ТОО «Асад-ЛТД»

Лицензия №24011570 от 22.02.2024 года

ТОО «БС Строй Холдинг»

Лицензия 06-ГСЛ №002105 от 22.02.2023 года

Заказ: №26-2024
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)

Том 3. Альбом 5

Отопление и вентиляция

г. Шымкент 2024 г.

ТОО «Асад-ЛТД»

Лицензия №24011570 от 22.02.2024 года

ТОО «БС Строй Холдинг»

Лицензия 06-ГСЛ №002105 от 22.02.2023 года

Заказ: №26-2024
Заказчик: ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Атырауской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)

Том 3. Альбом 5

Отопление и вентиляция

Директор ТОО «Асад-ЛТД» **Акжолов А.Б.**

Главный архитектор проекта **Павлиди П. А.**

Директор ТОО «БС Строй Холдинг» **Акжолов А. Б.**

г. Шымкент 2024 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ КОМПЛЕКТА ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План отопления на отм.-2,100	
4	План отопления на отм. 0.000	
5	План отопления на отм.+3,300	
6	План отопления на отм.+6,600	
7	План отопления на отм.+9,900	
8	План чердака	
9	План отопления на отм.-2,100	
10	План отопления на отм. 0.000	
11	Схема системы отопления	
12	Схема системы отопления галереи	
13	Схема системы П1	
14	Схемы систем В1-В4	
15	Схемы систем ВЕ1-ВЕ10	
16	Схема теплоснабжения калорифера системы П1. Разрез 1-1. Схема узла А	
17	Распределительная гребенка	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Обьем м3	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты,Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигатей, Вт
			На отопление	На венти-ляцию	На горячее водоснаб-жение	Общий		
Школа		-24,9°С	159 100	127 900	44 000	331 000		3.0
				Итог: 331 000 Вт				

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера

Главный инженер проекта Нуралиев Е.

Согласовано

гр.АС	Утелбаев	
гр.ВК	Панаги Р	
гр.ЭС	Усенбаев	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Общие указания

Рабочий проект: «Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест ~~в смену к школе №16~~ к средней школе имени Смагулова в г.Атырау» разработан согласно:

- задания на проектирование,
- СН РК 4.02-01-2011* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 3.02-07-2014,СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения",
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы.

Для расчета отопления, вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха: холодный период tн=-24,9°С.

Теплоснабжение

Теплоснабжение предусмотрено от собственной модульная котельная на жидком топливе, с параметрами 90-70°С.

В зданий предусмотрен блочно тепловой пункт (БТП) компании "ЭНКО".

Схема теплоснабжения для системы отопления предусматривается зависимая через смесительный узел с регулирующим клапаном, обеспечивающим температуру в 90°С в подающем трубопроводе.

Подготовка воды на горячее водоснабжение предусмотрена по независимой семе через теплообменник, обеспечивающим температуру в 60°С.

Для сбора дренажных вод в тепловом пункте предусмотрен приямок.

Отопление

Система отопления здания - вертикальная двухтрубная с нижней разводкой трубопровода.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 80°С - 60°С.

Нагревательные приборы - алюминиевые радиаторы Calidor Super 500/100. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов на подающем трубопроводе радиаторов установлены терморегуляторы Danfoss.

Удаление воздуха предусмотрено через краны Маевского на приборах.

Требуемые условия микроклимата в помещениях: температура 15-20° С.

Для снижения потерь тепла магистральные трубопроводы изолировать трубчатой изоляцией типа d=9 мм"K-Flex".

Трубопроводы приняты: -для теплового пункта - стальные трубы по ГОСТ 10704-91*;

- для системы отопления - водогазопроводые трубы по ГОСТ 3262-75*;

Монтаж системы отопления вести в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 внутренние санитарно- технические системы.

Предусмотрена дезинфекция, промывка трубопроводов.

Гидравлическое сопротивление системы отопления составляет 30,2 кПа.

Вентиляция

В помещениях блока предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен по помещениям определен по кратностям.

Приточная установка типа П1 размещена в тепловом пункте.

Воздух из помещений удаляется через установленную принудительную вытяжную систему вентиляции в санитарных узлах и других помещениях, радиальный и канальный вентилятор в/с В1,..В4 устанавливается в чердачном пространстве и вытяжка воздуха удаляется через естественной вытяжно системой вентиляции и выводятся выше кровля здания.

Из помещения мастерской от технологических оборудовании предусмотрены местные отсосы. Из комплексной мастерской по обработке металла и дерева в качестве отсоса принят передвижной Стружкоотсос Jet DC-1200 (см.часть ТХ).

Разводка воздуховодов приточно-вытяжной вент системы обшивается гипсокортоном.

Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок изолируются трубчатой изоляции K-flex толщиной изоляции 9мм, в верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных трубы по ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от ИТП по независимой схеме.

Энергоэффективность

Для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов.

Все оборудование, устанавливаемое на объекте, подобрано с высоким коэффициентом полезного действия. Оборудование теплового пункта автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима эксплуатации.

Для повышения энергоэффективности здания в проекте использованы современные утеплители.

В целях сокращения расхода теплоты на отопления здания в холодный и переходной период года, предусмотрены объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкции.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы с установкой регулирующей арматуры на каждом нагревательном приборе.

В ИТП предусмотрены погодозависимое регулирование.

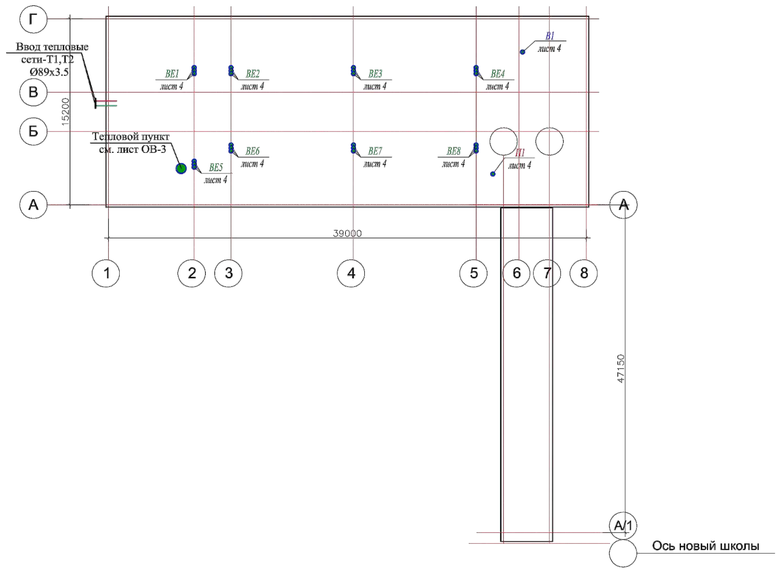
Разводящие трубопроводы, изолируются трубчатой изоляцией "K-Flex" толщиной 6мм, 9мм, 13мм.

