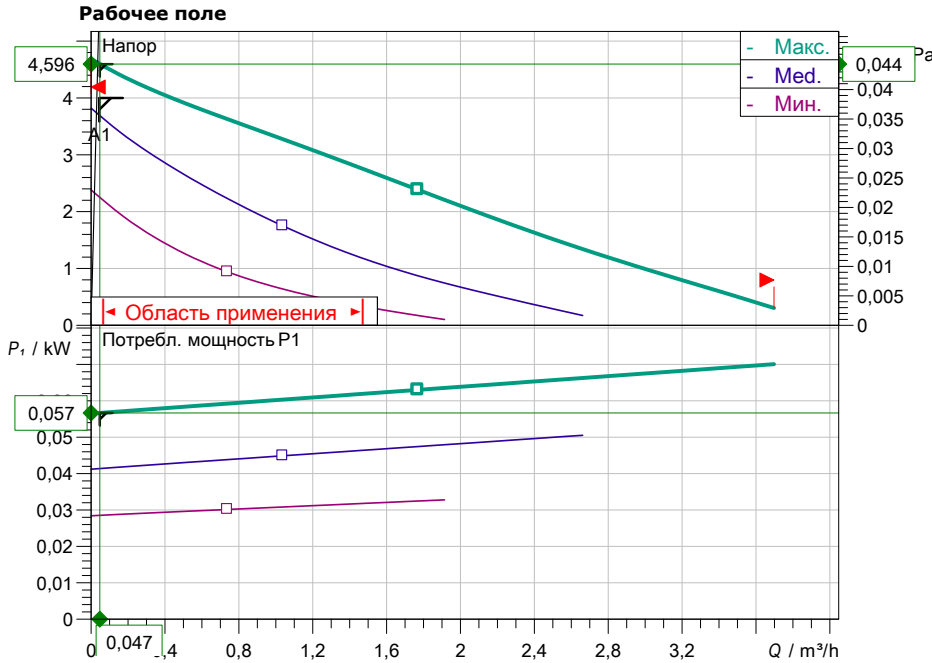
Технические данные

Насос с мокрым ротором Standard STAR-Z 20/4-3(150mm)

Имя проекта Проект без имени 2019-11-14 17:01:43.108

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 14.11.19



Задать рабочие параметры

Производительность	0,04 m³/h
Напор	4,00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Температура перекачиваемой жидкости	60,00 °C
Плотность	983,20 kg/m³
Кинематич. вязкость	0,47 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	0,05 m³/h
Напор	4,60 m
Потребл. мощность P1	0,06 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором Standard STAR-Z 20/4-3(150mm)	
Мак. рабочее давление	1 MPa
Температура перекачиваемой жидкости	... + 65 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Максимально допустимая общая жесткость жидкости в циркуляционных системах ГВС	3.21 mmol/l (18°dH)

Данные мотора

Подключение к сети	1~ 230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряжения	±10 %
макс. частотой вращения;	1000 ... 1900 1/min
Потребл. мощность P1	0,071 kW
Потребление тока	0 A ... 0 A
Вид защиты	IP44
Insulation class	F

Type of connecting cable 1 x PG11

Присоединительные размеры

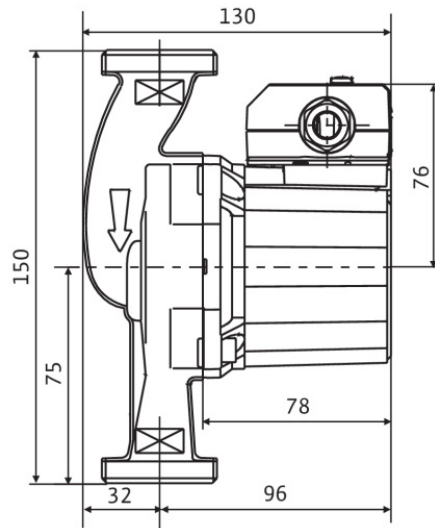
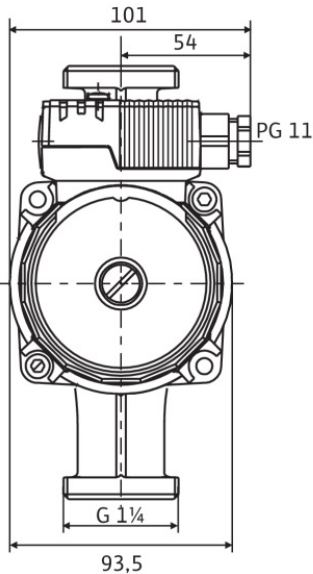
Патрубок на стороне всасывания	G 1¼, PN10
Патрубок с напорной стороны	G 1¼, PN10
Габаритная длина	150 mm

Материалы

Корпус насоса	CC499K, CuSn5Zn5Pb2-C
Рабочее колесо	PPE-GF30
Вал	Al2O3, Aluminum oxide
Материал подшипник	Carbon graphite, all Carbon

Данные для заказа

Вес, прим.	2,3 kg
Номер позиции	4081193



Клиент

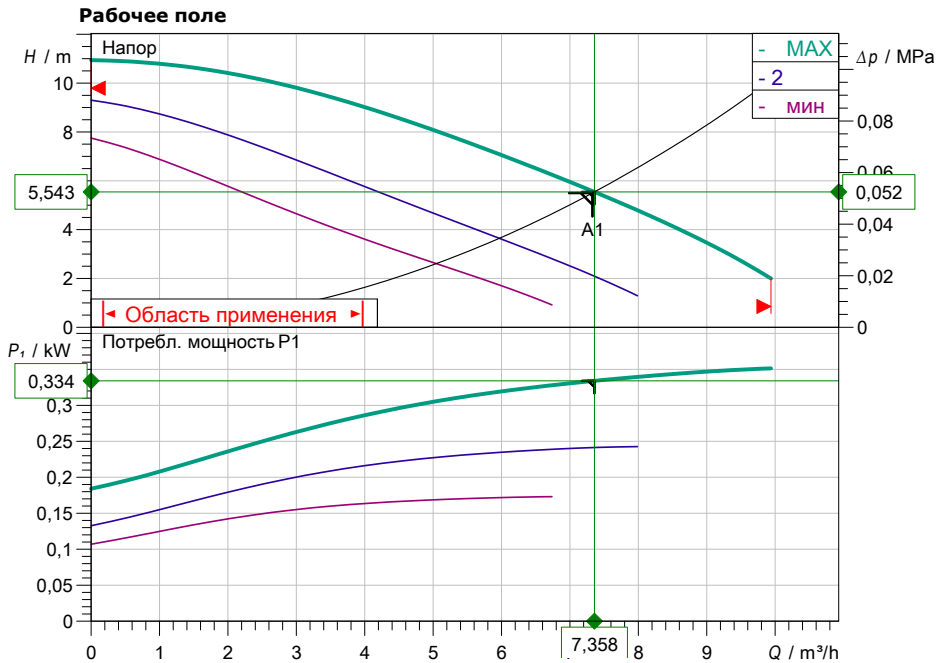
Технические данные

Насос с мокрым ротором Standard TOP-S 25/10 DM PN6/10

Имя проекта Проект без имени 2019-10-15 14:00:27.062

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 15.10.19



Задать рабочие параметры

Производительность	7,33 m ³ /h
Напор	5,50 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Температура перекачиваемой жидкости	20 °C
Плотность	965,20 kg/m ³
Кинематич. вязкость	0,32 mm ² /s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	7,36 m ³ /h
Напор	5,54 m
Потребл. мощность P1	0,33 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором Standard TOP-S 25/10 DM PN6/10	
Мак. рабочее давление	1 MPa
Температура перекачиваемой жидкости	20 °C ... + 130 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный подпор при 50 / 95 / 110 °C	//

Данные мотора

Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряжения макс. частотой вращения;	± 10 %
Ном. Мощность P2	0,18 kW
Потребл. мощность P1	0,38 kW
Потребление тока	0,78 A
Вид защиты	IPX4D
Insulation class	H
Защита электродвигателя	
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Резьбовой ввод для кабеля	

Присоединительные размеры

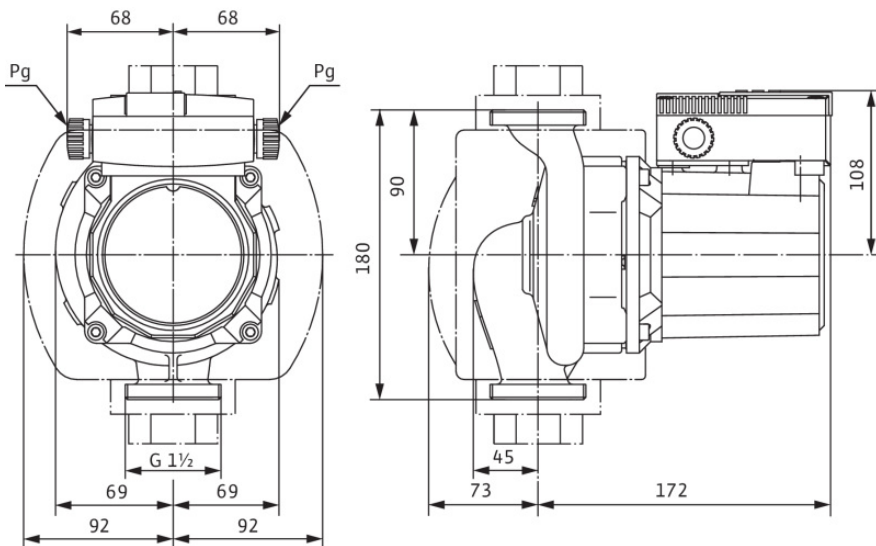
Патрубок на стороне всасывания	G 1½, PN10
Патрубок с напорной стороны	G 1½, PN10
Габаритная длина	

Материалы

Корпус насоса	5.1300, EN-GJL-200
Рабочее колесо	PP-LGF50
Вал	1.4034, X46Cr13
Материал подшипник	Carbon graphite, all Carbon

Данные для заказа

Вес, прим.	6,2 kg
Номер позиции	2165521



Приложение 1. Расчет системы вентиляции горячего цеха.

Номера таблиц приведены из справочного пособия "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, Стомахина Г.И.

При расчете для определения максимальной тепловой нагрузки в теплый период задаем одновременные тепlopоступления от всех источников: люди, электрическое освещение, солнечная радиация через окна, оборудование.

Коэффициент одновременности работы для оборудования горячих цехов столовых равен 0,8. Все тепловое оборудование оснащается приточно-вытяжными устройствами. Объем помещения горячего цеха 126 м³, при высоте помещения 3,3 м. Площадь окон, ориентированных на северо-запад, составляет 2,92 м². Окна запроектированы из двухкамерного стеклопакета. В горячем цехе находятся 4 человека персонала.

Рассчитаем тепlopоступления в горячий цех.

Тепlopоступления от людей.

Тепlopоступления от людей определяются тепlopродукцией, зависящей от тяжести выполняемой работы. Принимаем: работа средней тяжести - стоячая работа персонала цеха.

$$Q_{люд} = q_{ср.т.} \cdot n_{ср.т.} = 200 \cdot 4 = 800 \text{ Вт/(ч} \cdot \text{чел)},$$

где $q_{ср.т.}$ - количество теплоты, выделяемой человеком при работе средней тяжести, Вт/(ч*чел) (по табл.6.1);

$n_{ср.т.}$ - число людей, занятых работой средней тяжести.

Тепlopоступления от электрического оборудования.

Тепlopоступления от электрического оборудования $Q_{э.о.}$, Вт, в помещение определяются по общей электрической мощности оборудования с учетом его загрузки, эффективности работы местных отсосов, установленных над ним, и одновременности работы:

$$Q_{э.о.} = 1000 \cdot K_o \cdot \sum N_{об} \cdot K_z \cdot (1 - K_{усп}),$$

$$Q_{э.о.} = 1000 \cdot 0,8 \cdot (22,8 \cdot 0,65 + 9,1 \cdot 2 \cdot 0,3 + 12,5 \cdot 0,5) \cdot (1 - 0,75) = 5306 \text{ Вт}$$

где $N_{об}$ - установленная мощность электрического оборудования каждого типа, кВт;

K_o - коэффициент одновременности работы электрооборудования в расчетном помещении, задается в технологическом задании на проектирование;

K_z - коэффициент загрузки теплового электрооборудования, определяется технологическим заданием;

$K_{усп}$ - коэффициент работы локализирующего местного отсоса.

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

Реконструкция мемориального парка "Победа" (Дом культуры им. П.П.Хузангая) г.Чебоксары"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Приложение 1. Расчет системы вентиляции горячего цеха.			Стадия	Лист	Листов
			П	1	3
			000 «Стройпроект-Холдинг»		

Теплопоступления через заполнения световых проемов.

Максимальные теплопоступления от солнечной радиации через окна $Q_{с.р}$, Вт, происходят в периоды максимального солнечного облучения наружной поверхности ограждения. Эти поступления складываются из тепла солнечной радиации, непосредственно прошедшей через остекленную часть конструкции ограждения $Q_{пр}$ и из теплового потока за счет теплопередачи через заполнения $Q_{т.п.}$:

$$Q_{с.р}=468+0=468 \text{ Вт}$$

Первое слагаемое этой суммы находим по формуле:

$$Q_{пр} = (q_n \cdot K_{инс} + q_p \cdot K_{обл}) \cdot A_{ок} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3$$

$$Q_{пр}=(460 \cdot 1 + 125 \cdot 0,85) \cdot 2,92 \cdot 0,78 \cdot 0,76 \cdot 1 = 980 \text{ Вт}$$

где $q_n/q_p=460/125$ - максимальная интенсивность прямой и рассеянной радиации, падающей на светопроем, Вт/м²; в зависимости от географической широты района строительства и ориентации ограждения определяется по табл.6.4;

$A_{ок}$ - площадь светопроема, м²;

$\beta_1=0,78$ - по табл.6.6 для двухкамерного стеклопакета;

$\beta_2=0,76$ - коэффициент теплопропускания прозрачной частью заполнения светопроема, определяется по табл.6.7;

$\beta_3=1$ - так как никаких нестационарных солнцезащитных устройств не предусмотрено.

$K_{обл}$ - коэффициент облучения поверхности светопроема рассеянной радиацией; для светопроемов, незатененных козырьками и ребрами, $K_{обл}=0,85$, при наличии козырьков $K_{обл}=K_{обл.г}$, при наличии ребер $K_{обл}=K_{обл.в}$;

$K_{инс} = 1$.

Теплопоступления за счет теплопередачи через окна $Q_{т.п}$ не определяется, так как в горячем цехе температура выше наружной.

Суммарные теплопоступления горячего цеха составляют:

$$Q = Q_{люд} + Q_{зо} + Q_{с.р} = 800 + 5306 + 980 = 7086 \text{ Вт.}$$

Расход воздуха горячего цеха по избыткам теплоты составляет (СНиП 41-01 прил. Л2а):

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q - cL_{w,z}(t_{w,z} - t_m)}{c(t_l - t_m)}$$

$$L = 3000 + (3,6 \cdot 7086 - 0,333 \cdot 3000(42 - 20)) / (0,333(30 - 20)) = 4060 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$L_{w,z}$ - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, м³/ч;

Q , - избыточный явный и полный тепловой потоки в помещение, Вт;

c - теплоемкость воздуха, равная 1,2 кДж/(м³·°С);

$t_{w,z}$ - температура воздуха, удаляемого системами местных отсосов, в обслуживаемой или рабочей зоне помещения и на технологические нужды, °С;

t_l - температура воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, °С;

Для расчета воздухообмена в горячих цехах и в помещениях для выпечки кондитерских изделий принимать: температуру воздуха, удаляемого через зонты, завесы и локализирующие

Согласовано:			

Взам. инв. №	

Подпись и дата	

Инв. № подл.	

зм.	Код.чл/Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК №81 от 04.08.2014-ОБ.ПЗ	Лист
						2

устройства над технологическим оборудованием, выделяющим тепло, 42 °С; температуру воздуха под потолком 30 °С.

Количество воздуха, подаваемого приточными системами, должно составлять не менее 60 % от общего расхода воздуха:

$$L_{\text{прит}} = 4060 * 80\% = 3248 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

зм.	Код. уч. лист	№ док.	Подп.	Дата

Обоз. системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор							Воздуонагреватель						Фильтр		Воздухоохладитель						Примечание												
				Тип, исп. по взрыво-защите	№, положение, схема исполнения	Произв. по возд. L, м³/ч	ΔP, Па / нар. ΔP установки	Уст. мощность (кВт)	эл. питание: Напряжение (В) / ток (А)	n, об/мин	Тип двигателя. Тепловая защита.	Тип воздухонагревателя	Количество	Температура нагрева, °C		Перепад температур по воде, °C	Расход тепла, кВт	Расход отопительной воды, м³/ч	ΔP, возд, Па / вода, кПа	Тип фильтров. вставки	Количество		Тип воздухоохладителя Фреон, вода, гликоль	Количество		Температура охлаждения, °C		Расход холода, Мкал/ч / кВт	Расход теплоносителя, м³/ч	ΔP, возд, Па / жидк, кПа							
														от	до						нач	кон				от	до										
П1	1	Пищеблок	Вентустановка приточная	LM KERN 30 05 R общепро-мышлен-ный	-	3824	200	1.6	380	2840	Стандартный, без защиты	водяной	1	-32	+18	95/70	34.5	0.6	71.3 / 0.83	S035 G4	1	28.4	-														
П2	1	Раздевалки	Вентустановка приточная	LM DUCT R 200 общепро-мышлен-ный	-	475	100	0.2	380	2500	Стандартный, без защиты	водяной	1	-32	+22	95/70	8.6	0.5	27.2 / 8.37	EG.3	1	11	-														
П3	1	Обеденный зал	Вентустановка приточная	LM DUCT Q 60-30 общепро-мышлен-ный	-	2040	150	0.4	380	2830	Стандартный, без защиты	водяной	1	-32	+18	95/70	34.3	0.7	47.6 / 1.93	S035 G4	1	28.4	-														
В1	1	Пищеблок	Вентилятор канальный	LM KERN 30 07 L общепро-мышлен-ный	-	4828	200	1.7	380	2840	Стандартный, без защиты																										
В3	1	Обеденный зал	Вентилятор канальный	LM DUCT Q 50-25 общепро-мышлен-ный	-	975	150	0.1	380	2840	Стандартный, без защиты																										

Инв.№ подл. Подпись и дата Взаиминв.№



Номер запроса: CAM_88476

Код агрегата: П1. v1

Объект: Пищеблок в Школе СМР00031300006

Адрес: улица Чапаева, село Моргауши, Моргаушский район, Чувашская Республика, Россия

Адрес: г. Самара, ул. Земеца, д. 25

Тел: +7(846)203-46-50

E-mail: samara@normalvent.ru

Сайт: normalvent.ru

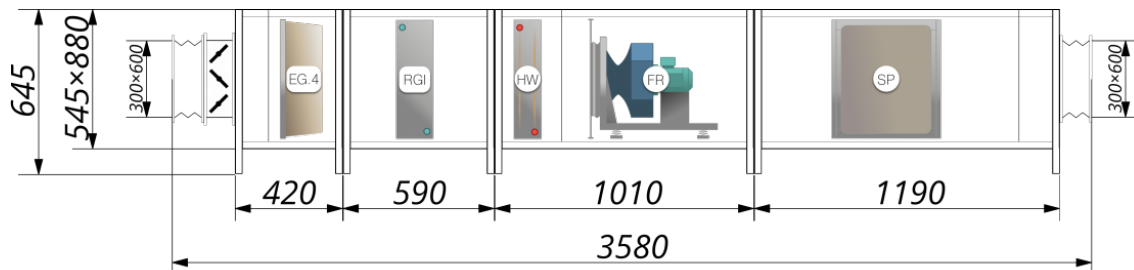
Дата расчёта: 10.12.2019

Координатор: Тухватулина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Инженер: Панкратова Любовь Сергеевна