ГАП	Павлиди А.П.		18.23	Привязан 26-2024-ОВ	ТОО «Асад-ЛТД» г. Шымкент - 2024 г.
Инженер	Комаров С.		18.23		
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23		
Инв. №				Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)	Листов
				14-2022 ОВ	
				«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил	Сейілхан Н.			Школа	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 16
Исполнил	Анжапарова				
Н. контр.				Общие данные (начало)	ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздухонагреватель							Рекуператор									Фильтр			Воздухоохладитель						Насос						Примечание
				Исполнение по взрыво-защите	L,м3/час	Р, Па	n, мин	Электродвигатель		Тип, (наименование)	Кол-во	Т-ра нагрева, °С		Расход тепла, кВт	Р, Па		Тип, (наименование)	Кол-во	Расход воздуха, м3/час		Т-ра нагрева, °С		Расход теплоты, Вт	N,%	Р, Па		Тип, (наименование)	Кол-во	Р, Па (чистого)	Тип, (наименование)	Кол-во	Т-ра охлаждения, °С		Расход холода, Вт	Р, Па	Тип, (наименование)	G, м3/ч	Н, МПа	Электродвигатель			
								Тип, (наименование)	N квт	n, мин		от	до		по воздуху	по воде			греющий	нагреваемый	от	до			греющий	нагреваемый						от	до					Тип,	N квт	n, мин	
П1	1	Учебные кабинеты	VVS075-R-FHVS		8500	500	1784		4.0	1410	WCL VVS075 2R DT SH		-24,9	20	127.9													G4/300.Bag.Int.Sld	1	150							SLNCR VVS075 Mod3						
В1	1	Санузел	канальный	ВК 250	1000	200	2450		0,26	2450					——																							——						
В2	1	Хим.шкаф	канальный	ВК 160	750	100	2580		0,15	2580																																	
В3	1	Местный отсос	канальный	ВК 250	750	150	2450		0,26	2450																																	
В4	1	Местный отсос	канальный	ВК 250	800	150	2450		0,26	2450																																	

ПЛАН-СХЕМА



ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.904-51	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
Серия 1.494-21	Крепление решеток типа РР и типа Р к воздуховодам и	
	строительным конструкциям	
Серия 4.904-69.	Детали крепления санитарно-технических приборов и	
	трубопроводов.	
	Прилагаемые документы	
14-2022 ОВ.СО	Спецификация оборудования	на 4-ти листах
БТП	Комплектный блочный тепловой пункт	на 3-ти листах

Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил	Сейілхан Н.				
Исполнил	Анжапарова				
Н. контр.	Оспанкулов.				

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

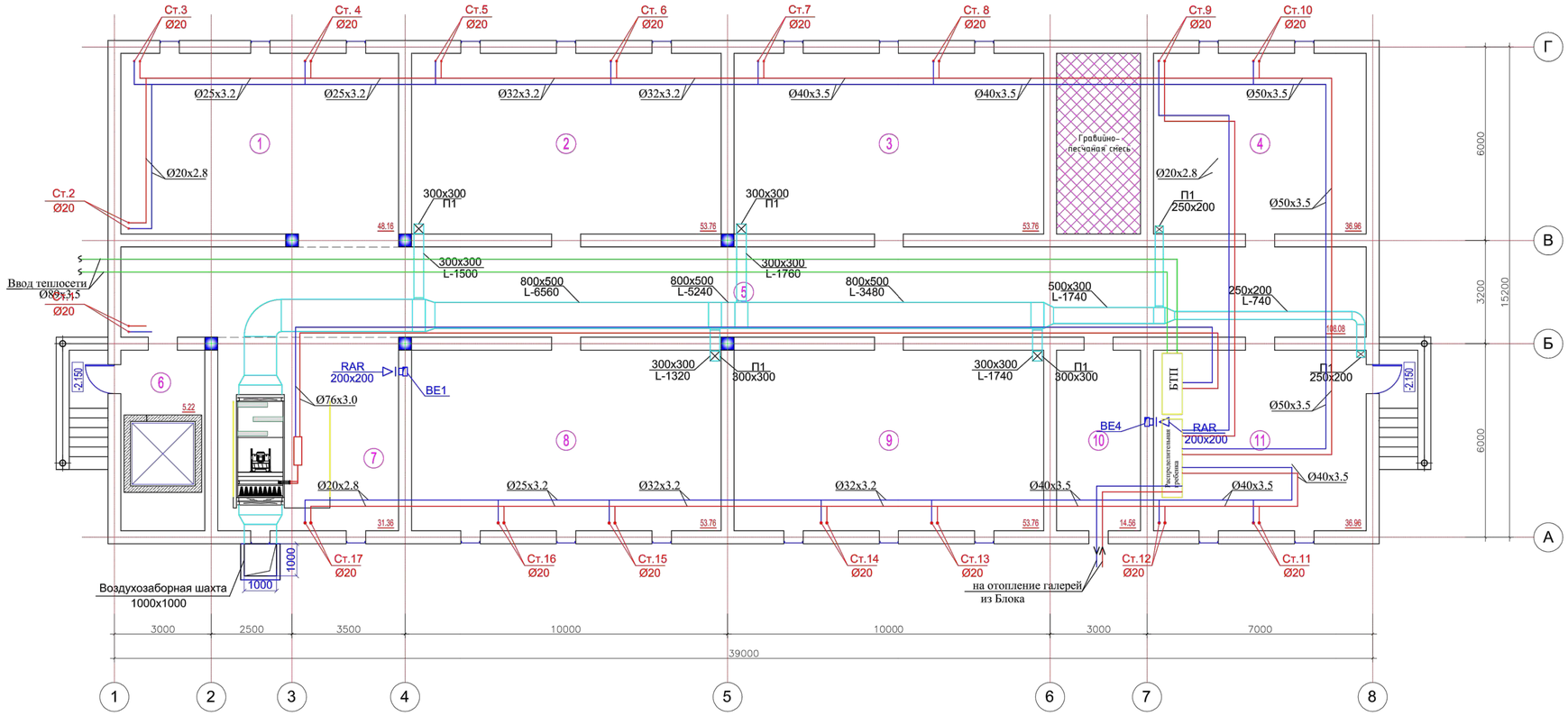
Согласовано	
гр.АС	Усенбаев
гр.ВК	Панайт.Р
гр.ЭС	Усенбаев

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. Nподл.

План техподполья на отм.-2,100



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Насосная	48.16	Д
2	Техподполья	53.76	Д
3	Техподполья	53.76	Д
4	Техподполья	36.96	Д
5	Техподполья	108.08	Д
6	Техподполья	5.22	Д
7	Венткамера	31.36	Д
8	Техподполья	53.76	Д
9	Техподполья	53.76	Д
10	Элеткрощитовая	14.56	Д
11	Техподполья	36.96	Д

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан		26-2024-ОВ
Инженер	Комаров С.	18.23
Н. контр.	Цой В.Г.	18.23
Инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Оспанкулов.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

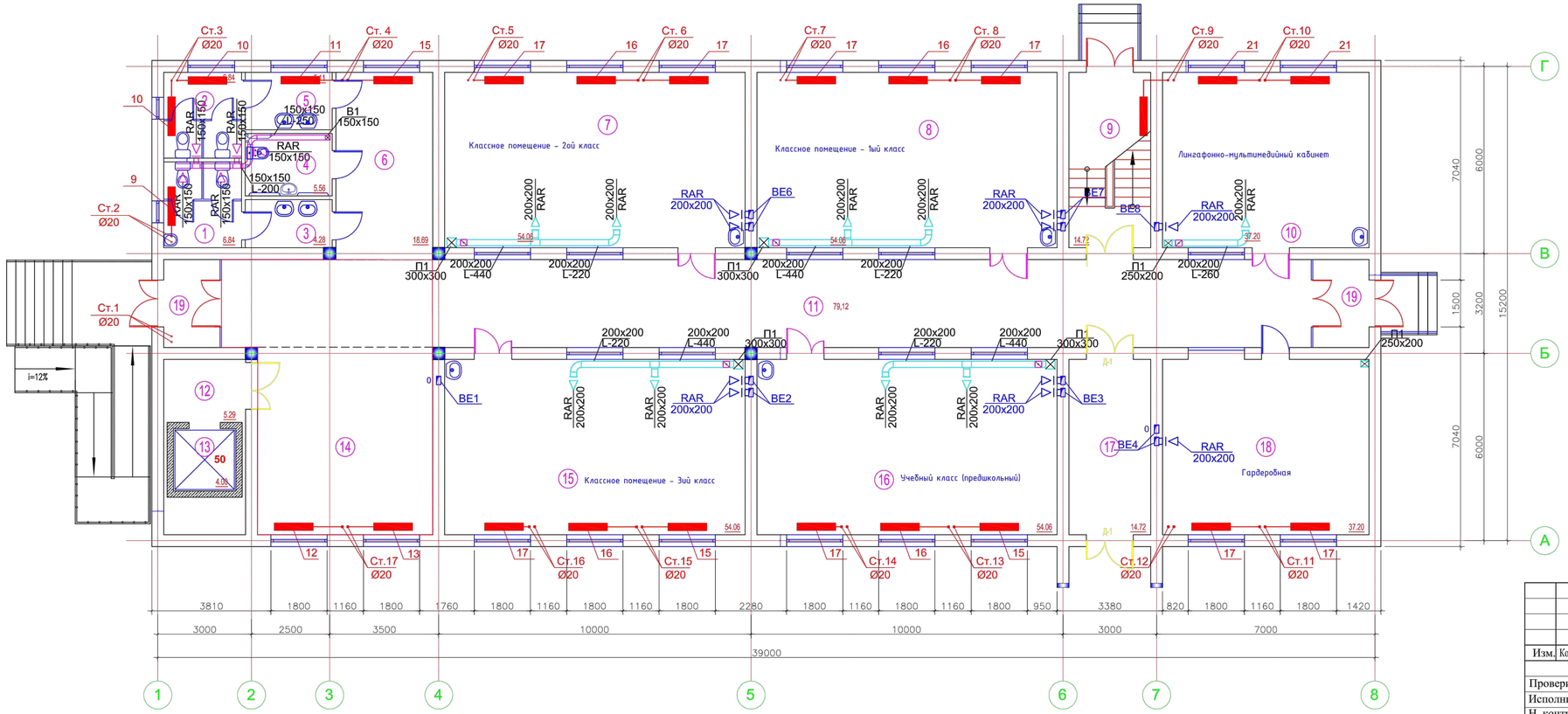
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План отопления на отм.-2,100

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

Расстановка технологического оборудования. План на отм. 0,000.



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Санузел для мальчиков	6.84	Д
2	Санузел для девочек	6.84	Д
3	Умывальная	4.28	Д
4	Санузел для инвалидов	5.56	Д
5	Умывальная	5.11	Д
6	Коридор	18.69	Д
7	Классное помещение - 2ой класс	54.06	Д
8	Классное помещение - 1ый класс	54.06	Д
9	Лестничная клетка	14.72	Д
10	Лингафонно-мультимедийный кабинет	37.20	Д
11	Коридор	79,12	Д
12	Лифтовый холл	5.29	Д
13	Шахта лифта	4.00	Д
14	Вестибюль - Рекреация	52,69	Д
15	Классное помещение - 3ий класс	54.06	Д
16	Учебный класс (предшкольный)	54.06	Д
17	Коридор	14.72	Д
18	Гардеробная	37.20	Д
19	Тамбур 5.07*2шт	10.14	Д

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан		26-2024-ОВ	
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил	Сейілхан Н.				
Исполнил	Анжапарова				
Н. контр.	Оспанкулов.				

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

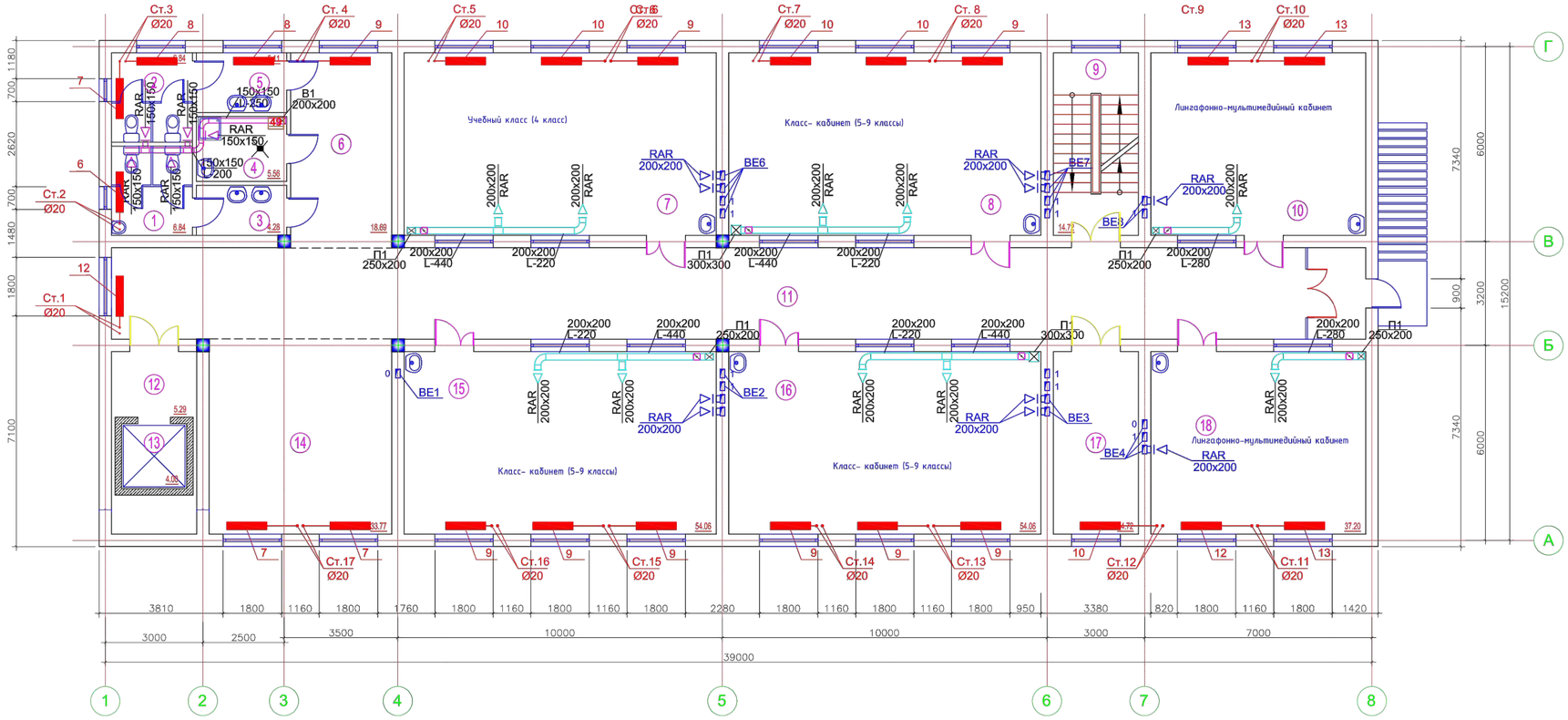
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План отопления на отм. 0.000

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

Расстановка технологического оборудования. План на отм. 3,300.