Менеджер: Тухватулина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Расход воздуха L, м3/час	3824 м3/час	Общая длина установки, мм	3580
Сопrotивление сети, Па	200 Па	Общая высота установки, мм	645
Скорость в сечении, м/с	3.8 м/с	Общая ширина установки, мм	880
Толщина панели, мм	30	Масса установки, кг	434
Материал изоляции	Стизол	Сторона обслуживания:	приток - Правая
Наружный лист панели	Оцинкованная сталь	Энергопотребление, кВт	1.6
Внутренний лист панели	Оцинкованная сталь	Исполнение	общеобменное
Поставка на объект:	В модулях		



Установка: LM KERN 30 05 R /G.1-V.1[P.1-EG.4] [RGI3.4] [HW.2-FR.C31.015A2] [SP.10-P.1] G.1

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	G.1 V.1 R [P.1-EG.4]	880	420	645	48	Модуль
M02	R [RGI3.4]	880	590	645	116	Модуль
M03	R [HW.2-FR.C31.015A2]	880	1010	645	158	Модуль
M04	R [SP.10-P.1] G.1	880	1190	645	112	Модуль
Общий вес:					434	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим: Общий

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)	46.8	43.7	62.2	62.3	71.1	72.3	70.0	66.2	76.8
Приток. На выходе установки, Lw6a, dB(A)	49.6	52.9	60.1	48.4	52.0	47.8	52.6	38.4	62.5
К окружению, Lwa, dB(A)	32.6	40.9	48.1	42.4	57.0	55.8	47.6	38.4	60.2

Направление потока:	Приток	Температура воздуха на входе, °С:	-32
Расход воздуха, м ³ /час:	3824	Влажность воздуха на входе, %:	80
Сопrotивление сети, Па:	200	Влагосодержание воздуха на входе, г/кг:	0

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 600 x высота 300 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	------------------------------------	----------	---

Клапан воздушный

Наименование:	V.1	Расход воздуха, м ³ /ч:	3824	Кол-во осей под привод:	1
Прогрев, Упит:		Vвзд. в клапане, м/с:	5.9	Момент на ось, Н.м:	1
Прогрев, Nпотр, Вт:	0	ΔP возд, Па:	28.4	Вес, кг:	8
Установленные привода:					

Торцевая панель

Наименование:		Присоединение, мм:	600 x 300	Вес, кг:	18
---------------	--	--------------------	-----------	----------	----

Карманные фильтры EU4

Степень очистки:	EG.4	Производительность	Сопrotивление		
Марка вставки:	S035 G4	Расход воздуха, м ³ /ч:	3824	ΔP расчетное, Па:	154.8
Кол-во филт. вставок:	1	Vвзд. в фильтре, м/с:	1	ΔP нач./кон., Па:	59.7/250

Теплоутилизатор гликолевый

Наименование:	RGI3.4	Расход воздуха, м ³ /ч:	3824		Тип теплоносителя:	Этилен гликоль	
Покрытие:	Стандарт	Tвзд. вх/вых, °С:	-32	-8.8	Процент гликоля:	45	
Подвод теплоносителя:	Со стор. обслуж.	Отн.влажн. вх/вых, %:	80	8.5	Теплонос. прям/обр, °С:	-1.5	-4.8
∅ подсоединения:	3 x 1"	Абс.влажн. вх/вых, г/кг:	0.22	0.22	Теплонос., м ³ /час:	9.12	
		Qполн / Qявн, кВт:	29.5	29.5	ΔP теплонос, кПа:	33.7	
Внутренний объём, л:	12.32	Конденсат, л/час:	0				
Вес, кг:	116	Vвзд, м/с/ΔP, Па:	3.8	357.3			

Нагреватель водяной

Наименование:	HW.2	Расход воздуха, м ³ /ч:	3824		Тип теплоносителя:	Вода	
Покрытие:	Стандарт	Твозд вх., °С:	-8.8		Процент гликоля:		
Подвод теплоносителя:	Со стор. обслуж.	Отн. влажн. вх., % / Абс. влажн. вх., г/кг:	8.5	0.17	Ттепл прям., °С:	95	
Ø подсоединения:	1"	Твозд вых (РТ/макс), °С:	18.1	31.9	Ттепл обр. (РТ/макс), °С:	41.4	70
Кол-во ступеней:	1	Отн. влажн. вых. (РТ/макс), %:	1.2	1.3	Гтепл (РТ/макс), м ³ /час:	0.6	1.8
Внутренний объём, л:	2.24	Абс. влажн. вых. (РТ/макс), г/кг:	0.17	0.17	ΔРтепл (РТ/макс), кПа:	0.83	6.74
Вес, кг:	51	% запаса в макс. режиме:	51.9		Мощность батареи (РТ/макс), кВт:	34.5	52.3
		Ввозд, м/с / ΔР, Па:	3.8	71.3			

Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием

Наименование:	FR.C31.015A2	Электродвигатель	015A2		Расход воздуха, м ³ /ч:	3 824	
Вентилятор:	C31.	N, кВт / кол-во двигателей:	1.5	1	Свободный напор:	200	
Кол-во вентиляторов:	1	Питание:	3ph / 50 Гц / 230/380		Падение давл. в агрегате, Па:	629	
Напр. лопаток:	назад	КПД электродвигателя, %:	79		Требуемое давление, Па:	829	
КПД вентилятора, %	79	n ном., об/мин:	2840		Тип привода:	Прямой привод	
n _{work.} колеса, об/мин:	3096	I ном., А:	3.4		Частотное рег.:	Использовать	
Мощность на валу, кВт:	1.23	Мощность при n _{work.} , кВт:	1.5		Частота ЧП, Гц:	55	
n _{max} колесо/двиг.:	3240	Запас мощности, %:	22		Частота ЧП max, Гц:	57	
Резерв двигателя:	Нет	N потреб., кВт:	1.6		Кол-во регуляторов:	1	
Вес, кг:	107						

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	77.8	72.0	75.7	69.6	82.0	78.6	74.4	71.5	86.0
Lw на всасывание, dB	73.0	59.8	70.8	65.5	71.1	71.1	68.8	67.3	78.8
Lw к окружению, dB	58.8	57.0	56.7	45.6	57.0	54.6	46.4	39.5	64.2

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	51.6	55.9	67.1	66.4	82.0	79.8	75.6	70.4	84.9
LwA на всасывание, dB(A)	46.8	43.7	62.2	62.3	71.1	72.3	70.0	66.2	76.8
LwA к окружению, dB(A)	32.6	40.9	48.1	42.4	57.0	55.8	47.6	38.4	60.2

Шумоглушитель

Наименование:	SP.10	Расход воздуха, м ³ /ч:	3824		Материал пластин:	СаунТек	
Длина пластины, мм:	1000	Скорость в сечении, м/с:	4.22		Защитное покрытие:	Стекловолокно	
Вес, кг:	94	Падение давления, Па:	18		Толщина изоляции, мм:	100	

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	77.8	72.0	75.7	69.6	82.0	78.6	74.4	71.5	86.0
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	75.8	69.0	68.7	51.6	52.0	46.6	51.4	39.5	77.3

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	51.6	55.9	67.1	66.4	82.0	79.8	75.6	70.4	84.9
LwA на выходе, dB(A)	49.6	52.9	60.1	48.4	52.0	47.8	52.6	38.4	62.5

Торцевая панель

Наименование:		Присоединение, мм:	600 x 300			Вес, кг:	18
---------------	--	--------------------	-----------	--	--	----------	----

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 600 x высота 300 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	------------------------------------	----------	---

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.
10. Первый размер на чертеже указывается по видимой стороне (высота – для установок в вертикальном исполнении, ширина – для установок в горизонтальном исполнении).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКИ

Приток, Вентилятор FR.C31.015A2 Мощность двигателя: 1.5 кВт Питание: 3рн / 50 Гц / 230/380 Количество двигателей: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать частотный регулятор ○ Использовать силовой блок ○ Подключение к щиту
Индикация состояния фильтров Всего фильтров: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Все фильтры на один вход
Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Преднагрев. Поддержание Т по отдельному датчику Расчёт узла обвязки: <ul style="list-style-type: none"> ● на макс. расход теплоносителя ○ на мин. расход теплоносителя ○ заданное пользователем
Гликолевый рекуператор	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> RG0 – ручной ПУСК / СТОП насоса

Полное имя комплекта: LM PRUF /SKP.X/IFSE.015D/DA.CP/P.1F.40/SOM.R.06.040/MUB.06.06.CP/DW.NP/DA.KD2.1KZ/A.2x.S.05L/DP.R

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Позиция	Описание	Модуль	Количество
1	Щит SK	SKP.X	1
2	Приток. Частотный регулятор вентилятора	IFSE.015D	1
3	Датчик канальной температуры	DA.CP	1
4	Приток. Гликолевый Рекуператор 1. Насос	P.1F.40	1
5	Приток. Гликолевый Рекуператор 1. Силовой модуль насоса	SOM.R.06.040	1
6	Приток. Вод. Нагреватель 1. Смесительный узел	MUB.06.06.CP	1
7	Приток. Нагреватель 1. Датчик температуры обратной воды	DW.NP	1
8	Приток. Нагреватель 1. Капиллярный термостат	DA.KD2.1KZ	1
9	Привод воздушной заслонки притока на входе	A.2x.S.05L	1
10	Датчик перепада давления на фильтре 1 притока	DP.R	1

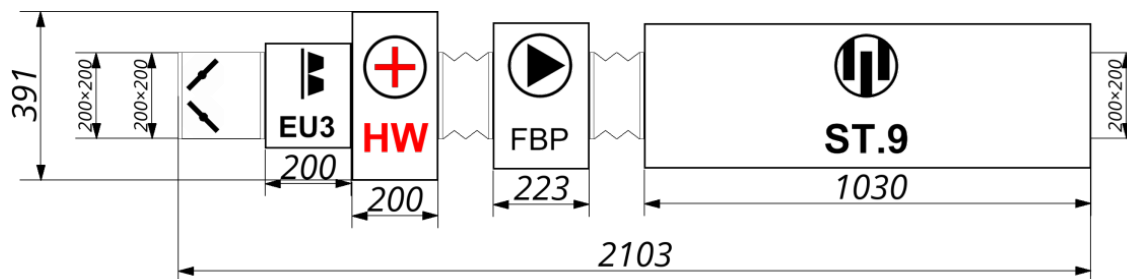
ДЕТАЛИ РАСЧЕТА УЗЛА ОБВЯЗКИ

Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2

Расход теплоносителя, м3/час	1.8
Температура теплоносителя (прямая / обратная)	95 / 70
Теплоноситель	Вода
Гидравлическое сопротивление теплообменника, кПа	6.74
Kvs теплообменника	7.11
Выбранный вентиль	VR.006L
Тип вентиля	шаровый
Гидравлическое сопротивление вентиля, кПа	8.59
Дополнительное гидравлическое сопротивление контура, кПа	0
Полное гидравлическое сопротивление контура, кПа	15.33
Выбранный насос	P.1R.06
Перепад давления, обеспечиваемый насосом, кПа	34.35
Рекомендованный максимальный перепад давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, кПа	0

1. При превышении рекомендованного максимального перепада давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, смесительный узел должен быть укомплектован регулятором постоянного давления (материалы поставляемые монтажной организацией).

Расход воздуха L, м3/час	475 м3/час	Общая длина установки, мм	2103
Сопrotивление сети, Па	100 Па	Общая высота установки, мм	339
Скорость в сечении, м/с	4.4 м/с	Общая ширина установки, мм	391
Толщина панели, мм	-	Масса установки, кг	24.7
Материал изоляции	-	Сторона обслуживания:	приток - Правая
Наружный лист панели	-	Энергопотребление, кВт	0.2
Внутренний лист панели	-	Исполнение	общеобменное
Поставка на объект:			



Установка: LM DUCT R 200 /V.1/EG.3/HW.2/G.1/FBP.E22A.2E/G.1/ST.09

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	V.1	200	200	200	1	Модуль
M02	EG.3	244	200	243	2	Модуль
M03	HW.2	391	200	290	5	Модуль
M04	G.1	200	125	200	0.4	Модуль
M05	FBP.E22A.2E	339	223	339	7	Модуль
M06	G.1	200	125	200	0.4	Модуль
M07	ST.09	335	1030	335	8.9	Модуль
Общий вес:					24.7	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим: Общий

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, Lw _{5a} , dB(A)	38.7	54.4	60.8	63.5	65.5	63.7	60.1	51.1	70.3
Приток. На выходе установки, Lw _{6a} , dB(A)	40.7	53.4	53.8	50.5	42.5	35.7	44.1	23.1	58.0
К окружению, L _{wa} , dB(A)	27.7	48.4	55.8	50.5	50.5	46.7	42.1	34.1	58.7

Направление потока:	Приток	Температура воздуха на входе, °С:	-32
Расход воздуха, м ³ /час:	475	Влажность воздуха на входе, %:	80
Сопротивление сети, Па:	100	Влагосодержание воздуха на входе, г/кг:	0

Клапан воздушный

Наименование:	V.1	Расход воздуха, м ³ /ч:	475	Кол-во осей под привод:	1
Прогрев, Упит:		Ввозд. в клапане, м/с:	4.3	Момент на ось, Н.м:	1
Прогрев, Нпотр, Вт:	0	ΔP возд, Па:	14.8	Вес, кг:	1
Установленные привода:					

Фильтр воздушный EU3

Степень очистки:	EG.3	Производительность	Сопротивление		
Марка вставки:	200 EG.3	Расход воздуха, м ³ /ч:	475	ΔP расчетное, Па:	10.6
Кол-во фильт. вставок:	1	Ввозд. в фильтре, м/с:	2.1		

Нагреватель водяной

Наименование:	HW.2	Расход воздуха, м ³ /ч:	475	Тип теплоносителя:	Вода		
Покрытие:	Стандарт	Твозд вх., °С:	-32	Процент гликоля:			
Подвод теплоносителя:	Со стор. обслуж.	Отн. влажн. вх., % / Абс. влажн. вх., г/кг:	80	0.22	Ттепл прям., °С:	90	
Ø подсоединения:	3/4"	Твозд вых (РТ/макс), °С:	22	39.8	Ттепл обр. (РТ/макс), °С:	44.5	70
Кол-во ступеней:	1	Отн. влажн. вых. (РТ/макс), %:	0.9	0.3	Гтепл (РТ/макс), м ³ /час:	0.2	0.5
Внутренний объём, л:	0.69	Абс. влажн. вых. (РТ/макс), г/кг:	0.15	0.15	ΔРтепл (РТ/макс), кПа:	1.2	8.37
Вес, кг:	5	% запаса в макс. режиме:	33		Мощность батареи (Рт/макс), кВт:	8.6	11.4
		Ввозд, м/с / ΔP, Па:	2.3	27.2			

Хомут быстросъемный

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 200 x высота 200 диаметр 200	Вес, кг:	0.4
---------------	-----	--------------------	-------------------------------------	----------	-----

Вентилятор "мотор-колесо"НЗЛ в пластиковом корпусе

Наименование:	FBR.E22A.2E	Электродвигатель		Расход воздуха, м ³ /ч:	475
Вентилятор:	E22A.2E	Н, кВт / кол-во двигателей:	0.15 1	Свободный напор:	100
Кол-во вентиляторов:	1	Питание:	1ф / 50 Гц / 230	Падение давл. в агрегате, Па:	71
Направление лопаток:	назад	п ном. двигателя, об/мин:	2500	Требуемое давление, Па:	171
		l ном., А:	0.68	ФРТ,Лвозд., м ³ /час:	475
Вес, кг:	7	Н потреб., кВт:	0.179	ФРТ, стат.давление, Па:	396.9

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	69.9	75.5	74.4	71.7	70.5	67.5	63.9	57.2	80.3
Lw на всасывание, dB	64.9	70.5	69.4	66.7	65.5	62.5	58.9	52.2	75.3
Lw к окружению, dB	53.9	64.5	64.4	53.7	50.5	45.5	40.9	35.2	67.9

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	43.7	59.4	65.8	68.5	70.5	68.7	65.1	56.1	75.3
LwA на всасывание, dB(A)	38.7	54.4	60.8	63.5	65.5	63.7	60.1	51.1	70.3
LwA к окружению, dB(A)	27.7	48.4	55.8	50.5	50.5	46.7	42.1	34.1	58.7

Хомут быстросъемный

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 200 x высота 200 диаметр 200	Вес, кг:	0.4
---------------	-----	--------------------	--	----------	-----

Шумоглушитель трубчатый, 900 мм

Наименование:	ST.09	Расход воздуха, м ³ /ч:		Материал пластин:	СаундТек
Длина пластины, мм:	900	Скорость в сечении, м/с:	4.26	Защитное покрытие:	Стекловолокно
Вес, кг:	8.9	Падение давления, Па:	18	Толщина изоляции, мм:	100

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	69.9	75.5	74.4	71.7	70.5	67.5	63.9	57.2	80.3
Шумопоглощение, dB	3.0	6.0	12.0	18.0	28.0	33.0	21.0	33.0	
Lw на выходе, dB	66.9	69.5	62.4	53.7	42.5	34.5	42.9	24.2	72.0

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	43.7	59.4	65.8	68.5	70.5	68.7	65.1	56.1	75.3
LwA на выходе, dB(A)	40.7	53.4	53.8	50.5	42.5	35.7	44.1	23.1	58.0

- 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.
- Первый размер на чертеже указывается по видимой стороне (высота – для установок в вертикальном исполнении, ширина – для установок в горизонтальном исполнении).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКИ

Управление клапанами	<input type="checkbox"/> Подогрев клапанов
Приток, Вентилятор FBP.E22A.2E Мощность двигателя: 0.15 кВт Количество двигателей: 1	<input type="checkbox"/> Использовать частотный регулятор <input checked="" type="checkbox"/> Использовать регулятор напряжением <input type="checkbox"/> Работа в режиме подпора
Индикация состояния фильтров Всего фильтров: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Все фильтры на один вход
Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2	<input type="checkbox"/> Преднагрев. Поддержание Т по отдельному датчику Расчёт узла обвязки: <ul style="list-style-type: none"> ● на макс. расход теплоносителя ○ на мин. расход теплоносителя ○ заданное пользователем

Полное имя комплекта: LM PRUF /SZM-H-1T1.06.1P1.06/IS.25/DA.CZ/MUB.04.02.CP/DW.NZ/DA.KD2.1KZ/A.2x.S.05L/DP.R

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Позиция	Описание	Модуль	Количество
1	Щит SZM	SZM-H-1T1.06.1P1.06	1
2	Приток. Регулятор скорости вентилятора	IS.25	1
3	Датчик канальной температуры	DA.CZ	1
4	Приток. Вод. Нагреватель 1. Смесительный узел	MUB.04.02.CP	1
5	Приток. Нагреватель 1. Датчик температуры обратной воды	DW.NZ	1
6	Приток. Нагреватель 1. Капиллярный термостат	DA.KD2.1KZ	1
7	Привод воздушной заслонки притока на входе	A.2x.S.05L	1
8	Датчик перепада давления на фильтре 1 притока	DP.R	1

ДЕТАЛИ РАСЧЕТА УЗЛА ОБВЯЗКИ

Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2

Расход теплоносителя, м3/час	0.5
Температура теплоносителя (прямая / обратная)	90 / 70
Теплоноситель	Вода
Гидравлическое сопротивление теплообменника, кПа	8.37
Kvs теплообменника	1.74
Выбранный вентиль	VR.002L
Тип вентиля	шаровый
Гидравлическое сопротивление вентиля, кПа	4.06
Дополнительное гидравлическое сопротивление контура, кПа	0
Полное гидравлическое сопротивление контура, кПа	12.43
Выбранный насос	P.1R.04
Перепад давления, обеспечиваемый насосом, кПа	36.04
Рекомендованный максимальный перепад давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, кПа	0

1. При превышении рекомендованного максимального перепада давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, смесительный узел должен быть укомплектован регулятором постоянного давления (материалы поставляемые монтажной организацией).