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. поме-ще ния
1	Санузел для мальчиков	6.84	Д
2	Санузел для девочек	6.84	Д
3	Умывальная	4.28	Д
4	Кладовая уборочного инвентаря	5.56	Д
5	Умывальная	5.11	Д
6	Коридор	18.69	Д
7	Учебный класс (4 класс)	54.06	Д
8	Класс- кабинет (5-9 классы)	54.06	Д
9	Лестничная клетка	14.72	Д
10	Лингафонно-мультимедийный кабинет	37.20	Д
11	Коридор	103,83	Д
12	Лифтовый холл	5.29	Д
13	Шахта лифта	4.00	Д
14	Рекреация	33.77	Д
15	Класс- кабинет (5-9 классы)	54.06	Д
16	Класс- кабинет (5-9 классы)	54.06	Д
17	Кабинет	14.72	Д
18	Лингафонно-мультимедийный кабинет	37.20	Д
19	Тамбур	5.07	Д

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан		26-2024-ОВ	
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Оспанкулов.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

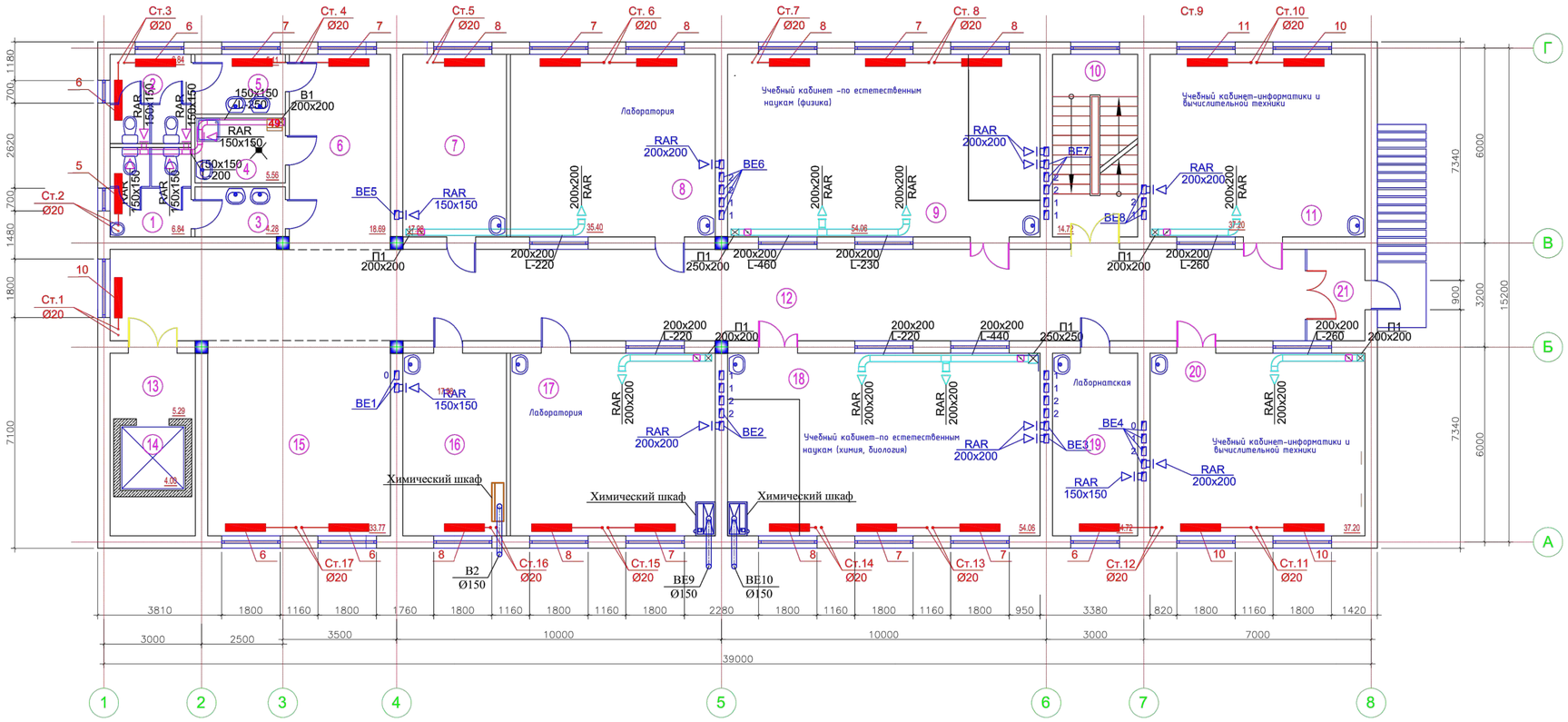
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План отопления на отм.+3,300

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

Расстановка технологического оборудования. План на отм. 6,600.



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. поме-ще ния
1	Санузел для мальчиков	6.84	Д
2	Санузел для девочек	6.84	Д
3	Умывальная	4.28	Д
4	Кладовая уборочного инвентаря	5.56	Д
5	Умывальная	5.11	Д
6	Коридор	18.69	Д
7	Лаборантская (физика)	17.98	Д
8	Лаборатория	35.40	Д
9	Учебный кабинет -по естественным наукам (физика)	54.06	Д
10	Лестничная клетка	14.72	Д
11	Учебный кабинет-информатики и вычислительной техники	37.20	Д
12	Коридор	103,83	Д
13	Лифтовый холл	5.29	Д
14	Шахта лифта	4.00	Д
15	Рекреация	33.77	Д
16	Лаборантская (химия, биология)	17.98	Д
17	Лаборатория	35.40	Д
18	Учебный кабинет-по естественным наукам (химия, биология)	54.06	Д
19	Лаборантская (комп.кл)	14.72	Д
20	Учебный кабинет-информатики и вычислительной техники	37.20	Д
21	Тамбур	5.07	Д

Привязан		26-2024-ОВ	
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Оспанкулов.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План отопления на отм.+6,600

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

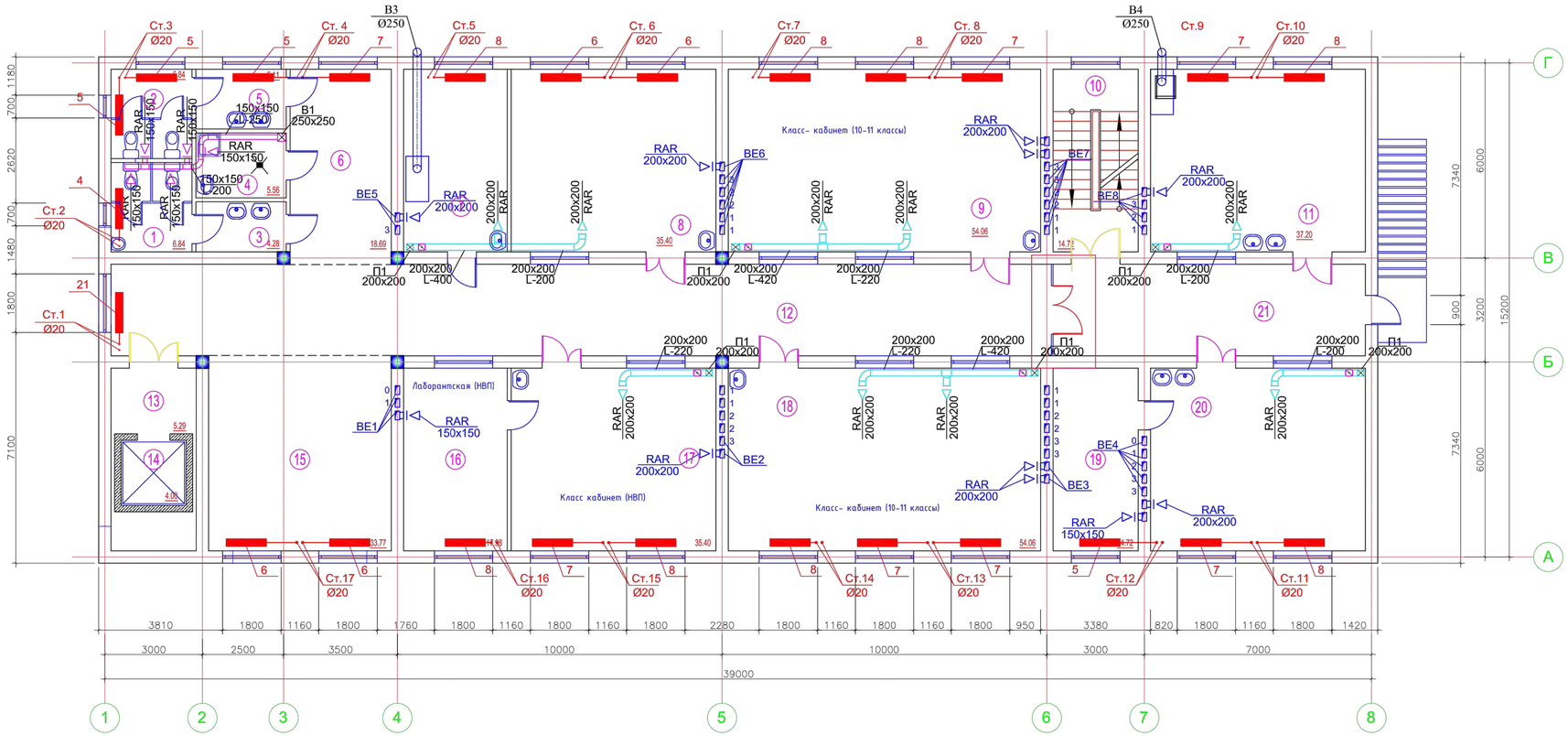
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Расстановка технологического оборудования. План на отм. 9,900.



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Санузел для мальчиков	6.84	Д
2	Санузел для девочек	6.84	Д
3	Умывальная	4.28	Д
4	Кладовая уборочного инвентаря	5.56	Д
5	Умывальная	5.11	Д
6	Коридор	18.69	Д
7	Кабинет кулинарии для девочек 5-9 кл.	17.98	Д
8	Кабинет по обработке тканей для девочек 5-9 классов	35.40	Д
9	Класс- кабинет (10-11 классы)	54.06	Д
10	Лестничная клетка	14.72	Д
11	Мастерская керамики	37.20	Д
12	Коридор	81,63	Д
13	Лифтовый холл	5.29	Д
14	Шахта лифта	4.00	Д
15	Рекреация	33.77	Д
16	Лаборантская (НВП)	17.98	Д
17	Класс кабинет (НВП)	35.40	Д
18	Класс- кабинет (10-11 классы)	54.06	Д
19	Инструментальная	14.72	Д
20	Комплексная мастерская по обработке металла и дерева для мальчиков 5-9 кл.	37.20	Д
21	Коридор	27.12	Д

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан		26-2024-ОВ	
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Оспанкулов			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

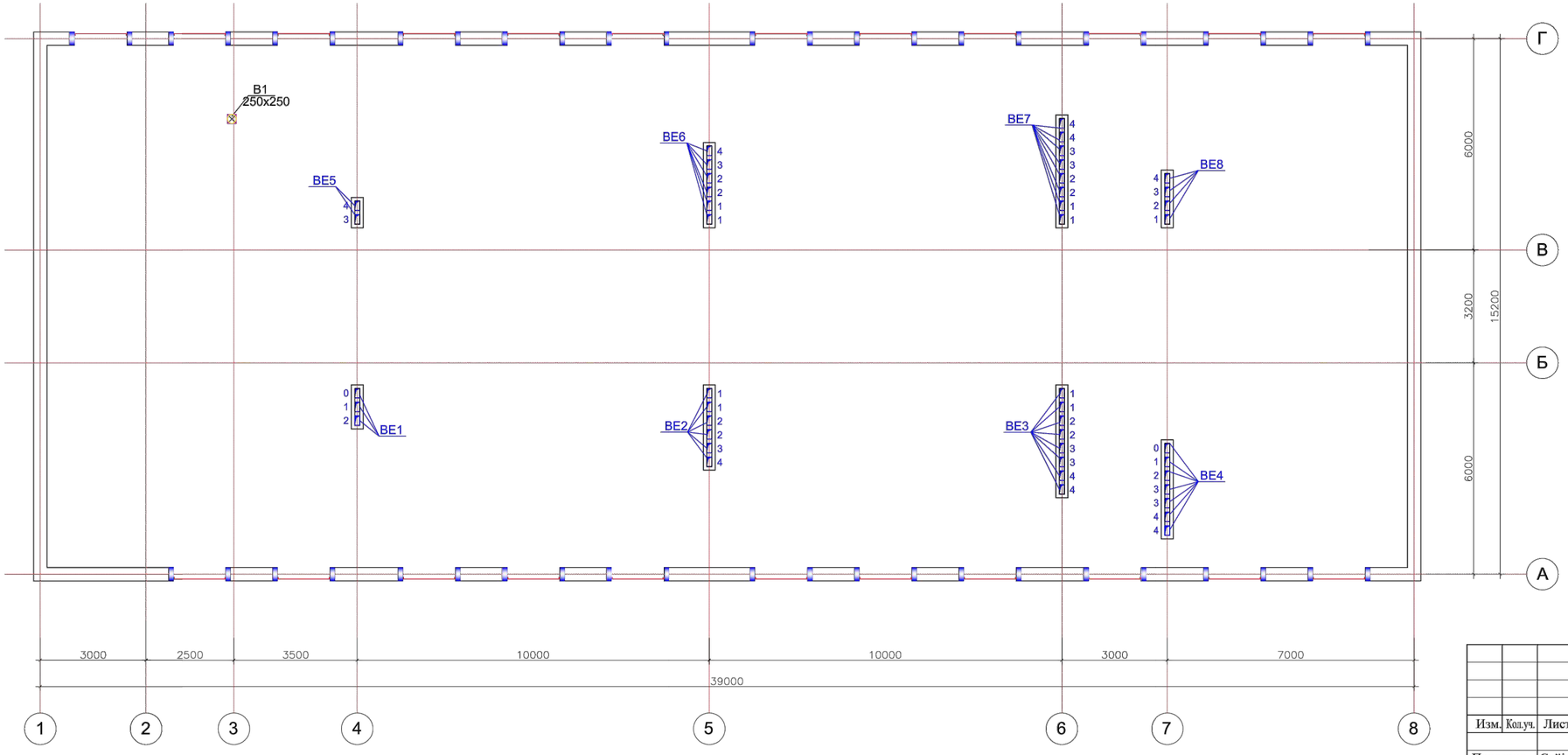
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План отопления на отм.+9,900

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

План чердака



Привязан						26-2024-ОВ
Инженер	Комаров С.					18.23
Н. контр.	Цой В.Г.					18.23
Инв. №						

						14-2022 ОВ
						«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Проверил		Сейілхан Н.				Школа
Исполнил		Анжапарова				
Н. контр.		Оспанкулов.				План чердака

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ТОО "ДИАС-проект"
Шымкент 2021г.