Номер запроса: CAM_88476

Код агрегата: ПЗ. v1

Объект: Пищеблок в Школе СМР00031300006

Адрес: улица Чапаева, село Моргауши, Моргаушский район, Чувашская Республика, Россия

Адрес: г. Самара, ул. Земеца, д. 25

Тел: +7(846)203-46-50

E-mail: samara@normalvent.ru

Сайт: normalvent.ru

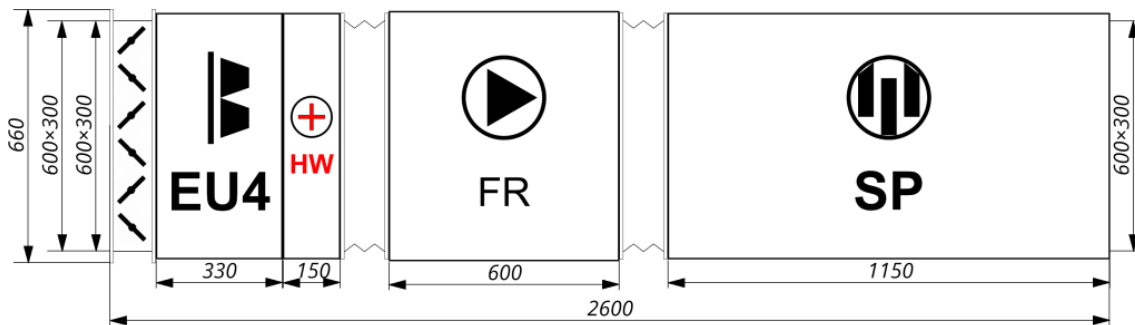
Дата расчёта: 10.12.2019

Координатор: Тухватуллина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Инженер: Панкратова Любовь Сергеевна

Менеджер: Тухватуллина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Расход воздуха L, м3/час	2040 м3/час	Общая длина установки, мм	2600
Сопrotивление сети, Па	150 Па	Общая высота установки, мм	350
Скорость в сечении, м/с	3.1 м/с	Общая ширина установки, мм	660
Толщина панели, мм	-	Масса установки, кг	111
Материал изоляции	-	Сторона обслуживания:	приток - Правая
Наружный лист панели	-	Энергопотребление, кВт	0.4
Внутренний лист панели	-	Исполнение	общеобменное
Поставка на объект:	В модулях		



Установка: LM DUCT Q 60-30 /V.1/EG.4/HW.2/G.1/FP.C28.007A2/G.1/SP.10

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	V.1	660	120	360	8	Модуль
M02	EG.4	640	330	340	10	Модуль
M03	HW.2	640	150	340	8	Модуль
M04	G.1	640	125	340	3	Модуль
M05	FP.C28.007A2	650	600	350	54	Модуль
M06	G.1	640	125	340	3	Модуль
M07	SP.10	640	1150	340	25	Модуль
Общий вес:					111	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим: Общий

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, Lw _{5a} , dB(A)	39.5	39.4	54.1	56.4	62.2	62.2	64.4	58.4	68.7
Приток. На выходе установки, Lw _{6a} , dB(A)	39.8	45.0	50.3	42.9	41.8	39.6	47.1	31.0	53.9
К окружению, L _{wa} , dB(A)	25.8	37.0	47.3	42.9	51.8	49.6	47.1	41.0	55.9

Направление потока:	Приток	Температура воздуха на входе, °С:	-32
Расход воздуха, м ³ /час:	2040	Влажность воздуха на входе, %:	80
Сопротивление сети, Па:	150	Влагосодержание воздуха на входе, г/кг:	0

Клапан воздушный

Наименование:	V.1	Расход воздуха, м ³ /ч:	2040	Кол-во осей под привод:	1
Прогрев, Упит:		Ввозд. в клапане, м/с:	3.1	Момент на ось, Н.м:	1
Прогрев, Nпотр, Вт:	0	ΔP возд, Па:	8.1	Вес, кг:	8
Установленные привода:					

Карманные фильтры EU4

Степень очистки:	EG.4	Производительность	Соппротивление		
Марка вставки:	60-30 G4	Расход воздуха, м ³ /ч:	2040	ΔP расчетное, Па:	81.9
Кол-во фильт. вставок:	1	Ввозд. в фильтре, м/с:	1.1	ΔP нач./кон., Па:	81.9/250

Нагреватель водяной

Наименование:	HW.2	Расход воздуха, м ³ /ч:	2040	Тип теплоносителя:	Вода		
Покрытие:	Стандарт	Твозд вх., °С:	-32	Процент гликоля:			
Подвод теплоносителя:	Со стор. обслуж.	Отн. влажн. вх., % / Абс. влажн. вх., г/кг:	80	0.22	Ттепл прям., °С:	95	
Ø подсоединения:	1"	Твозд вых (РТ/макс), °С:	18.1	26.6	Ттепл обр. (РТ/макс), °С:	54.6	70
Кол-во ступеней:	1	Отн. влажн. вых. (РТ/макс), %:	1.2	1.7	Гтепл (РТ/макс), м ³ /час:	0.7	1.4
Внутренний объём, л:	1.54	Абс. влажн. вых. (РТ/макс), г/кг:	0.22	0.22	ΔРтепл (РТ/макс), кПа:	1.93	6.03
Вес, кг:	8	% запаса в макс. режиме:	17.2		Мощность батареи (Рт/макс), кВт:	34.3	40.1
		Ввозд, м/с / ΔP, Па:	3.1	47.6			

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 600 x высота 300 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	---------------------------------	----------	---

Вентилятор "Свободное колесо" + частотный регулятор

Наименование:	FP.C28.007A2	Электродвигатель	007A2	Расход воздуха, м ³ /ч:	2 040
Вентилятор:	C28.007A2	N, кВт / кол-во двигателей:	0.75 1	Свободный напор:	150
Кол-во вентиляторов:	1	Питание:	3ph / 50 Гц / 230/380	Падение давл. в агрегате, Па:	160
Напр. лопаток:	назад	КПД электродвигателя, %:	71	Требуемое давление, Па:	310
КПД вентилятора, %	77	п ном., об/мин:	2830	Тип привода:	Прямой привод
n_{work} . колеса, об/мин:	2252	I ном., А:	1.77	Частотное рег.:	Использовать
Мощность на валу, кВт:	0.26	Мощность при n_{work} , кВт:	0.59	Частота ЧП, Гц:	40
n_{max} колесо/двиг.:	3120	Запас мощности, %:	131	Частота ЧП max, Гц:	55.1
Резерв двигателя:	Нет	N потреб., кВт:	0.4	Кол-во регуляторов:	1
Вес, кг:	54				

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	68.0	64.1	65.9	64.1	71.8	70.4	68.9	64.1	77.1
Lw на всасывание, dB	65.7	55.5	62.7	59.6	62.2	61.0	63.2	59.5	71.0
Lw к окружению, dB	52.0	53.1	55.9	46.1	51.8	48.4	45.9	42.1	60.3

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	41.8	48.0	57.3	60.9	71.8	71.6	70.1	63.0	76.4
LwA на всасывание, dB(A)	39.5	39.4	54.1	56.4	62.2	62.2	64.4	58.4	68.7
LwA к окружению, dB(A)	25.8	37.0	47.3	42.9	51.8	49.6	47.1	41.0	55.9

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 600 x высота 300 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	---------------------------------	----------	---

Шумоглушитель

Наименование:	SP.10	Расход воздуха, м ³ /ч:	2040	Материал пластин:	PAROC
Длина пластины, мм:	1000	Скорость в сечении, м/с:	4.72	Защитное покрытие:	Стекловолокно
Вес, кг:	25	Падение давления, Па:	22	Толщина изоляции, мм:	0

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	68.0	64.1	65.9	64.1	71.8	70.4	68.9	64.1	77.1
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	66.0	61.1	58.9	46.1	41.8	38.4	45.9	32.1	67.9

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	41.8	48.0	57.3	60.9	71.8	71.6	70.1	63.0	76.4
LwA на выходе, dB(A)	39.8	45.0	50.3	42.9	41.8	39.6	47.1	31.0	53.9

- 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.

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.
10. Первый размер на чертеже указывается по видимой стороне (высота – для установок в вертикальном исполнении, ширина – для установок в горизонтальном исполнении).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКИ

Приток, Вентилятор FP.C28.007A2 Мощность двигателя: 0.75 кВт Питание: 3рн / 50 Гц / 230/380 Количество двигателей: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать частотный регулятор ○ Использовать силовой блок ○ Подключение к щиту
Индикация состояния фильтров Всего фильтров: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Все фильтры на один вход
Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Преднагрев. Поддержание Т по отдельному датчику ● на макс. расход теплоносителя ○ на мин. расход теплоносителя ○ заданное пользователем

Полное имя комплекта: LM PRUF /SKP.X/IFSE.007D/DA.CP/MUB.04.04.CP/DW.NP/DA.KD3.1KZ/A.2x.S.05L/DP.R

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Позиция	Описание	Модуль	Количество
1	Щит SK	SKP.X	1
2	Приток. Частотный регулятор вентилятора	IFSE.007D	1
3	Датчик канальной температуры	DA.CP	1
4	Приток. Вод. Нагреватель 1. Смесительный узел	MUB.04.04.CP	1
5	Приток. Нагреватель 1. Датчик температуры обратной воды	DW.NP	1
6	Приток. Нагреватель 1. Капиллярный термостат	DA.KD3.1KZ	1
7	Привод воздушной заслонки притока на входе	A.2x.S.05L	1
8	Датчик перепада давления на фильтре 1 притока	DP.R	1

ДЕТАЛИ РАСЧЕТА УЗЛА ОБВЯЗКИ

Приток. Водяной нагреватель 1 HW.2

Расход теплоносителя, м3/час	1.4
Температура теплоносителя (прямая / обратная)	95 / 70
Теплоноситель	Вода
Гидравлическое сопротивление теплообменника, кПа	6.03
Kvs теплообменника	5.76
Выбранный вентиль	VR.004L
Тип вентиля	шаровый
Гидравлическое сопротивление вентиля, кПа	12.51
Дополнительное гидравлическое сопротивление контура, кПа	0
Полное гидравлическое сопротивление контура, кПа	18.54
Выбранный насос	P.1R.04
Перепад давления, обеспечиваемый насосом, кПа	25.68
Рекомендованный максимальный перепад давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, кПа	0.37

1. При превышении рекомендованного максимального перепада давления в точке подключения смесительного узла к сети теплоснабжения, смесительный узел должен быть укомплектован регулятором постоянного давления (материалы поставляемые монтажной организацией).



Номер запроса: CAM_88476

Код агрегата: В1. v2

Объект: Пищеблок в Школе СМР00031300006

Адрес: улица Чапаева, село Моргауши, Моргаушский район, Чувашская Республика, Россия

Адрес: г. Самара, ул. Земеца, д. 25

Тел: +7(846)203-46-50

E-mail: samara@normalvent.ru

Сайт: normalvent.ru

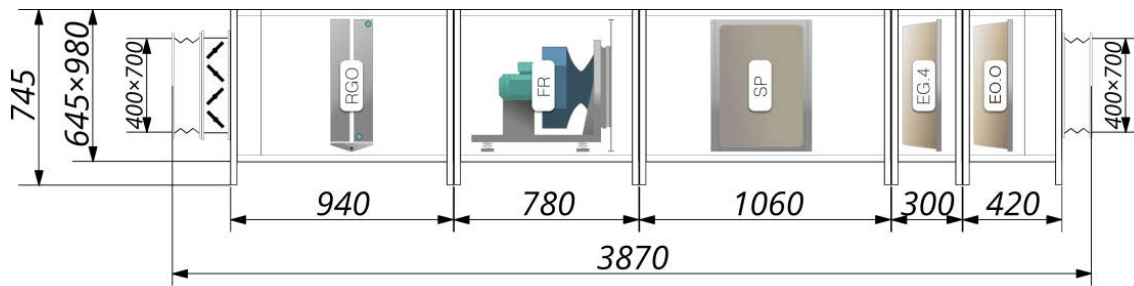
Дата расчёта: 10.02.2020

Координатор: Тухватулина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Инженер: Панкратова Любовь Сергеевна

Менеджер: Тухватулина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Расход воздуха L, м3/час	4828 м3/час	Общая длина установки, мм	3870
Сопrotивление сети, Па	200 Па	Общая высота установки, мм	745
Скорость в сечении, м/с	3.4 м/с	Общая ширина установки, мм	980
Толщина панели, мм	30	Масса установки, кг	496
Материал изоляции	Стизол	Сторона обслуживания:	вытяжка - Левая
Наружный лист панели	Оцинкованная сталь	Энергопотребление, кВт	2
Внутренний лист панели	Оцинкованная сталь	Исполнение	общеобменное
Поставка на объект:	В модулях		



Установка: LM KERN 30 07 L /G.1[P.1-EO.O.NS.88476.1][EG.4] [SP.10] [FR.C35.022A2] [RGO3.4-P.1] V.1-G.1

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	G.1 L [P.1-EO.O.NS.88476.1]	980	420	745	56	Модуль
M02	L [EG.4]	980	300	745	35	Модуль
M03	[SP.10]	980	1060	745	109	Модуль
M04	L [FR.C35.022A2]	980	780	745	127	Модуль
M05	L [RGO3.4-P.1] V.1 G.1	980	940	745	169	Модуль
Общий вес:					496	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим: Общий

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.
Вытяжка. На входе установки, Lw5a, dB(A)	41.0	29.7	44.7	51.0	37.5	39.4	46.8	30.4	53.7
Вытяжка. На выходе установки, Lw6a, dB(A)	47.4	43.3	55.9	74.5	78.7	77.6	75.9	66.7	83.1
К окружению, Lwa, dB(A)	28.4	28.3	36.9	50.5	53.7	53.6	47.9	34.7	58.1

Направление потока:	Вытяжка	Температура воздуха на входе, °С:	18
Расход воздуха, м³/час:	4828	Влажность воздуха на входе, %:	40
Сопrotивление сети, Па:	200	Влагосодержание воздуха на входе, г/кг:	5

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 700 x высота 400 шина 20	Вес, кг:	4
---------------	-----	--------------------	---------------------------------	----------	---

Торцевая панель

Наименование:		Присоединение, мм:	700 x 400	Вес, кг:	21
---------------	--	--------------------	-----------	----------	----

Фильтр жировлавливающий EO.O.NS.88476.1

Степень очистки:	EO.O	Производительность		Сопrotивление	
Марка вставки:	S050 EO.O	Расход воздуха, м ³ /ч:	4828	ΔP расчетное, Па:	148.2
Кол-во фильт. вставок:	1	Ввод. в фильтре, м/с:	0.8	ΔP нач./кон., Па:	46.4/250

Карманные фильтры EU4

Степень очистки:	EG.4	Производительность		Сопrotивление	
Марка вставки:	S050 G4	Расход воздуха, м ³ /ч:	4828	ΔP расчетное, Па:	148.2
Кол-во фильт. вставок:	1	Ввод. в фильтре, м/с:	0.8	ΔP нач./кон., Па:	46.4/250

Шумоглушитель

Наименование:	SP.10	Расход воздуха, м ³ /ч:	4828	Материал пластин:	СаунТек
Длина пластины, мм:	1000	Скорость в сечении, м/с:	4.41	Защитное покрытие:	Стекловолокно
Вес, кг:	109	Падение давления, Па:	15	Толщина изоляции, мм:	100

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	67.2	45.8	53.3	54.2	37.5	38.2	45.6	31.5	67.6
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	69.2	48.8	60.3	72.2	67.5	70.2	68.6	63.5	77.1

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	41.0	29.7	44.7	51.0	37.5	39.4	46.8	30.4	53.7
LwA на выходе, dB(A)	43.0	32.7	51.7	69.0	67.5	71.4	69.8	62.4	75.9

Вентилятор "Свободное колесо" для работы с частотным регулированием

Наименование:	FR.C35.022A2	Электродвигатель	022A2	Расход воздуха, м ³ /ч:	4 828
Вентилятор:	C35.	N, кВт / кол-во двигателей:	2.2 1	Свободный напор:	200
Кол-во вентиляторов:	1	Питание:	3ph / 50 Гц / 230/380	Падение давл. в агрегате, Па:	687
Напр. лопаток:	назад	КПД электродвигателя, %:	81	Требуемое давление, Па:	887
КПД вентилятора, %	81	n ном., об/мин:	2840	Тип привода:	Прямой привод
n_{work} . колеса, об/мин:	2764	I ном., А:	4.8	Частотное рег.:	Использовать
Мощность на валу, кВт:	1.61	Мощность при n_{work} , кВт:	2.14	Частота ЧП, Гц:	48.7
n_{max} колесо/двиг.:	3020	Запас мощности, %:	33	Частота ЧП max, Гц:	53.2
Резерв двигателя:	Нет	N потреб., кВт:	2	Кол-во регуляторов:	1
Вес, кг:	127				

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	73.6	59.4	64.5	77.7	78.7	76.4	74.7	67.8	83.8
Lw на всасывание, dB	69.2	48.8	60.3	72.2	67.5	70.2	68.6	63.5	77.1
Lw к окружению, dB	54.6	44.4	45.5	53.7	53.7	52.4	46.7	35.8	60.2

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	47.4	43.3	55.9	74.5	78.7	77.6	75.9	66.7	83.1
LwA на всасывание, dB(A)	43.0	32.7	51.7	69.0	67.5	71.4	69.8	62.4	75.9
LwA к окружению, dB(A)	28.4	28.3	36.9	50.5	53.7	53.6	47.9	34.7	58.1

Теплоутилизатор гликолевый

Наименование:	RGO3.4	Расход воздуха, м ³ /ч:	4828	Тип теплоносителя:	Этилен гликоль
Покрытие:	Стандарт	Твозд. вх/вых, °С:	18 2	Процент гликоля:	45
Подвод теплоносителя:	Со стор. обслуж.	Отн.влажн. вх/вых, %:	40 98.1	Ттеплонос. прям/обр, °С:	-4.8 -1.5
∅ подсоединения:	3 x 1"	Абс.влажн. вх/вых, г/кг:	5.13 4.34	Гтеплонос., м ³ /час:	9.12
		Qполн / Qявн, кВт:	29.5 26.2	ΔP теплонос, кПа:	23
Внутренний объём, л:	16.57	Конденсат, л/час:	4.7		
Вес, кг:	148	Vвозд, м/с/ΔP, Па:	3.4 357		

Торцевая панель

Наименование:		Присоединение, мм:	700 x 400	Вес, кг:	21
---------------	--	--------------------	-----------	----------	----

Клапан воздушный

Наименование:	V.1	Расход воздуха, м ³ /ч:	4828	Кол-во осей под привод:	1
Прогрев, Упит:		Vвозд. в клапане, м/с:	4.8	Момент на ось, Н.м:	2
Прогрев, Nпотр, Вт:	0	ΔP возд, Па:	18.7	Вес, кг:	10
Установленные привода:					

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 700 x высота 400 шина 20	Вес, кг:	4
---------------	-----	--------------------	---------------------------------	----------	---

- 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.

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.
10. Первый размер на чертеже указывается по видимой стороне (высота – для установок в вертикальном исполнении, ширина – для установок в горизонтальном исполнении).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКИ

Вытяжка, Вентилятор FR.C35.022A2 Мощность двигателя: 2.2 кВт Питание: 3рн / 50 Гц / 230/380 Количество двигателей: 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать частотный регулятор ○ Использовать силовой блок ○ Подключение к щиту
Индикация состояния фильтров Всего фильтров: 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Все фильтры на один вход

Полное имя комплекта: LM PRUF /IFSE.022D/A.2xE.S.05L/DP.R/DP.R

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Позиция	Описание	Модуль	Количество
1	Вытяжка. Частотный регулятор вентилятора	IFSE.022D	1
2	Привод воздушной заслонки вытяжки на выходе	A.2xE.S.05L	1
3	Датчик перепада давления на фильтре 1 вытяжки	DP.R	1
4	Датчик перепада давления на фильтре 2 вытяжки	DP.R	1



Номер запроса: CAM_88476

Код агрегата: В3 v1

Объект: Пищеблок в Школе СМР00031300006

Адрес: улица Чапаева, село Моргауши, Моргаушский район, Чувашская Республика, Россия

Адрес: г. Самара, ул. Земеца, д. 25

Тел: +7(846)203-46-50

E-mail: samara@normalvent.ru

Сайт: normalvent.ru

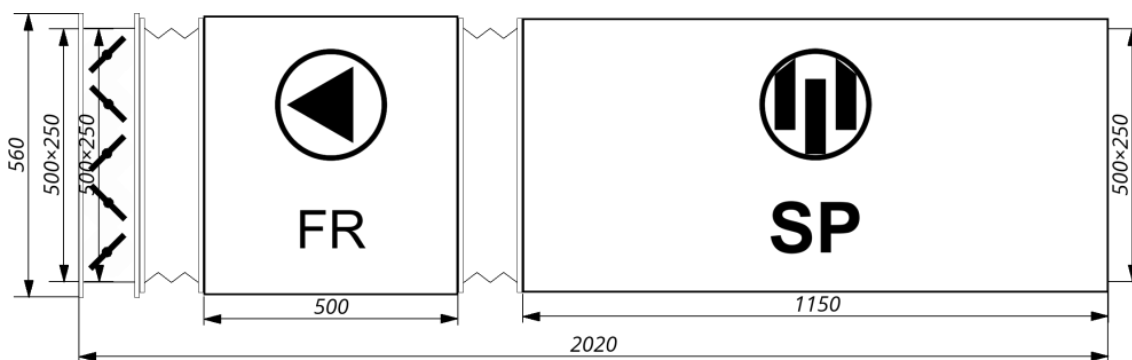
Дата расчёта: 10.12.2019

Координатор: Тухватуллина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Инженер: Панкратова Любовь Сергеевна

Менеджер: Тухватуллина Люция Саловатовна lucia.t@normalvent.ru
lucia.t@normalvent.ru

Расход воздуха L, м3/час	975 м3/час	Общая длина установки, мм	2020
Сопrotивление сети, Па	150 Па	Общая высота установки, мм	300
Скорость в сечении, м/с	2.1 м/с	Общая ширина установки, мм	560
Толщина панели, мм	-	Масса установки, кг	63
Материал изоляции	-	Сторона обслуживания:	вытяжка - Левая
Наружный лист панели	-	Энергопотребление, кВт	0.1
Внутренний лист панели	-	Исполнение	общеемное
Поставка на объект:	В модулях		



Установка: LM DUCT Q 50-25 /SP.10/G.1/FP.C22.002A2/G.1/V.1

Состав установки:

Модуль	Наименование	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Поставка на объект
M01	SP.10	540	1150	290	16	Модуль
M02	G.1	540	125	290	3	Модуль
M03	FP.C22.002A2	550	500	300	35	Модуль
M04	G.1	540	125	290	3	Модуль
M05	V.1	560	120	310	6	Модуль
Общий вес:					63	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Режим: Общий

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.
Вытяжка. На входе установки, Lw5a, dB(A)	32.3	32.8	32.7	33.6	26.7	22.2	32.2	18.1	40.0
Вытяжка. На выходе установки, Lw6a, dB(A)	35.3	38.0	42.2	54.5	63.3	63.1	61.6	55.3	68.0
К окружению, Lwa, dB(A)	19.3	27.0	32.2	36.5	43.3	41.1	38.6	33.3	47.0

Направление потока:	Вытяжка	Температура воздуха на входе, °С:	0
Расход воздуха, м³/час:	975	Влажность воздуха на входе, %:	0
Сопротивление сети, Па:	150	Влагосодержание воздуха на входе, г/кг:	0

Шумоглушитель

Наименование:	SP.10	Расход воздуха, м ³ /ч:	975	Материал пластин:	PAROC
Длина пластины, мм:	1000	Скорость в сечении, м/с:	3.61	Защитное покрытие:	Стекловолокно
Вес, кг:	16	Падение давления, Па:	13	Толщина изоляции, мм:	0

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на входе, dB	58.5	48.9	41.3	36.8	26.7	21.0	31.0	19.2	59.1
Шумопоглощение, dB	2.0	3.0	7.0	18.0	30.0	32.0	23.0	32.0	
Lw на выходе, dB	60.5	51.9	48.3	54.8	56.7	53.0	54.0	51.2	64.3

Уровень звуковой мощности, А-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на входе, dB(A)	32.3	32.8	32.7	33.6	26.7	22.2	32.2	18.1	40.0
LwA на выходе, dB(A)	34.3	35.8	39.7	51.6	56.7	54.2	55.2	50.1	61.2

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 500 x высота 250 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	---------------------------------	----------	---

Вентилятор "Свободное колесо" + частотный регулятор

Наименование:	FP.C22.002A2	Электродвигатель	002A2	Расход воздуха, м ³ /ч:	975
Вентилятор:	C22.002A2	N, кВт / кол-во двигателей:	0.25 1	Свободный напор:	150
Кол-во вентиляторов:	1	Питание:	3ph / 50 Гц / 230/380	Падение давл. в агрегате, Па:	17
Напр. лопаток:	назад	КПД электродвигателя, %:	68	Требуемое давление, Па:	167
КПД вентилятора, %	75	n ном., об/мин:	2840	Тип привода:	Прямой привод
n _{work.} колеса, об/мин:	2059	I ном., А:	0.52	Частотное рег.:	Использовать
Мощность на валу, кВт:	0.07	Мощность при n _{work.} , кВт:	0.17	Частота ЧП, Гц:	36
n _{max} колесо/двиг.:	3070	Запас мощности, %:	160	Частота ЧП max, Гц:	54
Резерв двигателя:	Нет	N потреб., кВт:	0.1	Кол-во регуляторов:	1
Вес, кг:	35				

Уровень звуковой мощности	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
Lw на нагнетание, dB	61.5	54.1	50.8	57.7	63.3	61.9	60.4	56.4	68.8
Lw на всасывание, dB	60.5	51.9	48.3	54.8	56.7	53.0	54.0	51.2	64.3
Lw к окружению, dB	45.5	43.1	40.8	39.7	43.3	39.9	37.4	34.4	50.7

Уровень звуковой мощности, A-вз.	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	Полн.
LwA на нагнетание, dB(A)	35.3	38.0	42.2	54.5	63.3	63.1	61.6	55.3	68.0
LwA на всасывание, dB(A)	34.3	35.8	39.7	51.6	56.7	54.2	55.2	50.1	61.2
LwA к окружению, dB(A)	19.3	27.0	32.2	36.5	43.3	41.1	38.6	33.3	47.0

Гибкая вставка

Наименование:	G.1	Присоединение, мм:	ширина 500 x высота 250 шина 20	Вес, кг:	3
---------------	-----	--------------------	------------------------------------	----------	---

Клапан воздушный

Наименование:	V.1	Расход воздуха, м ³ /ч:	975	Кол-во осей под привод:	1
Прогрев, Упит:		Vвозд. в клапане, м/с:	2.2	Момент на ось, Н.м:	1
Прогрев, Nпотр, Вт:	0	ΔP возд, Па:	3.8	Вес, кг:	6
Установленные привода:					

- 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.
- Первый размер на чертеже указывается по видимой стороне (высота – для установок в вертикальном исполнении, ширина – для установок в горизонтальном исполнении).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ АВТОМАТИКИ

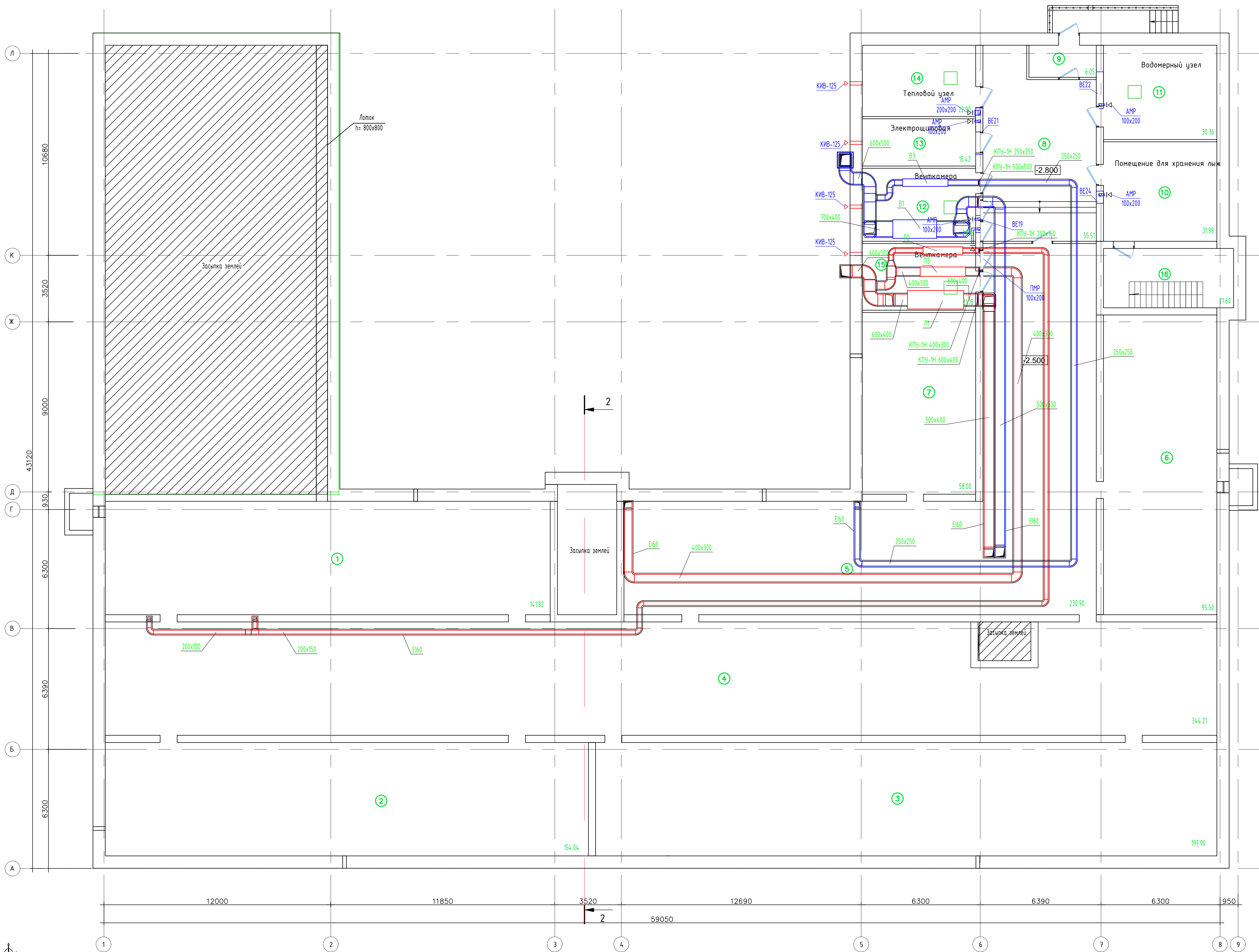
Вытяжка, Вентилятор FP.C22.002A2
 Мощность двигателя: 0.25 кВт
 Питание: 3рн / 50 Гц / 230/380
 Количество двигателей: 1

- Использовать частотный регулятор
- Использовать силовой блок
- Подключение к щиту

Полное имя комплекта: LM PRUF /IFS.004E/A.2xE.S.05L

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

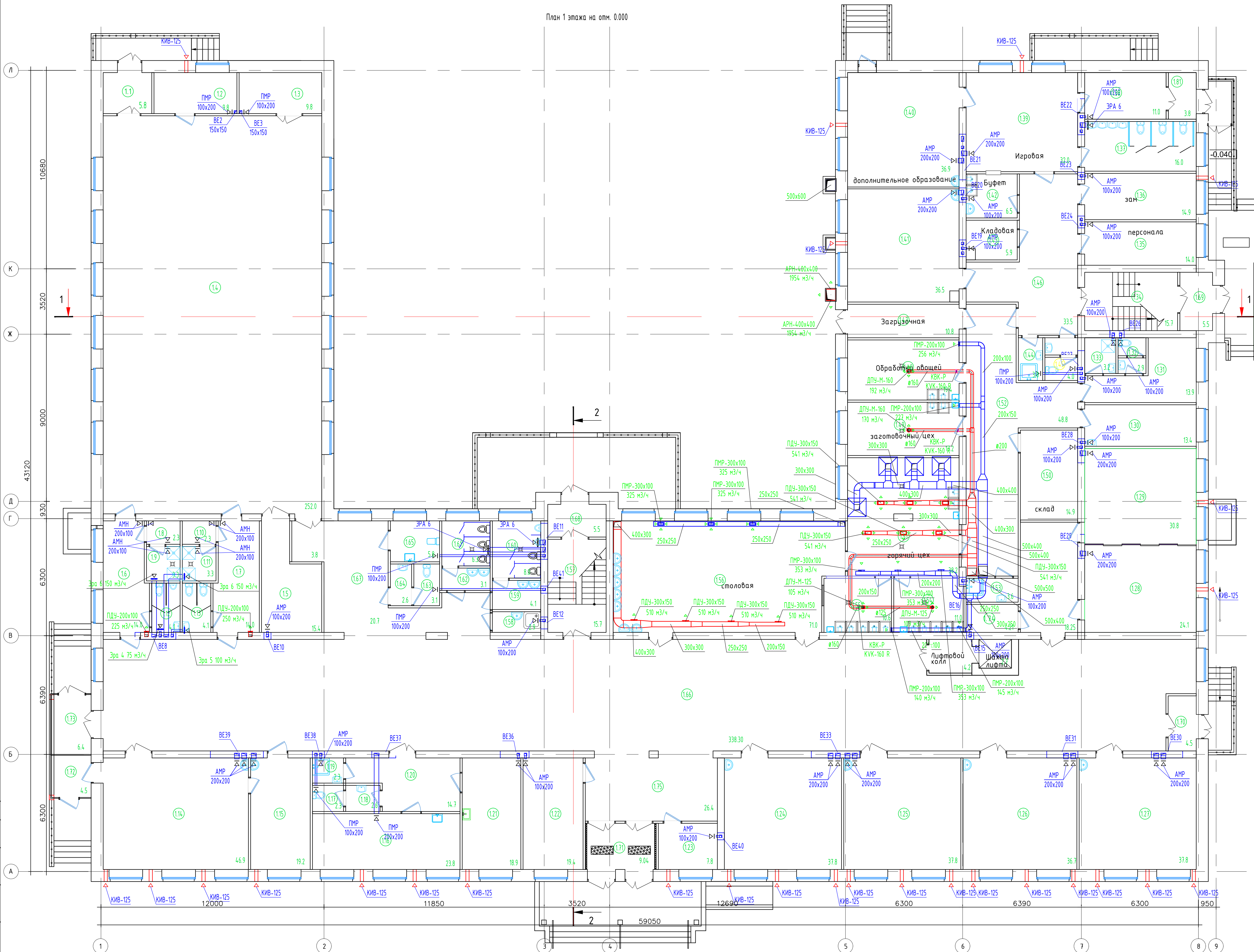
Позиция	Описание	Модуль	Количество
1	Вытяжка. Частотный регулятор вентилятора	IFS.004E	1
2	Привод воздушной заслонки вытяжки на выходе	A.2xE.S.05L	1



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
Помещения техподполья			
1	Помещение 1	141.92	
2	Помещение 2	154.04	
3	Помещение 3	197.90	
4	Помещение 4	344.21	
5	Помещение 5	230.90	
6	Помещение 6	95.50	
7	Помещение 7	58.00	
8	Коридор	55.51	
9	Тамбур-шлюз	6.05	
10	Помещение для хранения лыж	31.98	
11	Водомерный узел	30.36	
12	Венткамера	23.16	
13	Электрощитовая	15.42	
14	Тепловой узел	22.90	
15	Венткамера	21.18	
16	Лестничная клетка	21.60	

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

МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4					
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Вентиляция				Стадия	Лист
				П	1
План подвала				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"	
ГМП	Оришолов	Синд	05.19		
Разраб.	Оришолов	Синд	05.19		
Норм. конт.	Матросова	Лас	05.19		



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-
1.19	Комната уборочного инвентаря	2.3	
1.20	Коридор	14.7	
1.21	Процедурный кабинет	18.9	
1.22	Гардероб	19.4	
1.23	Помещение охраны	7.8	
1.24	Кабинет 4 класса	37.8	
1.25	Кабинет 3 класса	37.8	
1.26	Кабинет 2 класса	36.7	
1.27	Кабинет 1 класса	37.8	
1.28	Спальня для мальчиков- игровая	28.0	
1.29	Спальня для девочек- игровая	31.1	
1.30	Помещение приема пищи	13.4	
1.31	Раздевалка для персонала	13.9	
1.32	Санузел	2.9	
1.33	Душевая	3.2	
1.34	Лестничная клетка	15.7	
1.35	Помещение персонала	14.0	
1.36	Помещение зам. директора	14.9	
1.37	Санузел для ДО	16.0	
1.38	Раздевалка	11.0	
1.39	Игровая	32.0	
1.40	Помещение для дополнительного образования	36.9	
1.41	Помещение моделирования	36.5	
1.42	Буфет	6.5	
1.43	Кладовая	5.9	
1.44	Комната уборочного инвентаря	3.0	В-4
1.45	Санузел для персонала	4.0	
1.46	Коридор	33.5	
1.47	Загрузочная	10.8	
1.48	Цех обработки овощей	19.4	
1.49	Заготовочный цех	17.2	
1.50	Склад	14.9	В-4
1.51	Горячий цех	38.2	
1.52	Коридор	48.8	
1.53	Комната уборочного инвентаря	3.6	В-4
1.54	Моечная кухонной посуды	11.0	
1.55	Моечная столовой посуды	10.6	
1.56	Столовая	71.0	
1.57	Лестничная клетка	15.7	
1.58	Комната уборочного инвентаря	2.9	В-4
1.59	Тамбур	4.1	
1.60	Санузел для мальчиков	8.0	
1.61	Санузел для девочек	6.3	
1.62	Тамбур	3.1	
1.63	Санузел для персонала	3.1	
1.64	Тамбур	2.6	
1.65	Санузел для МГН	5.8	
1.66	Коридор	338.30	
1.67	Рекреация	24.5	
1.68	Тамбур-шлюз	5.5	
1.69	Тамбур-шлюз	5.5	
1.70	Тамбур-шлюз	4.5	
1.71	Тамбур-шлюз	9.0	
1.72	Тамбур-шлюз	4.5	
1.73	Тамбур-шлюз	6.4	
1.74	Помещение для хранения чистого белья	4.21	
1.75	Вестибюль	26.4	
1.76	Лифтовой холл	4.2	
1.77	Шахта лифта	2.7	
1.80	Коридор	18.25	