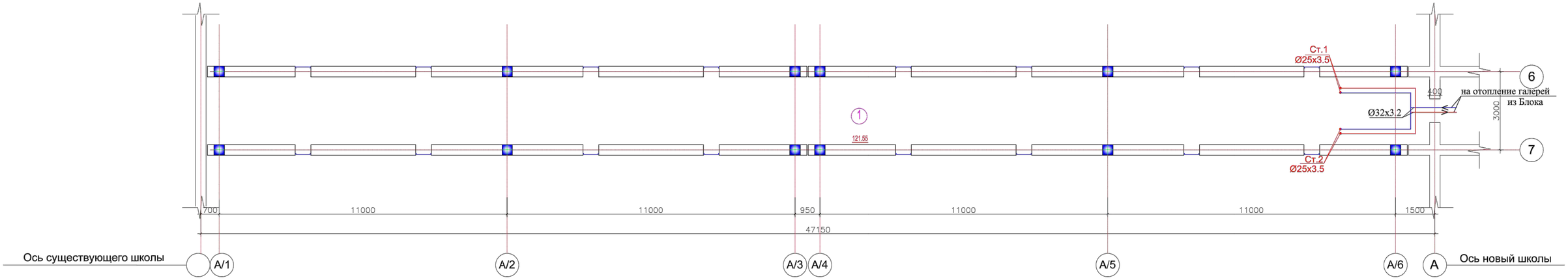
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План техподполья на отм.-2,100



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Техподполья	121.55	Д

Привязан		26-2024-ОВ			
Инженер	Комаров С.			18.23	
Н. контр.	Цой В.Г.			18.23	
Инв. №					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Оспанкулов.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Галерея

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

План отопления на отм.-2,100

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

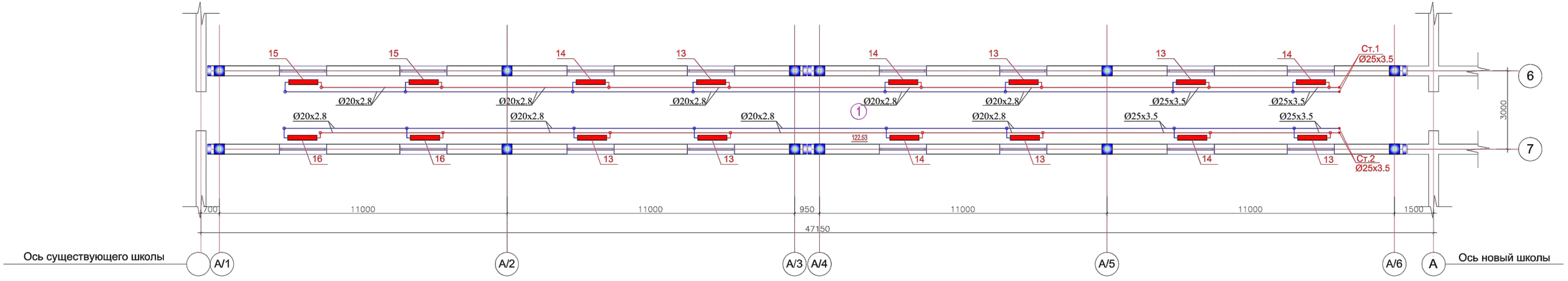
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План первого этажа



Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
1	Коридор	122.53	Д

Привязан		26-2024-ОВ				
Инженер	Комаров С.					18.23
Н. контр.	Цой В.Г.					18.23
Инв. №						

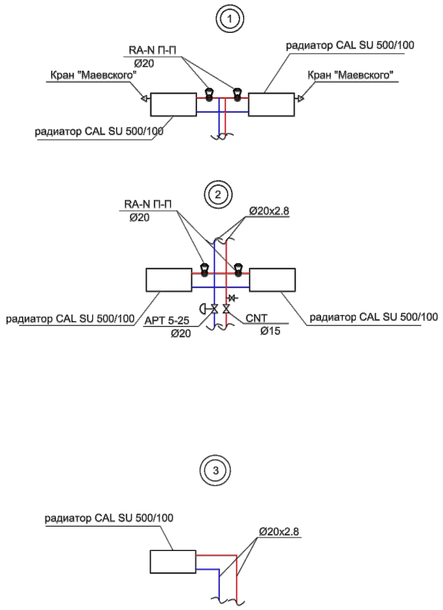
						14-2022 ОВ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»
Проверил	Сейілхан Н.					Школа
Исполнил	Анжапарова					Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Н. контр.	Нупбаев А.					План отопления на отм. 0.000
						ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

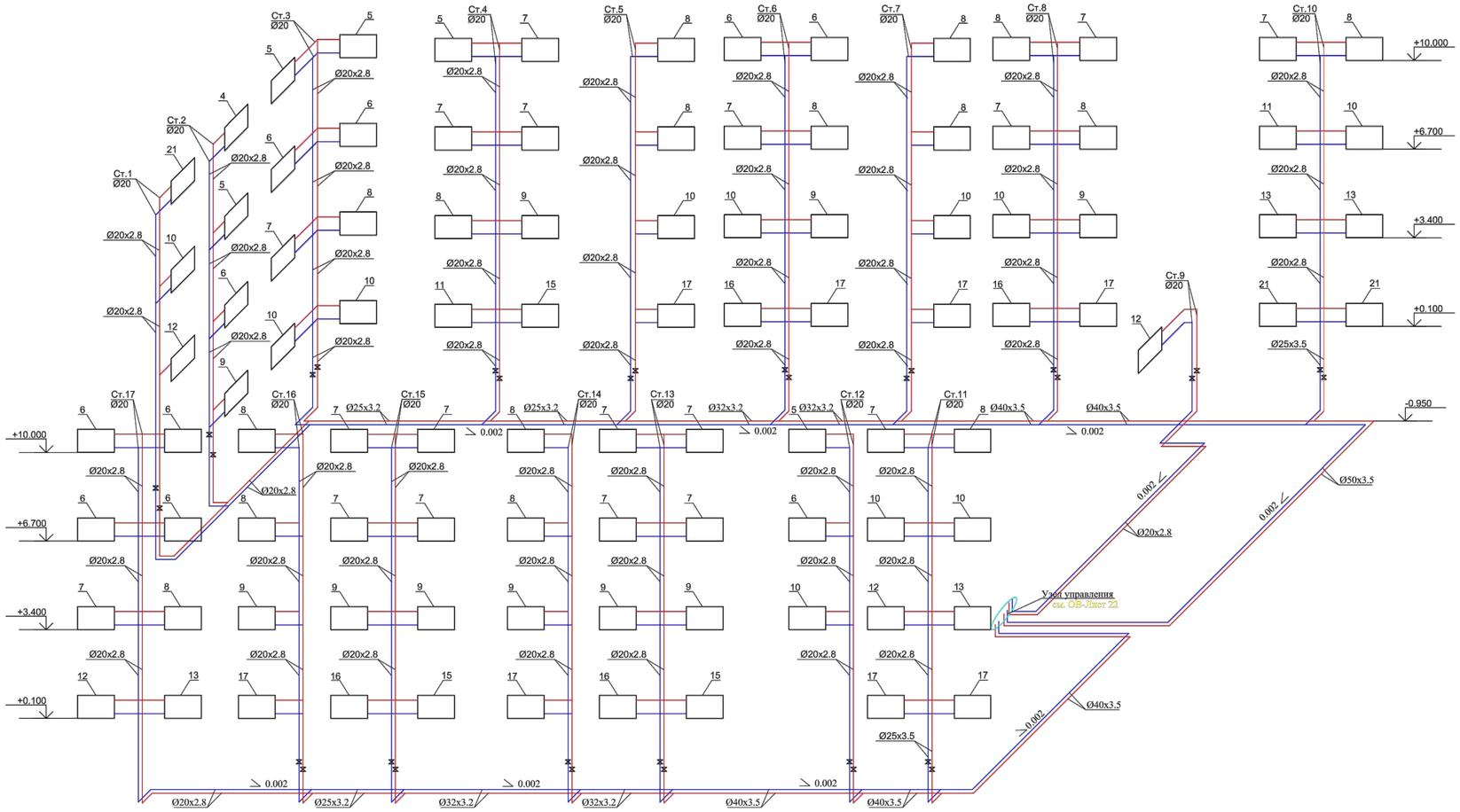
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Привязан	26-2024-ОВ
Инженер Комаров С.	18.23
Н. контр. Цой В.Г.	18.23
Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

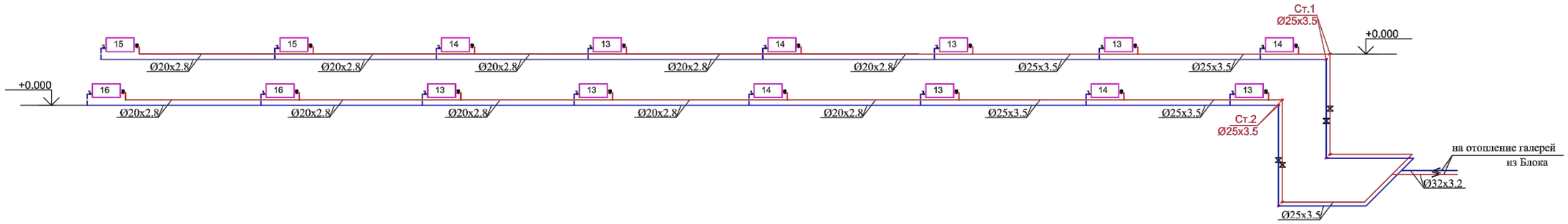
«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа

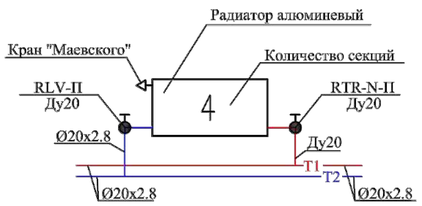
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Схема системы отопления

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.



Узел 1



Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

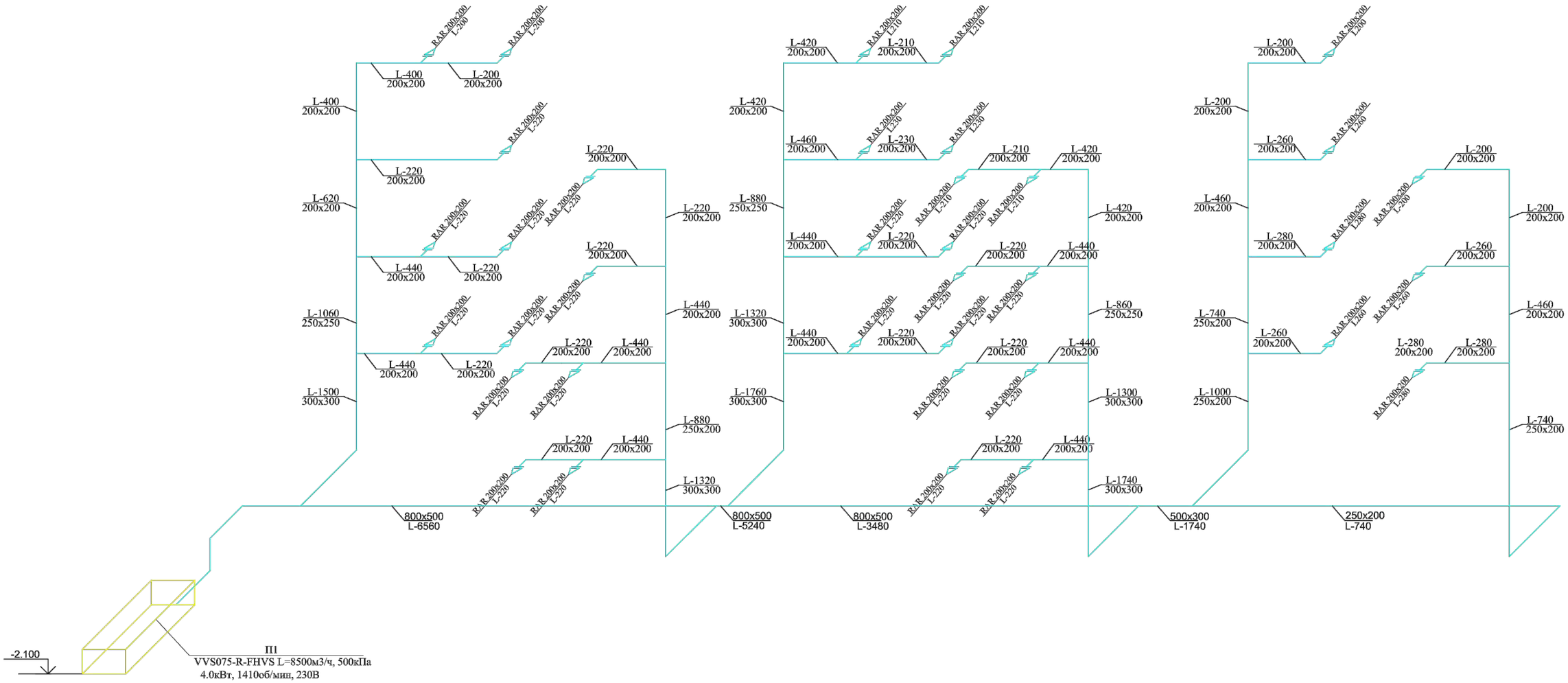
«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	