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-	Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-	Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-
1.1	Тамбур	5.8	1.7	1.13	Туалет для девочек	4.1		1.81	Тамбур	3.8	
1.2	Комната тренера	9.8	1.8	1.14	Кабинет дерево- и металлообработки	46.9					
1.3	Инвентарная	9.8	1.9	1.15	Инструментальная комната мастера	19.2					
1.4	Спортивный зал (актовый зал на 100 чел)	252.0	1.10	1.16	Кабинет врача	23.8					
1.5	Инвентарная	15.4	В-4	1.11	душевая для девочек	3.3					
1.6	Раздевалка для мальчиков	14.0	1.12	1.18	Туалет для мальчиков	4.1					

МК №015300034519000011_24-1147 - ИОС4

«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

Вентиляция

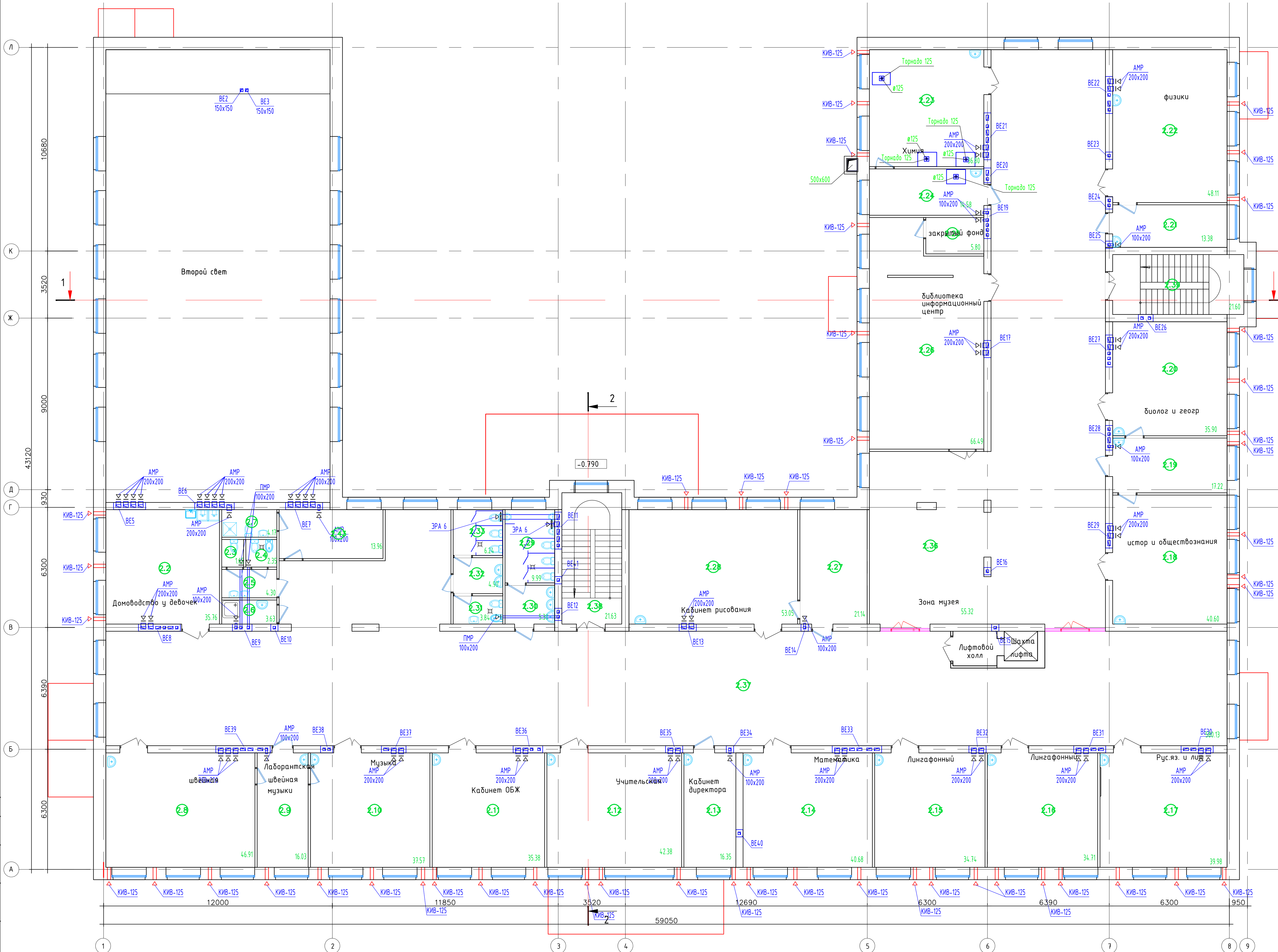
Стандия Лист Листов

П 2

ГМП Орувалов 05.19
Разраб. Орувалов 05.19
Нарм.ком. Матросова 05.19

План 1 этажа

ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"

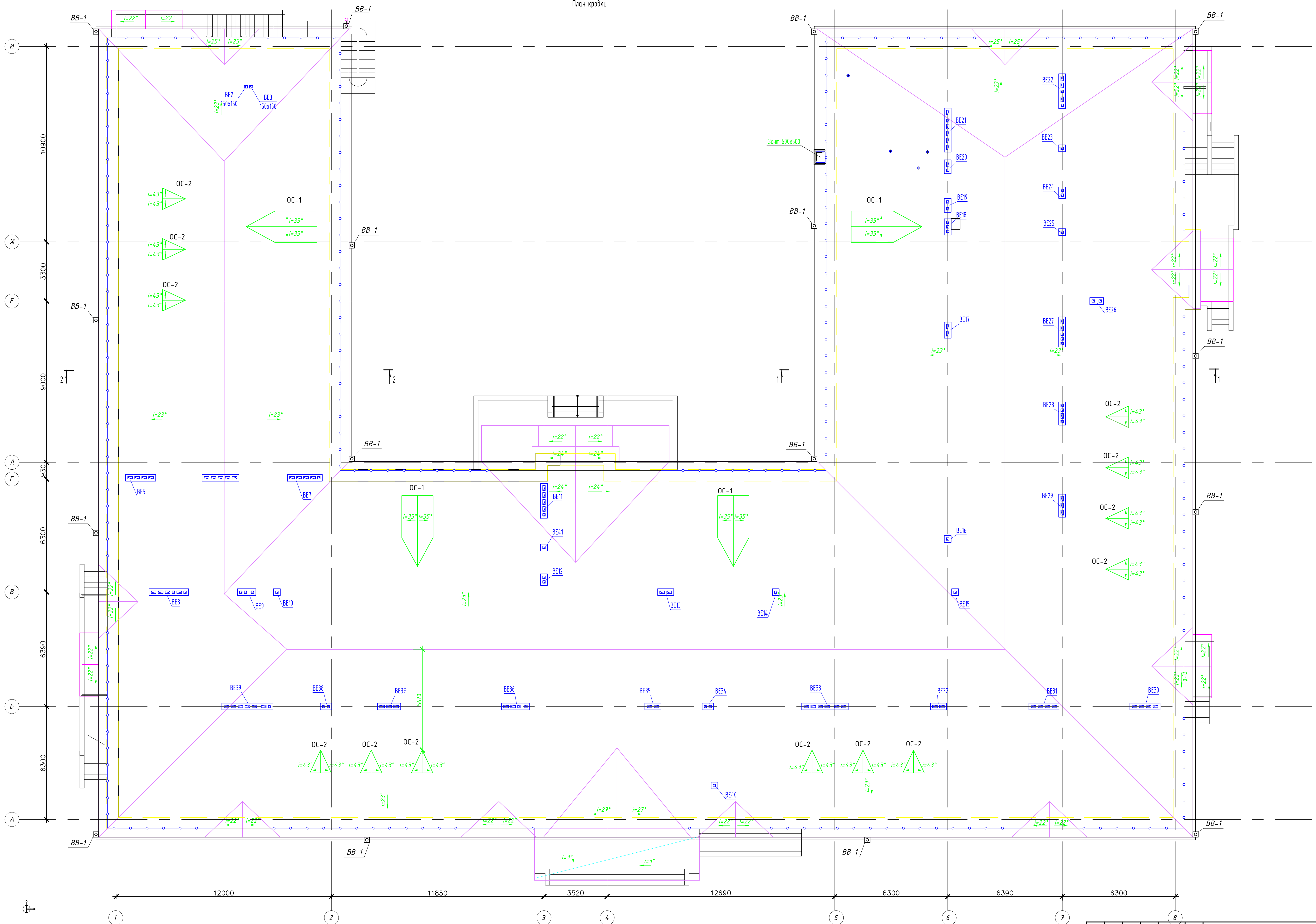


Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
2.2	Кабинет домашнего хозяйства	35.76	
2.3	Санузел для персонала	1.65	
2.4	ЛГЖ	2.35	
2.5	Тамбур	4.30	
2.6	Комната уборочного инвентаря	3.63	
2.7	Душевая	4.17	
2.8	Мастерская по обработке тканей	46.91	
2.9	Лаборантская кабинета музыки и швейной мастерской	16.03	
2.10	Кабинет музыки	37.57	
2.11	Кабинет ОБЖ	35.38	
2.12	Учительская	42.38	
2.13	Кабинет директора	16.35	
2.14	Кабинет математики	40.68	
2.15	Лингвистический кабинет	34.74	
2.16	Лингвистический кабинет	34.71	
2.17	Кабинет русского языка и литературы	39.98	
2.18	Кабинет истории и обществознания	40.60	
2.19	Лаборантская	17.22	
2.20	Кабинет биологии и географии	35.90	
2.21	Лаборантская кабинета физики	13.38	
2.22	Кабинет физики	48.11	
2.23	Кабинет химии	36.80	
2.24	Лаборантская кабинета химии	14.58	
2.25	Фонд закрытого доступа	5.80	В-4
2.26	Библиотека	66.49	В-4
2.27	Лаборантская	21.14	
2.28	Кабинет рисования	53.05	
2.29	Санузел для мальчиков	9.99	
2.30	Тамбур	5.30	
2.31	ЛГЖ	3.84	
2.32	Тамбур	4.90	
2.33	Санузел для девочек	6.24	
2.36	Зона музея	55.32	
2.37	Коридор	580.13	
2.38	Лестничная клетка	21.63	
2.39	Лестничная клетка	21.60	
2.40	Помещение обслуживающего персонала	13.96	
2.41	Лифтовой холл	4.18	
2.42	Шахта лифта	2.71	

Инв. № подл. _____
 Подп. и дата _____
 Лист № _____

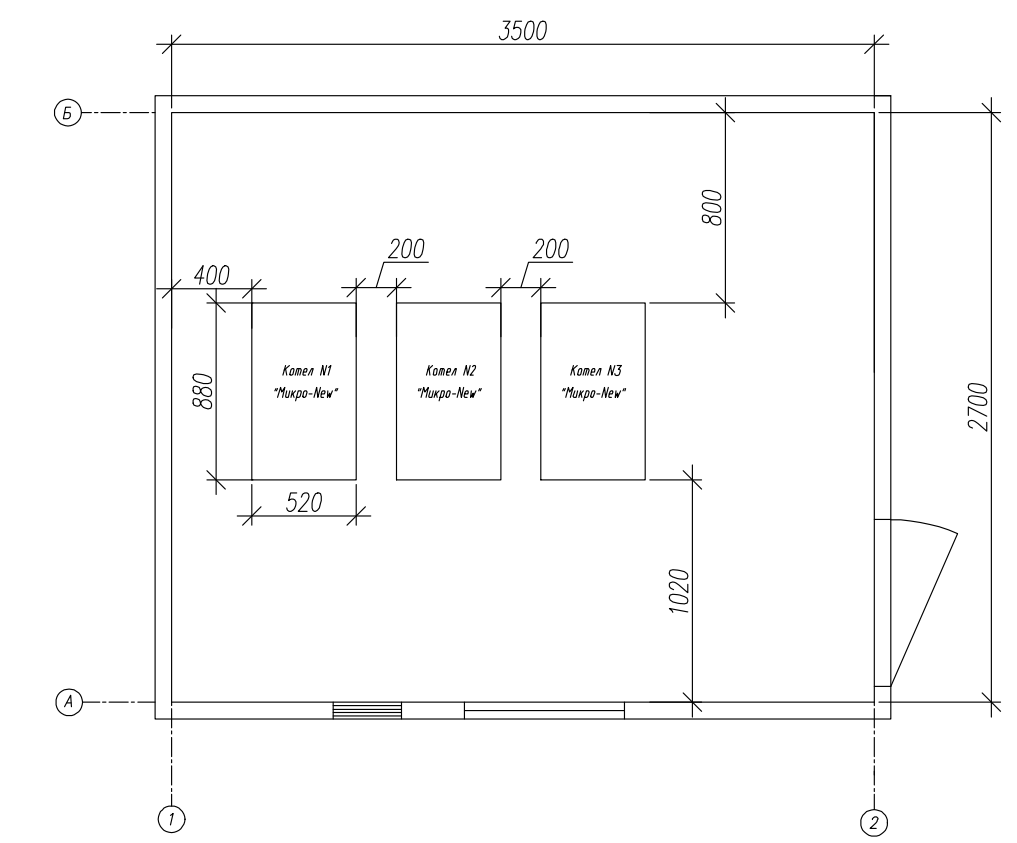
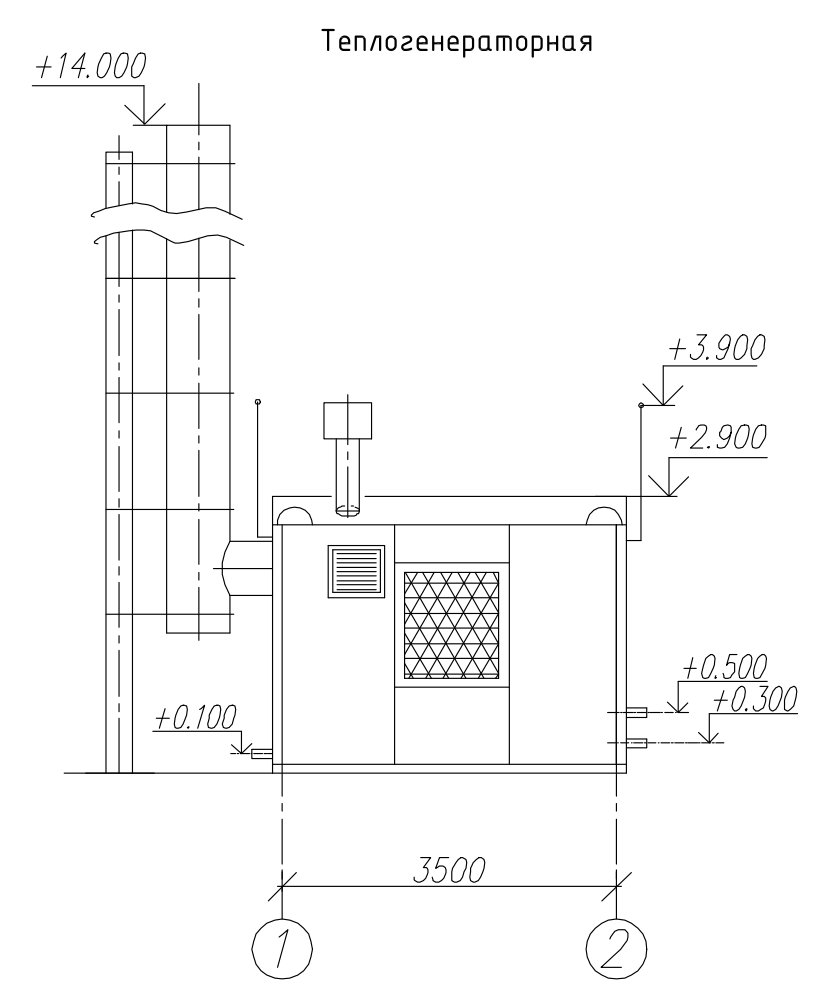
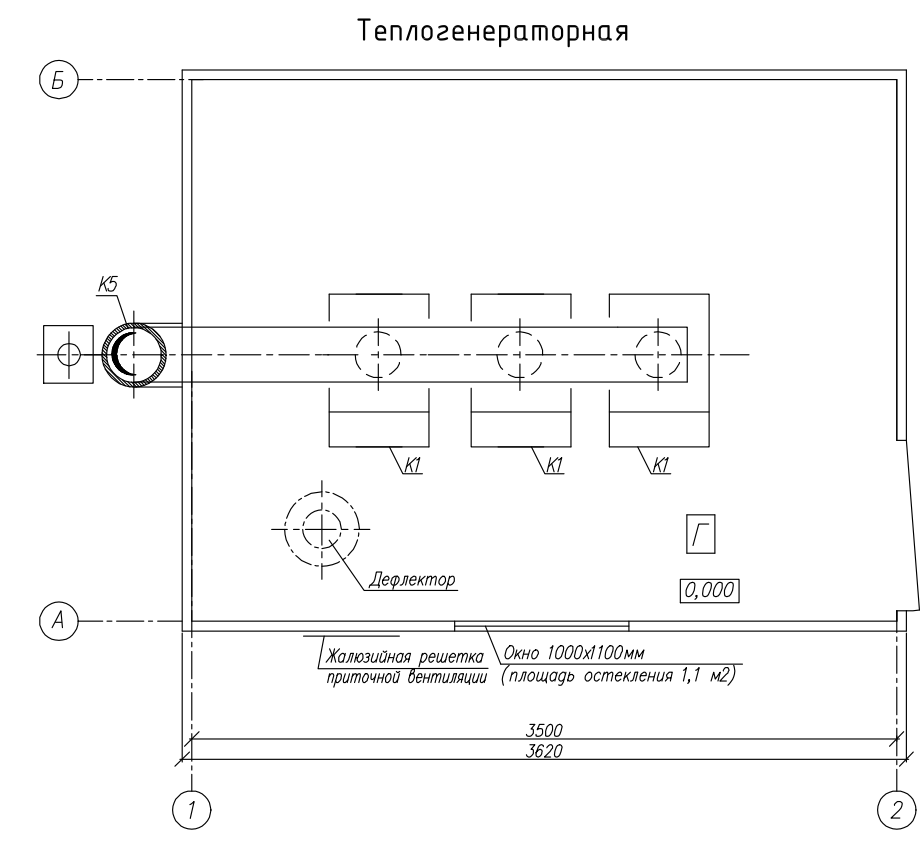
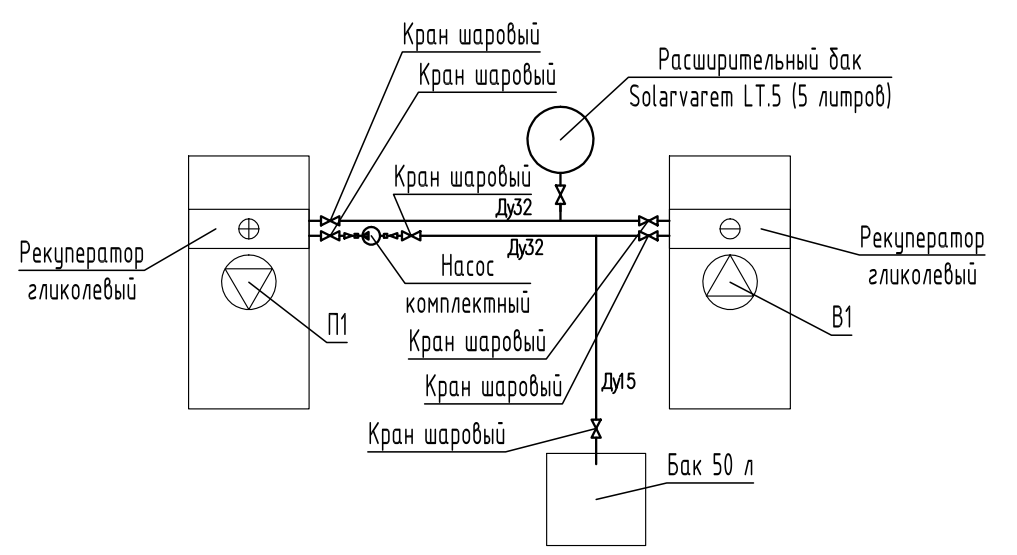
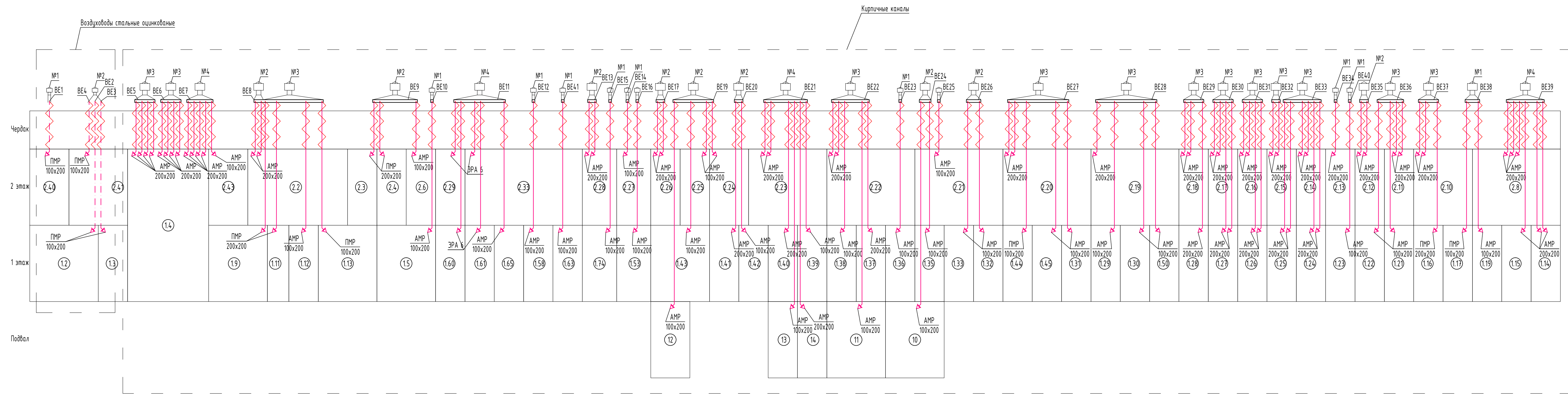
МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4			
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.
		3	
Вентиляция		Страница	Лист
		п	3
ГМП	Оригинал	05.19	
Разраб.	Оригинал	05.19	
Норм. конт.	Матросова	05.19	
План 2 этажа			ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"

План кровли



Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Согласовано

МК №015300034519000011_24-1147 - ИОС4						
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргазшского района Чувашской Республики»						
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	
ГМП	Оришало	Сред	05.19			
Разраб.	Оришало	Сред	05.19			
Норм.ком.	Матросова	Лас	05.19			
Вентиляция				Стадия	Лист	Листов
План кровли				П	4	
ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"						



Условные обозначения

- утепление
- стальной воздуховод
- кирпичный воздуховод

Примечания.
Вытяжные воздуховоды проложенные снаружи здания утепляются.

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4				
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Морgauшского района Чувашской Республики»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись
Вентиляция.			Стадия	Лист
			п	4,1
ГИП	Орвалов	<i>Орвалов</i>	05.19	Принципиальная схема вентиляции, схема объезки теплоутилизаторов системы П1-В1, план теплогенераторной
Разраб.	Орвалов	<i>Орвалов</i>	05.19	
Норм.конт.	Матросова	<i>Матросова</i>	05.19	
				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"

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

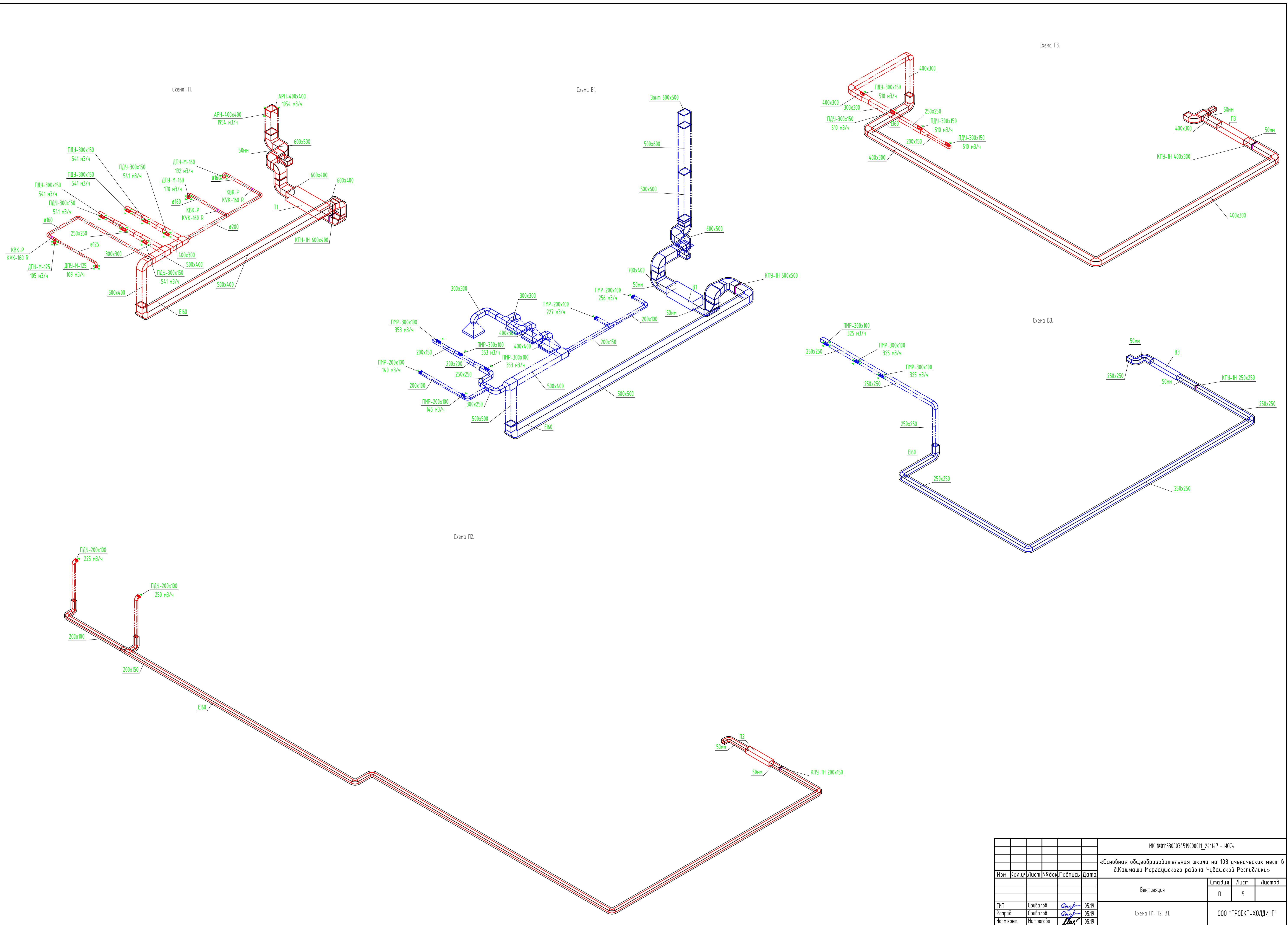
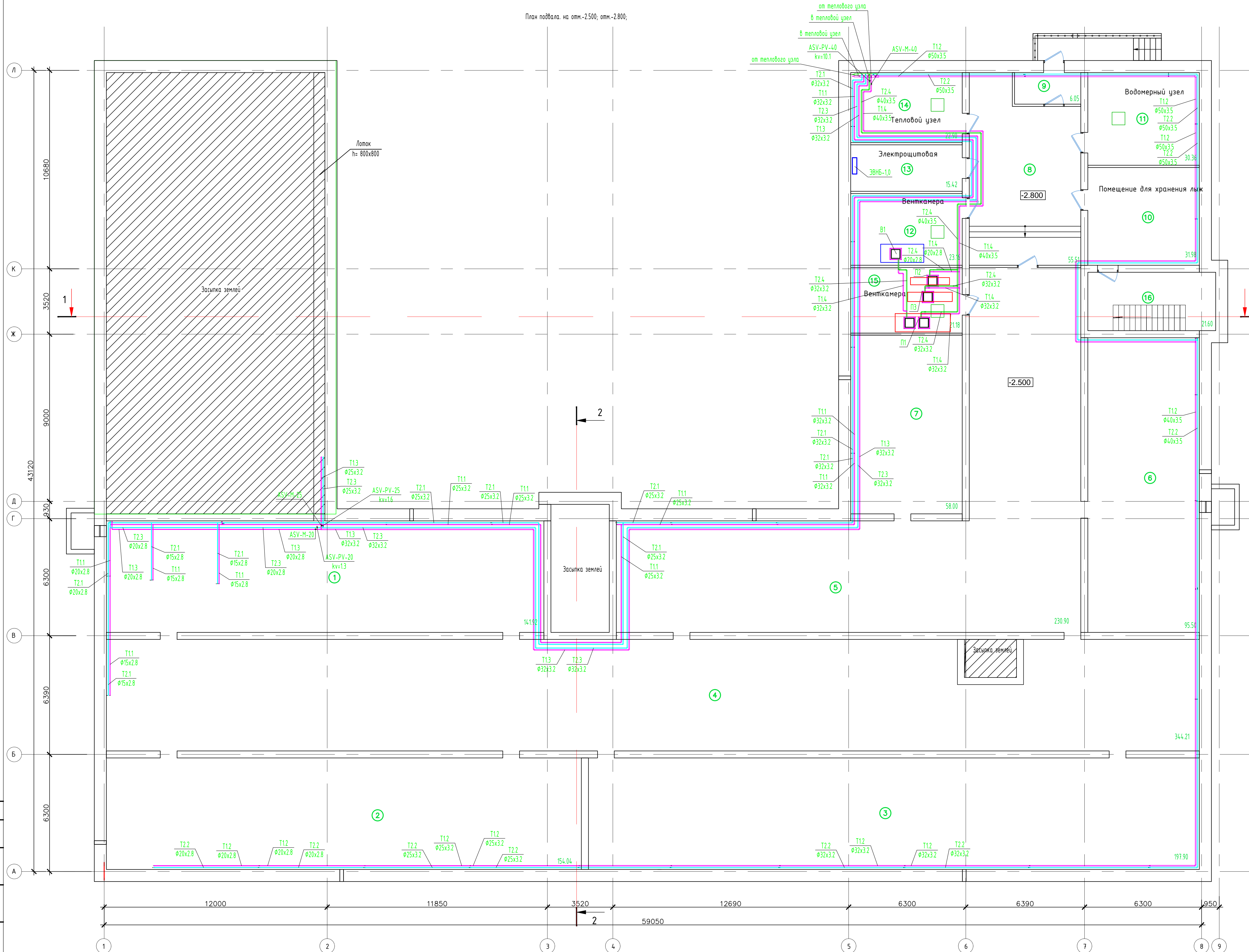


Схема П3.

Схема В3.

Схема П2.

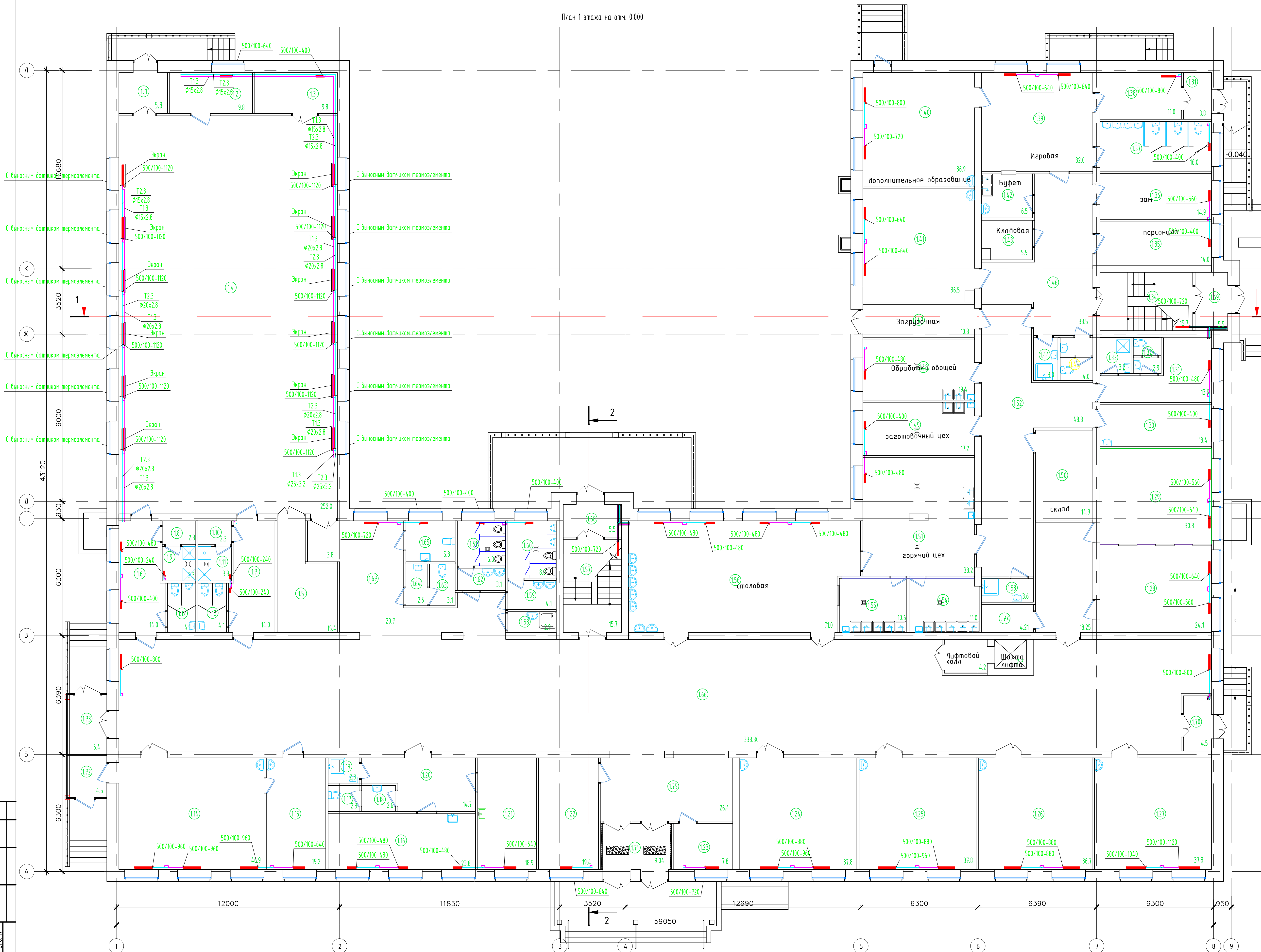
					МК №015300034519000011_241147 - ИОС4			
					«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашамши Морзашурского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Составля	Лист	Листов
						П	5	
ГМП	Оричалов	Синь			05.19	Схема П1, П2, В1.		
Разраб.	Оричалов	Синь			05.19	ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"		
Норм. конт.	Матросова	Иван			05.19			



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
Помещения техподполья			
1	Помещение 1	141.92	
2	Помещение 2	154.04	
3	Помещение 3	197.90	
4	Помещение 4	344.21	
5	Помещение 5	230.90	
6	Помещение 6	95.50	
7	Помещение 7	58.00	
8	Коридор	55.51	
9	Тамбур-шлюз	6.05	
10	Помещение для хранения лыж	31.98	
11	Водомерный узел	30.36	
12	Венткамера	23.16	
13	Электрощитовая	15.42	
14	Тепловой узел	22.90	
15	Венткамера	21.18	
16	Лестничная клетка	21.60	

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

МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4			
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
Отопление		Стадия	Лист
		П	6
ГМП	Оришало	05.19	ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"
Разраб.	Оришало	05.19	
Норм. конт.	Матросова	05.19	



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-
1.19	Комната уборочного инвентаря	2.3	
1.20	Коридор	14.7	
1.21	Процедурный кабинет	18.9	
1.22	Гардероб	19.4	
1.23	Помещение охраны	7.8	
1.24	Кабинет 4 класса	37.8	
1.25	Кабинет 3 класса	37.8	
1.26	Кабинет 2 класса	36.7	
1.27	Кабинет 1 класса	37.8	
1.28	Спальня для мальчиков - игровая	28.0	
1.29	Спальня для девочек - игровая	31.1	
1.30	Помещение приема пищи	13.4	
1.31	Раздевалка для персонала	13.9	
1.32	Санузел	2.9	
1.33	Душевая	3.2	
1.34	Лестничная клетка	15.7	
1.35	Помещение персонала	14.0	
1.36	Помещение зам. директора	14.9	
1.37	Санузел для ДО	16.0	
1.38	Раздевалка	11.0	
1.39	Игровая	32.0	
1.40	Помещение для дополнительного образования	36.9	
1.41	Помещение моделирования	36.5	
1.42	Буфет	6.5	
1.43	Кладовая	5.9	
1.44	Комната уборочного инвентаря	3.0	В-4
1.45	Санузел для персонала	4.0	
1.46	Коридор	33.5	
1.47	Загрузочная	10.8	
1.48	Цех обработки овощей	19.4	
1.49	Заготовочный цех	17.2	
1.50	Склад	14.9	В-4
1.51	Горячий цех	38.2	
1.52	Коридор	48.8	
1.53	Комната уборочного инвентаря	3.6	В-4
1.54	Моечная кухонной посуды	11.0	
1.55	Моечная столовой посуды	10.6	
1.56	Столовая	71.0	
1.57	Лестничная клетка	15.7	
1.58	Комната уборочного инвентаря	2.9	В-4
1.59	Тамбур	4.1	
1.60	Санузел для мальчиков	8.0	
1.61	Санузел для девочек	6.3	
1.62	Тамбур	3.1	
1.63	Санузел для персонала	3.1	
1.64	Тамбур	2.6	
1.65	Санузел для МГН	5.8	
1.66	Коридор	338.30	
1.67	Рекреация	24.5	
1.68	Тамбур-шлюз	5.5	
1.69	Тамбур-шлюз	5.5	
1.70	Тамбур-шлюз	4.5	
1.71	Тамбур-шлюз	9.0	
1.72	Тамбур-шлюз	4.5	
1.73	Тамбур-шлюз	6.4	
1.74	Помещение для хранения чистого белья	4.21	
1.75	Вестибюль	26.4	
1.76	Лифтовой холл	4.2	
1.77	Шахта лифта	2.7	
1.80	Коридор	18.25	

Экспликация помещений											
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния
1.1	Тамбур	5.8		1.7	Раздевалка для девочек	14.0		1.13	Туалет для девочек	4.1	
1.2	Комната тренера	9.8		1.8	Тамбур душевой для мальчиков	2.3		1.14	Кабинет дерево- и металлообработки	46.9	
1.3	Инвентарная	9.8		1.9	душевая для мальчиков	3.3		1.15	Инструментальная комната мастера	19.2	
1.4	Спортивный зал (актовый зал на 108 чел)	252.0		1.10	Тамбур душевой для девочек	2.3		1.16	Кабинет врача	23.8	
1.5	Инвентарная	15.4	В-4	1.11	душевая для девочек	3.3		1.17	Санузел	2.3	
1.6	Раздевалка для мальчиков	14.0		1.12	Туалет для мальчиков	4.1		1.18	Тамбур	2.6	

МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4

«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмиш Моргаушского района Чувашской Республики»

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

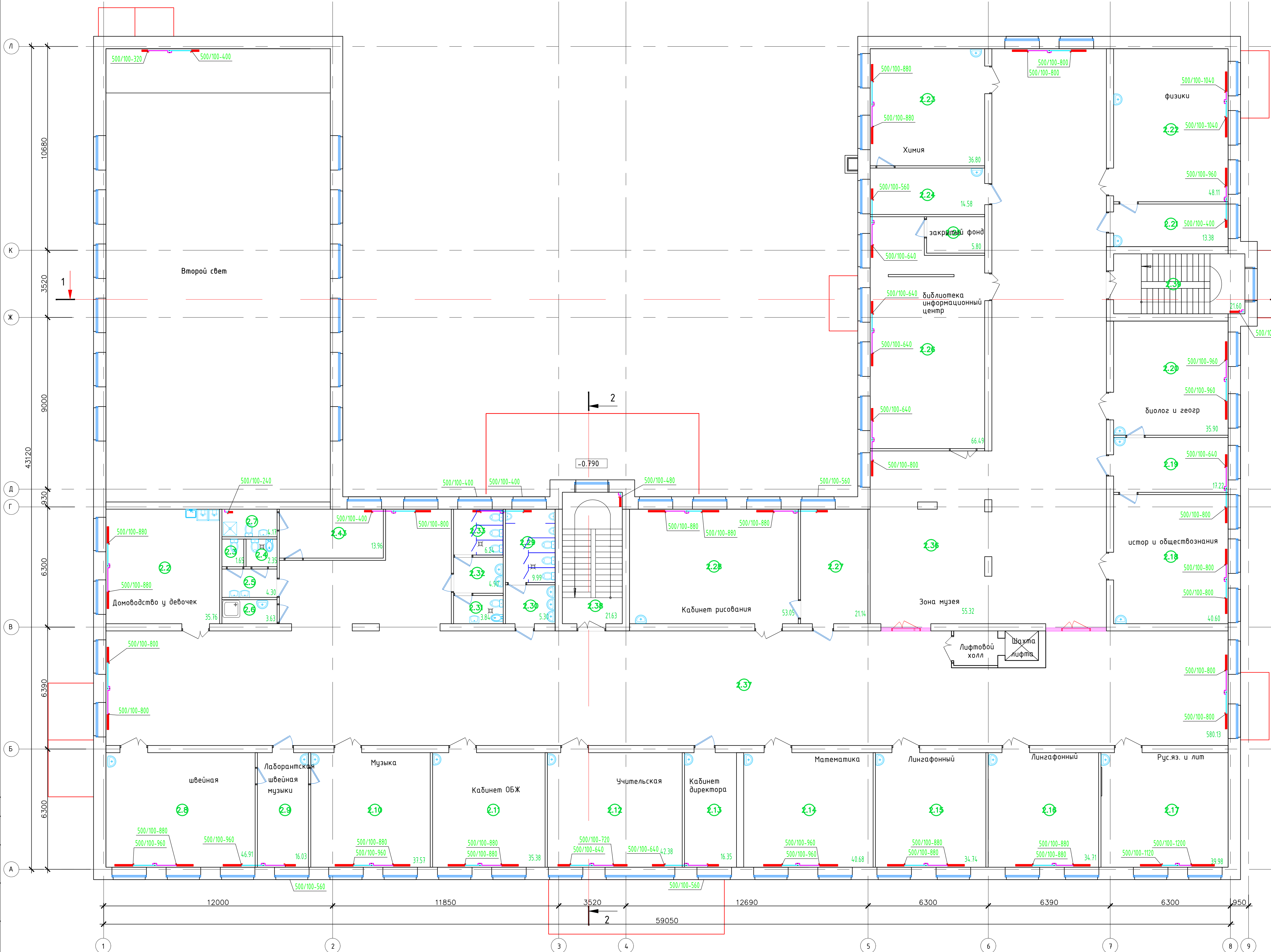
Оплатение Стадия Лист Листов

Пл. 1 этажа

ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"

ГМП: Оривалов
Разраб.: Оривалов
Норм. конт.: Матросова

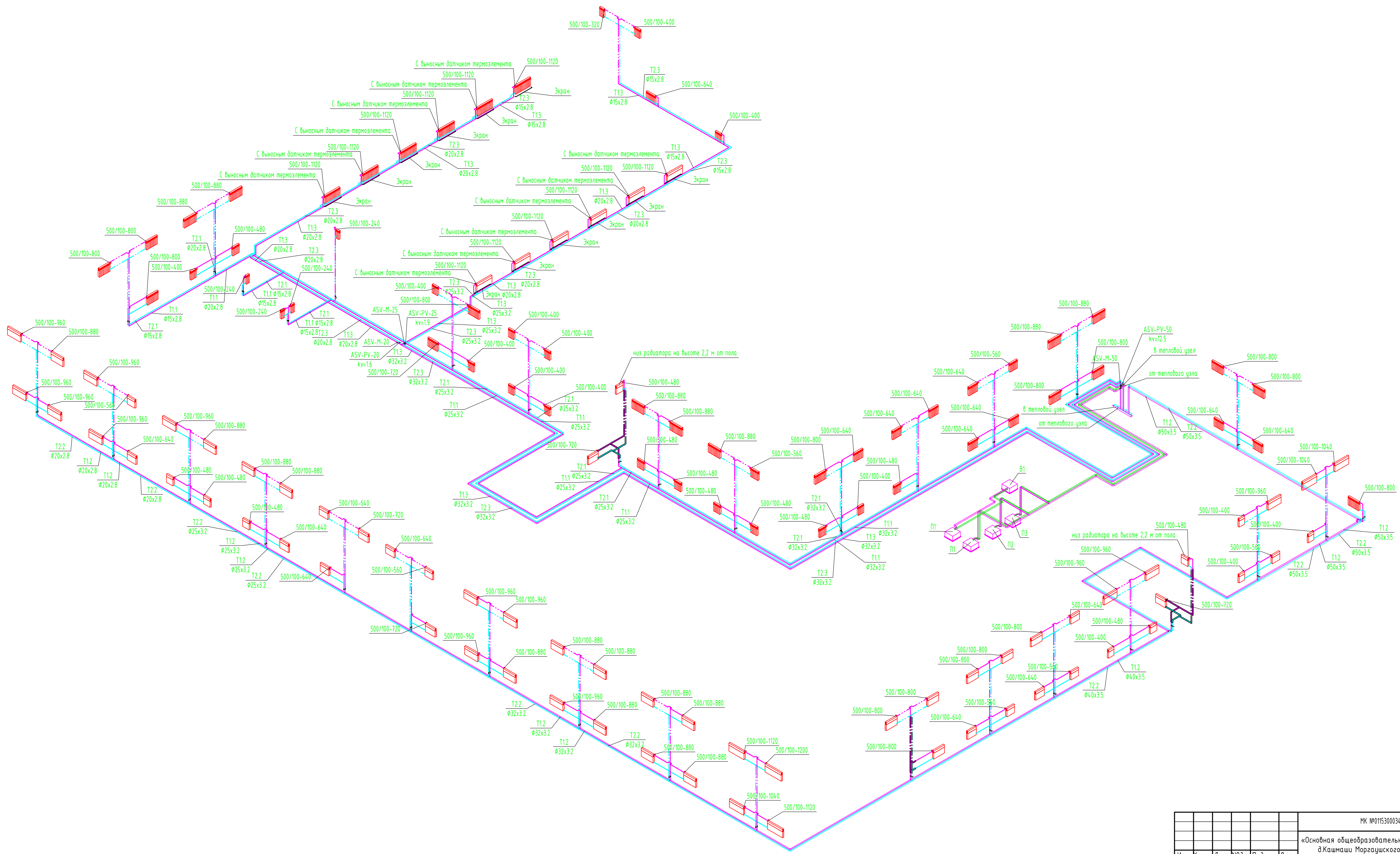
05.19
05.19
05.19



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
2.2	Кабинет домоводства	35.76	
2.3	Санузел для персонала	1.65	
2.4	ЛГЖ	2.35	
2.5	Тамбур	4.30	
2.6	Комната уборочного инвентаря	3.63	
2.7	Душевая	4.17	
2.8	Мастерская по обработке тканей	46.91	
2.9	Лаборантская кабинета музыки и швейной мастерской	16.03	
2.10	Кабинет музыки	37.57	
2.11	Кабинет ОБЖ	35.38	
2.12	Учительская	42.38	
2.13	Кабинет директора	16.35	
2.14	Кабинет математики	40.68	
2.15	Лингафонный кабинет	34.74	
2.16	Лингафонный кабинет	34.71	
2.17	Кабинет русского языка и литературы	39.98	
2.18	Кабинет истории и обществознания	40.60	
2.19	Лаборантская	17.22	
2.20	Кабинет биологии и географии	35.90	
2.21	Лаборантская кабинета физики	13.38	
2.22	Кабинет физики	48.11	
2.23	Кабинет химии	36.80	
2.24	Лаборантская кабинета химии	14.58	
2.25	Фонд закрытого доступа	5.80	В-4
2.26	Библиотека	66.49	В-4
2.27	Лаборантская	21.14	
2.28	Кабинет рисования	53.05	
2.29	Санузел для мальчиков	9.99	
2.30	Тамбур	5.30	
2.31	ЛГЖ	3.84	
2.32	Тамбур	4.90	
2.33	Санузел для девочек	6.24	
2.36	Зона музея	55.32	
2.37	Коридор	580.13	
2.38	Лестничная клетка	21.63	
2.39	Лестничная клетка	21.60	
2.40	Помещение обслуживающего персонала	13.96	
2.41	Лифтовой холл	4.18	
2.42	Шахта лифта	2.71	

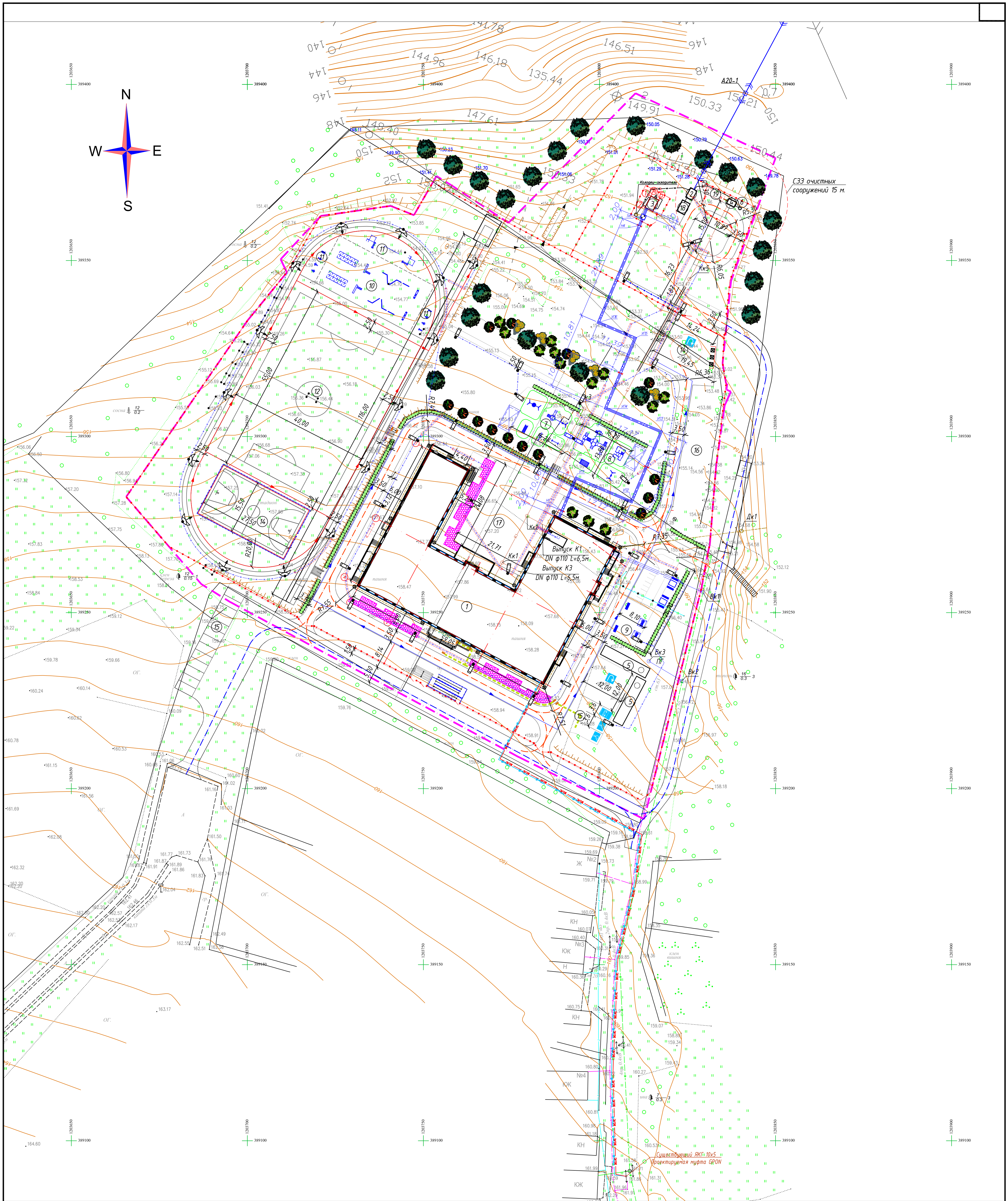
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Создано	

МК №0115300034519000011_24-1147 - ИОС4				
«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»				
Изм. Кол.ч.		Лист №докум.	Подпись	Дата
Отопление		Стандия	Лист	Листов
		п	8	
ГМП	Оригинал	Сид	05.19	
Разраб.	Оригинал	Сид	05.19	
Норм.ком.	Матросова	Лас	05.19	
План 2 этажа				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"



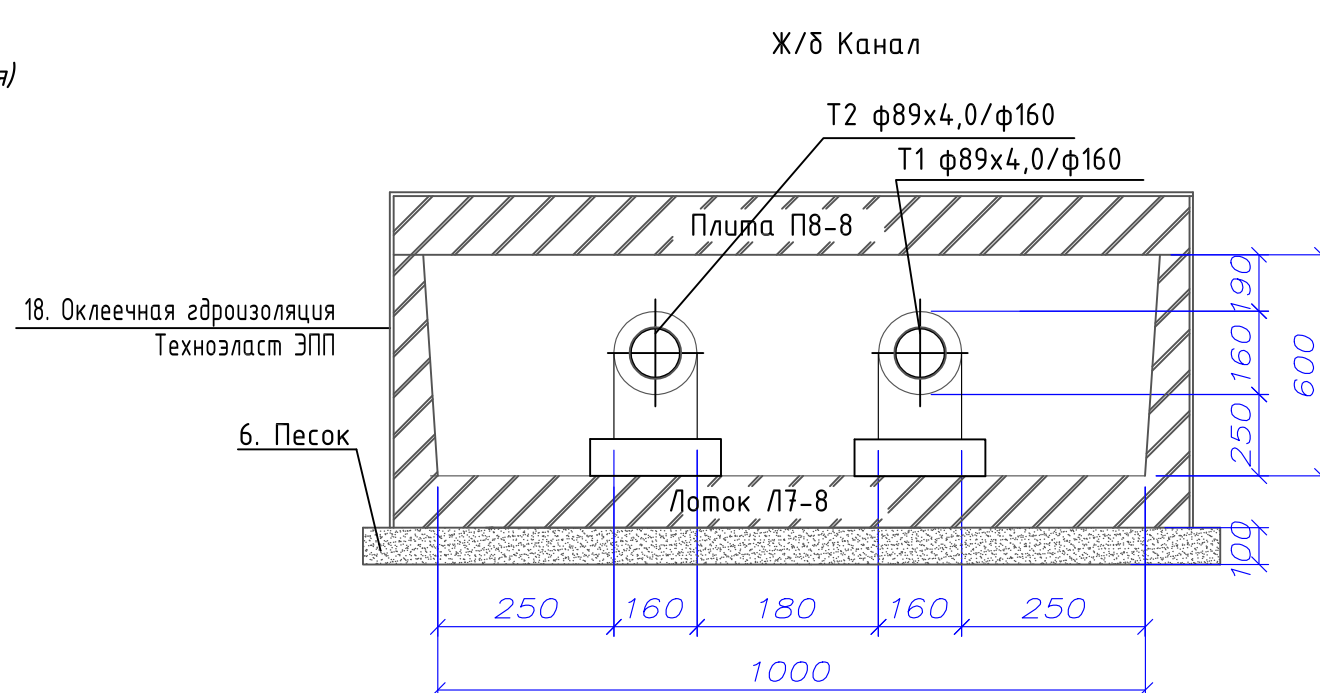
Квартал	
Подл. и этаж	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

		МК №015300034519000011_241147 - ИОС4	
		«Основная общеобразовательная школа на 108 учебных мест в д.Кашмаши Мордовского района Чувашской Республики»	
Изм.	Кол.ч.	Лист	Листов
		п	9
Гип.	Оршалов	Подпись	Дата
Разраб.	Оршалов		05.19
Норм.конт.	Матрассова		05.19
Отопление			ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"
Схема системы отопления			



Условные обозначения

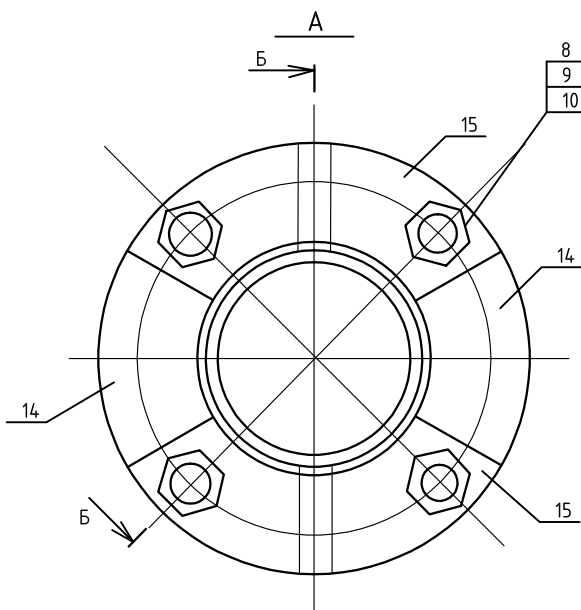
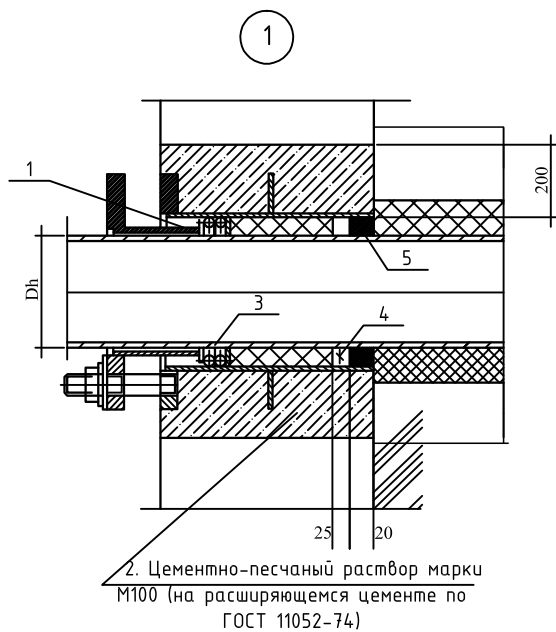
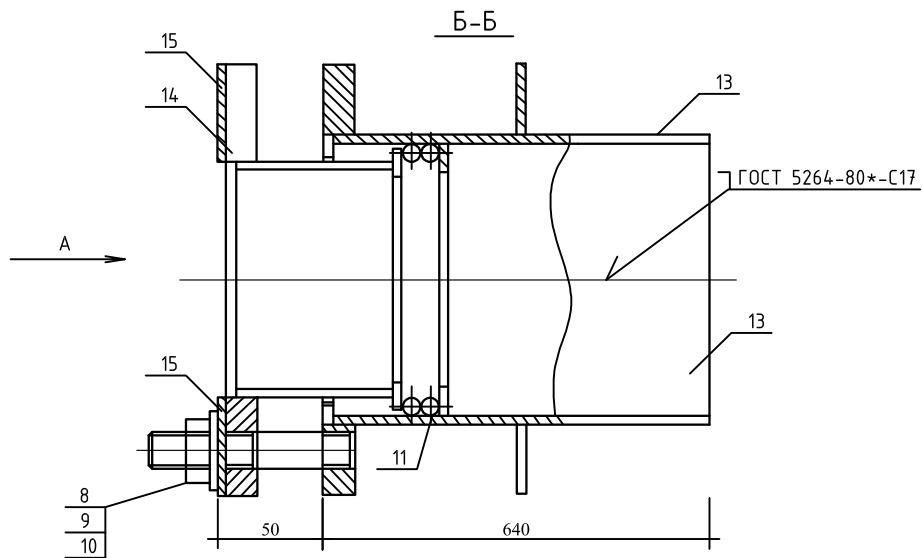
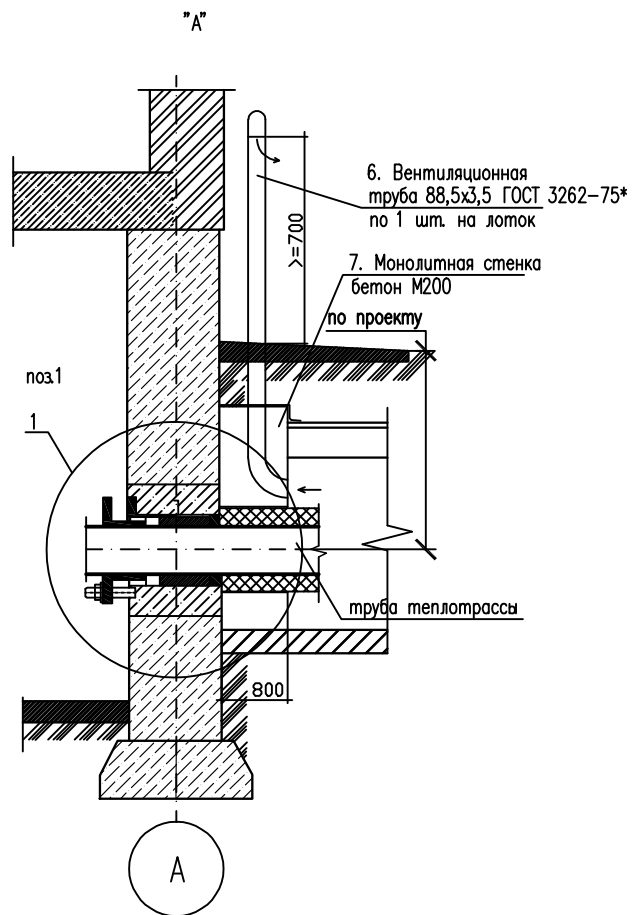
- Сеть газоснабжения существующая (демонтируемая)
- Сеть водоснабжения существующая
- Сети связи существующие
- Сеть водоснабжения проектируемая
- Сеть газоснабжения проектируемая
- Сеть телефонизации проектируемая
- Сети связи проектируемые
- Сети теплоснабжения проектируемые
- Сеть электроснабжения проектируемая
- Сеть электроосвещения проектируемая
- Опора освещения существующая
- Накопительная емкость 15 куб.м.
- СЗЗ БОС 100м.



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Общеобразовательная школа на 108 мест	1	Проектируемая
2	ТП	1	Проектируемая
3	Блочно-модульная котельная	1	Проектируемая
4	Локальные очистные сооружения	1	Проектируемая
5	Пожарный резервуар (объем 100 м ³)	2	Проектируемая
6	Короб для размещения компрессора	1	Проектируемая
18	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	1	Проектируемая
19	Накопительная емкость (15 куб.м.)	1	Проектируемая

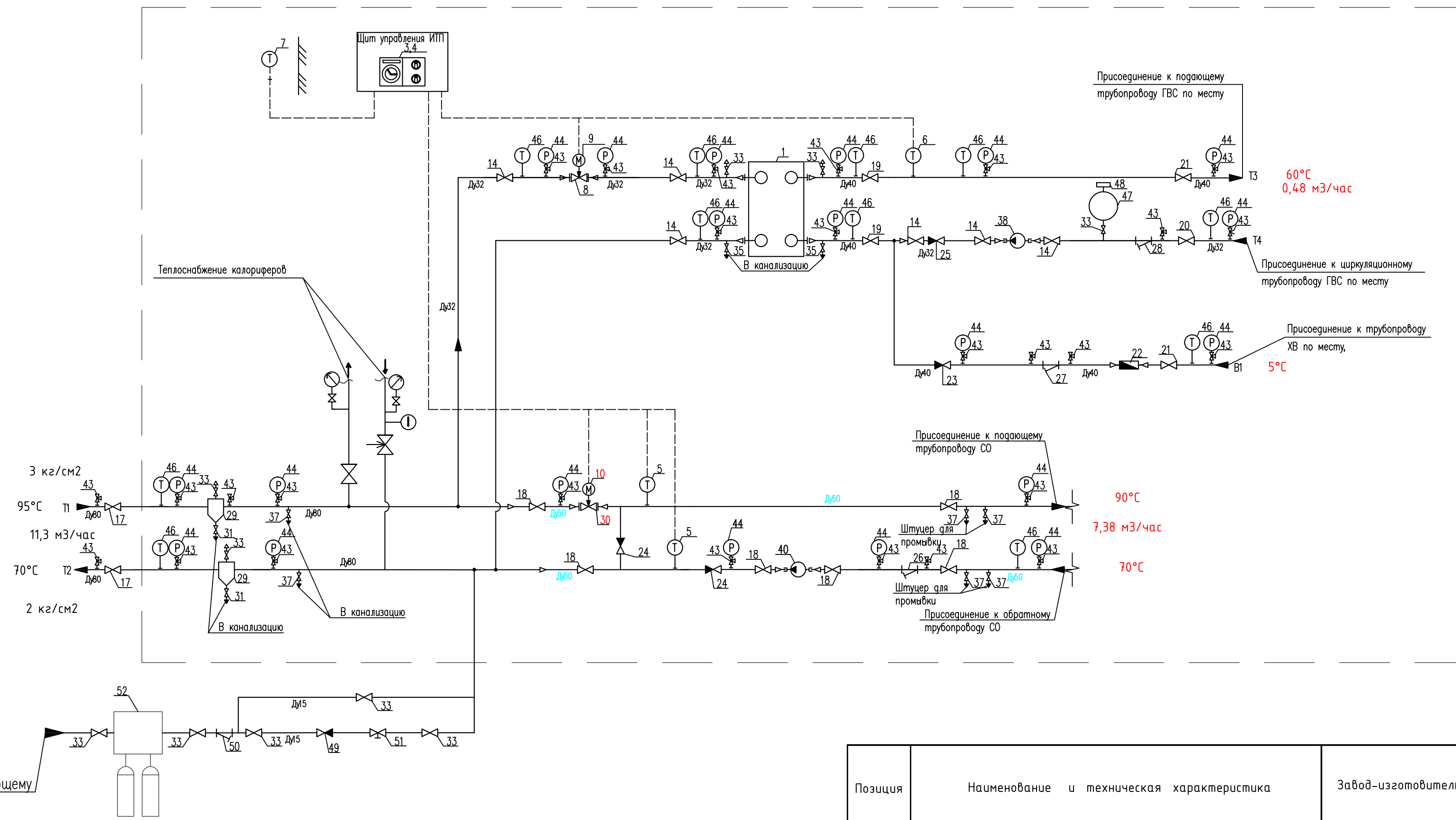
№0115300034519000011_24.114.7 - ИОС4			
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргашского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.	Лист	Фолд
ГИП	Орицалов	Снеж	04.19
Разраб.	Орицалов	Снеж	04.19
Норм.конт.	Матрсова	Нас	04.19
План теплосети			ООО "Прект-Холдинг"



Спецификация элементов на лист

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	по с. 5.905-26.04.1-7.02 СБ	Сальник нажимной С-1 φ89	2		
<u>Материалы</u>					
2		Цем.песчаный раствор М100	0,38		м3
3	5.905-26.04.1-ПЗ п.3.2	Набивка	0,8		кг
4	5.905-26.04.1-ПЗ п.3.3	Заченка	0,6		кг
5	5.905-26.04.1-ПЗ п.3.4	Замаска	0,6		кг
6	ГОСТ 3262-75*	Труба 88,5x3,5 L=2,5м	1		шт
7		Бетон М200	0,4		м3
8		Шпилька	16		
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.4	16		
10	ГОСТ 11371-78	Шайба М16.02	16		
11	ГОСТ 5152-84*	Набивка однослойного плетения марки ЛП14		1,2кг	
12	ГОСТ 6467-79*	Шнур 1М φ14		0,22кг	
13	Серия 5.905-26.08.1-7	Корпус	4		
14		Грунбукса	8		
15		Шайба	8		

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Морсаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Стадия	Лист
				П	11
ГИП	Оривалов	<i>Oriv</i>	05.19	Узел ввода теплотрассы в здание. Сальник нажимной С-1.	
Разраб.	Оривалов	<i>Oriv</i>	05.19		
Норм.конт.	Матросова	<i>Mat</i>	05.19		
				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"	



Согласовано:

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Присоединение к подающему трубопроводу ХВС

- Примечания.
1. Манометры вывести на один уровень.
 2. Тепловой узел производит фирма "Ридан"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Аппарат теплообменный пластинчатый разборный ЭТ-004с	Этра	шт.	1
3	Контроллер ТРМ-32-Щ7.ТС		шт.	1
8	Клапан гвухоговой фланцевый Ду15 kvs4, 8mm (VUE015F300) Sauter		шт.	1
30	Клапан гвухоговой фланцевый Ду25 kvs10, 8mm (VUE025F300) Sauter		шт.	1
38	Насос Wilo STAR-Z_20_4-3(150mm)	"Wilo"	шт.	2
40	Насос Wilo TOP-S_25_10_DM_PN6_10	"Wilo"	шт.	2
52	Установка умягчения воды АКВАФЛОУ SR 006-F79M		шт.	1

МК №011530003451900011_241147 - ИОС4					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ИТП				Стадия	Лист
				п	12
ГИП	Оривалов	Сид	05.19		
Разраб.	Оривалов	Сид	05.19		
Норм.конт.	Матросова	Лас	05.19		
Схема теплового узла				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"	

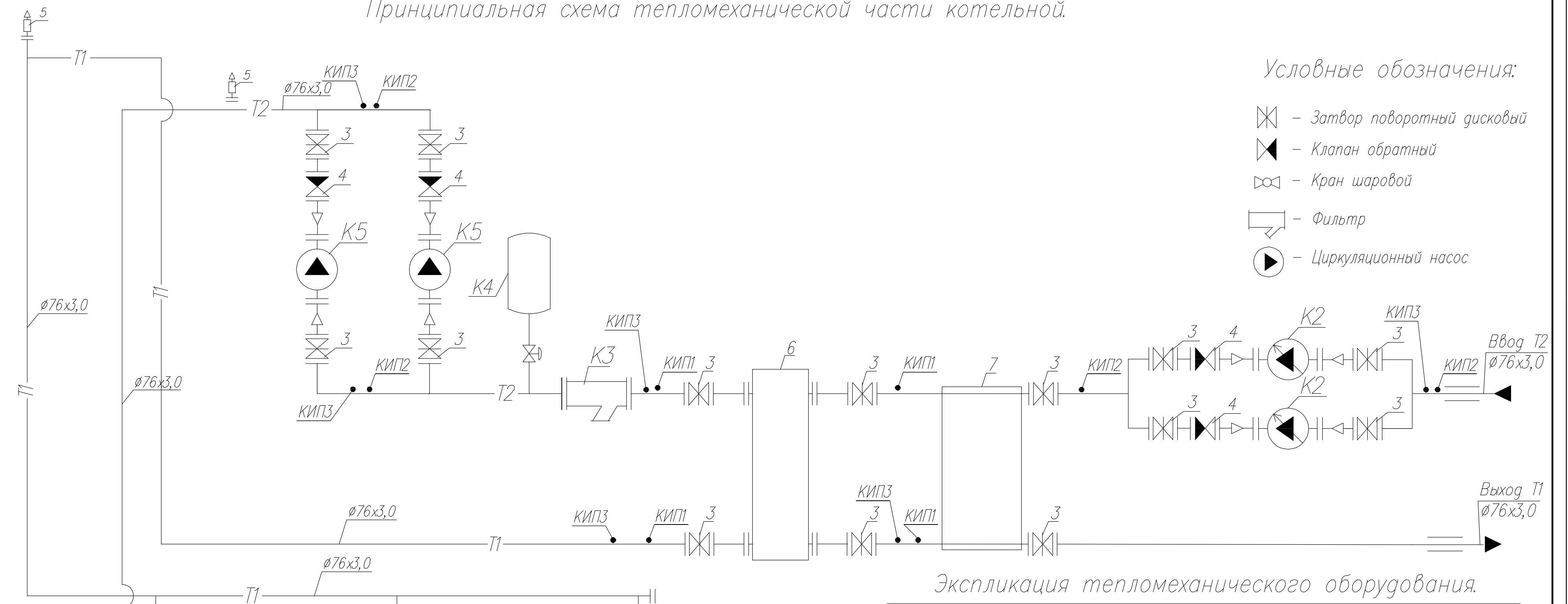
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Завод-изготовитель	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Завод-изготовитель
1	2	3	1	2	3
	Тепловой узел.		33	Кран шаровой "Eagle" Ду15, с вн. резьбой	"Danfoss"
1	Аппарат теплообменный пластинчатый разборный ЭТ-004с	Этра	35	Кран шаровой "Eagle" Ду25, с вн. резьбой	"Danfoss"
3	Контроллер ТРМ-32-Щ7.ТС		37	Кран шаровой "Eagle" Ду40, с вн. резьбой	"Danfoss"
4	Автоматический выключатель 1П, 6А		38	Насос Wilo STAR-Z_20_4-3(150mm)	"Wilo"
5	Термопреобразователь КППР-06 (с клеммной головкой) Pt 100, W=1,391, L=45 мм		40	Насос Wilo TOP-S_25_10_DM_PN6_10	"Wilo"
6	Термопреобразователь КППР-06 (с клеммной головкой) Pt 100, W=1,391, L=35 мм		43	Кран пробковый MV25-015, трехходовой G1/2"	"АДЛ"
7	ТС3005-Pt100.B2 (Pt, для измер. температуры наружного воздуха) ДТС Термопреобразователь		44	Манометр ТМ-510, 0...10 бар, G1/2"	"Росма"
8	Клапан двухходовой фланцевый Ду15 kvs4, 8mm (VUE015F300) Sauter		46	Термометр БТ-52.211 0...+160С, G1/2 L=46мм	"Росма"
9	Привод клапана для 230V; 8mm; 12/6 s/mm; 1000N (AVM321F110) Sauter		47	Мембранный расширительный бак Aquasystem VRV80	"Danfoss"
10	Привод клапана для 230V; 8mm; 12/6 s/mm; 1000N (AVM321F110) Sauter		48	Группа безопасности расширительного бака	"Valtec"
14	Кран шаровой 32-2F, фланцевый, Ду32	"RIDAN"	49	Клапан обратный CV16-15 м/ф, Ду15	
17	Кран шаровой 80-2F, фланцевый, Ду80	"RIDAN"	50	Фильтр сетчатый IS16FM-15, с маг. вставкой МВ-01, ф/ф, Ду15	
18	Кран шаровой 50-2F, фланцевый, Ду50	"RIDAN"	51	Редуктор давления поршневой VT.087.N.0445	"Valtec"
20	Затвор дисковый, тип ЗПВС-FL-3-032-MN-E, м/ф, Ду32	"АДЛ ГРАНВЭЛ"	52	Установка умягчения воды АКВАФЛОУ SR 006-F79M	
21	Затвор дисковый, тип ЗПВС-FL-3-040-MN-E, м/ф, Ду40	"АДЛ ГРАНВЭЛ"			
22	Счетчик ХВС ВСКМ 90 Ду32				
23	Клапан обратный тип 10.306"NY", Ду40	"Standart hidraulika"			
24	Клапан обратный CV16-50 м/ф, Ду50	"ADCA"			
25	Клапан обратный тип 10.306"NY", Ду32	"Standart hidraulika"			
26	Фильтр сетчатый IS16FM-50, с маг. вставкой МВ-01, ф/ф, Ду50	"ADCA"			
27	Фильтр сетчатый IS16FM-040, с маг. вставкой МВ-01, ф/ф, Ду40	"ADCA"			
28	Фильтр сетчатый IS16FM-032, с маг. вставкой МВ-01, ф/ф, Ду32	"ADCA"			
29	Грязевик абонентский, Ду80	"Satex"			
30	Клапан двухходовой фланцевый Ду25 kvs10, 8mm (VUE025F300) Sauter				
31	Кран шаровой "Eagle" Ду20, с вн. резьбой	"Danfoss"			

Согласовано:

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

МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4					
«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Стадия	Лист
				П	13
Гип.	Оривалов	<i>Оривалов</i>	05.19	Таблица оборудования	
Разраб.	Оривалов	<i>Оривалов</i>	05.19		
Норм. конт.	Матросова	<i>Матросова</i>	05.19		
				ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"	

Принципиальная схема тепломеханической части котельной.



Условные обозначения:

- ⊗ - Затвор поворотный дисковый
- ◀ - Клапан обратный
- ⊗ - Кран шаровой
- ⊏ - Фильтр
- ⦿ - Циркуляционный насос

Экспликация тепломеханического оборудования.

Позиция	Наименование	Тип, марка оборудования
K1	Котел отопительный водогрейный газовый мощностью 100 кВт	"MICRO NEW 100"
K2	Насос сетевой циркуляционный с регулируемым электроприводом	WILLO MHE 802N-1/E /3-2-2G
K3	Фильтр сетчатый фланцевый DN65	F6516
K4	Бак расширительный мембранный V=300л	Wester WRV-300
K5	Насос сетевой циркуляционный (U=380 В)	"Wilo-TOP-S 30/10"
1	Кран шаровой 1/2"	"IVR" mun 954
2	Кран шаровой приварной DN50	"Ballomax"
3	Затвор поворотный дисковый DN 65	"BV 65 16 NH"
4	Клапан обратный межфланцевый DN65	"DC V 65 16"
5	Автоматический воздухоудалитель 1/2" с отсекающим краном	"Импульс"
6	Гидравлический разделитель универсальный ZOTA - Ду65 мм	
7	Комплекс учета используемой тепловой энергии KAPAT	
КИП 1	Термоманометр радиальный ТМРА с клапаном REM, 6 бар	ЗАО "Росма" г. С.-Петербург
КИП 2	Термоманометр аксиальный ТМРА с клапаном REM, 6 бар	
КИП 3	Датчик-реле давления	KFI-32

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

					МК №0115300034519000011_241147 - ИОС4			
					«Основная общеобразовательная школа на 108 ученических мест в д.Кашмаши Моргаушского района Чувашской Республики»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						п	14	
ГИП	Оривалов	<i>Оривалов</i>			05.19	Схема тепломеханических решений теплогенераторной		ООО "ПРОЕКТ-ХОЛДИНГ"
Разраб.	Оривалов	<i>Оривалов</i>			05.19			
Норм.конт.	Матросова	<i>Матросова</i>			05.19			