Схема системы отопления

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

П1



Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

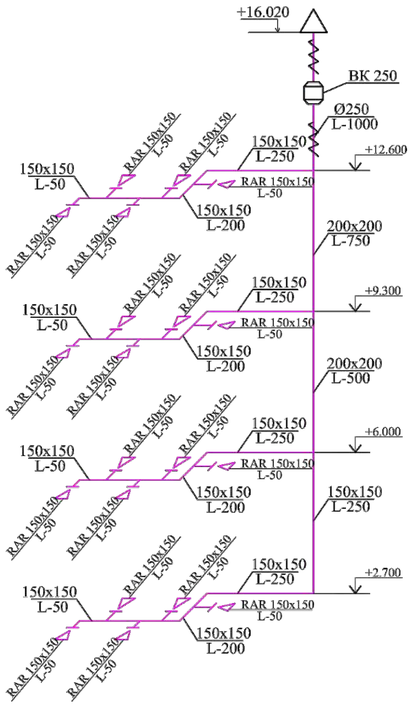
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

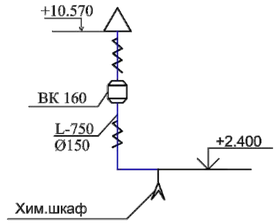
Схема системы П1

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

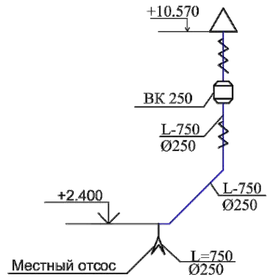
В1



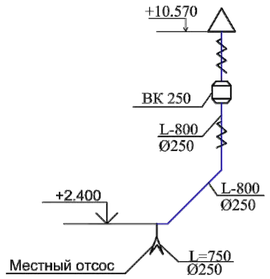
В2



В3



В4



Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

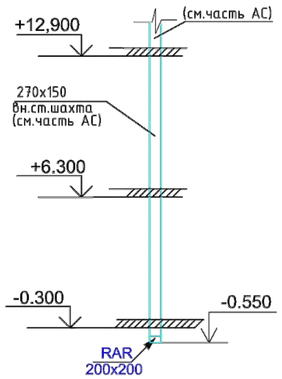
«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	14	

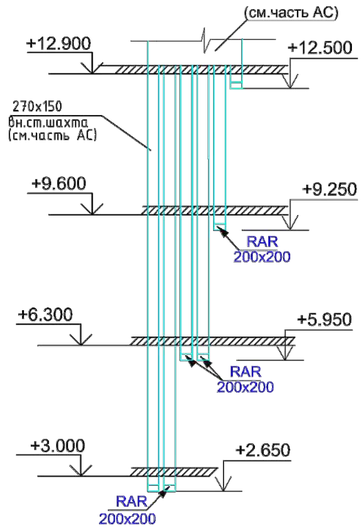
Схемы систем В1-В4

ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

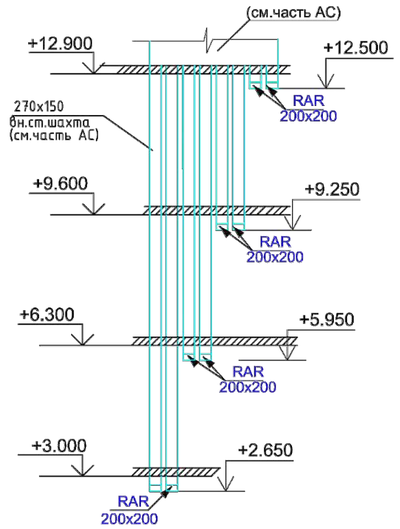
BE1



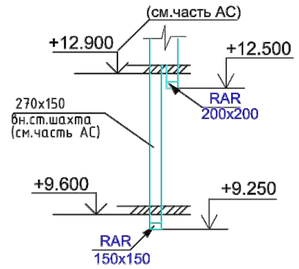
BE2, BE6



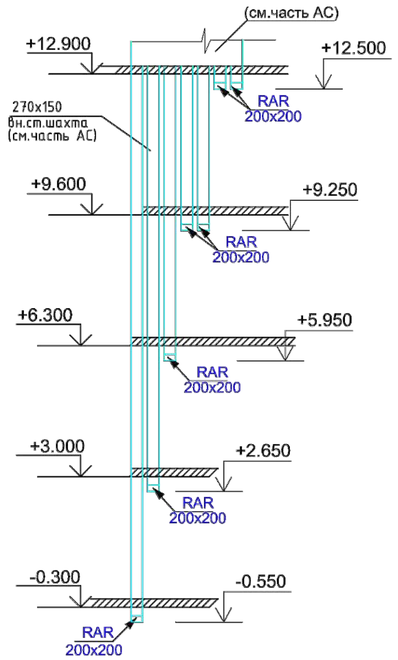
BE3, BE7



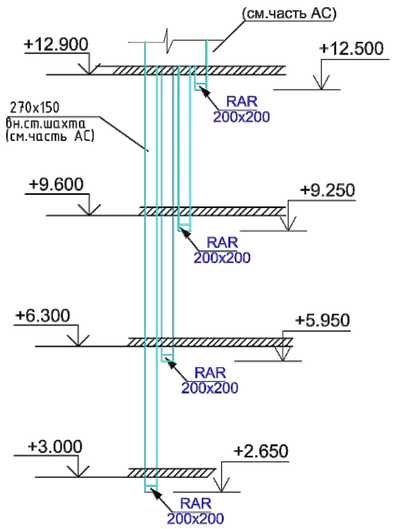
BE5



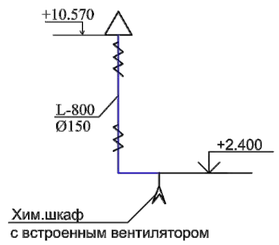
BE4



BE8



BE9, BE10



Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

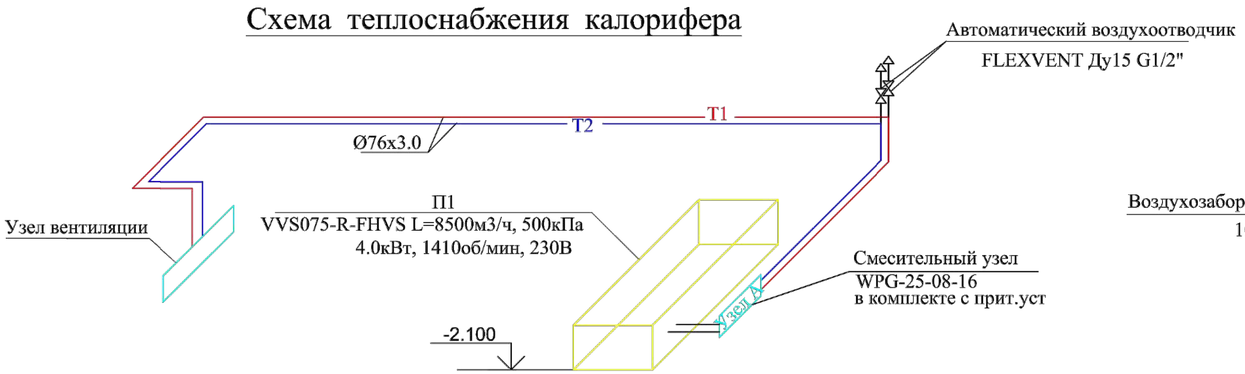
Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

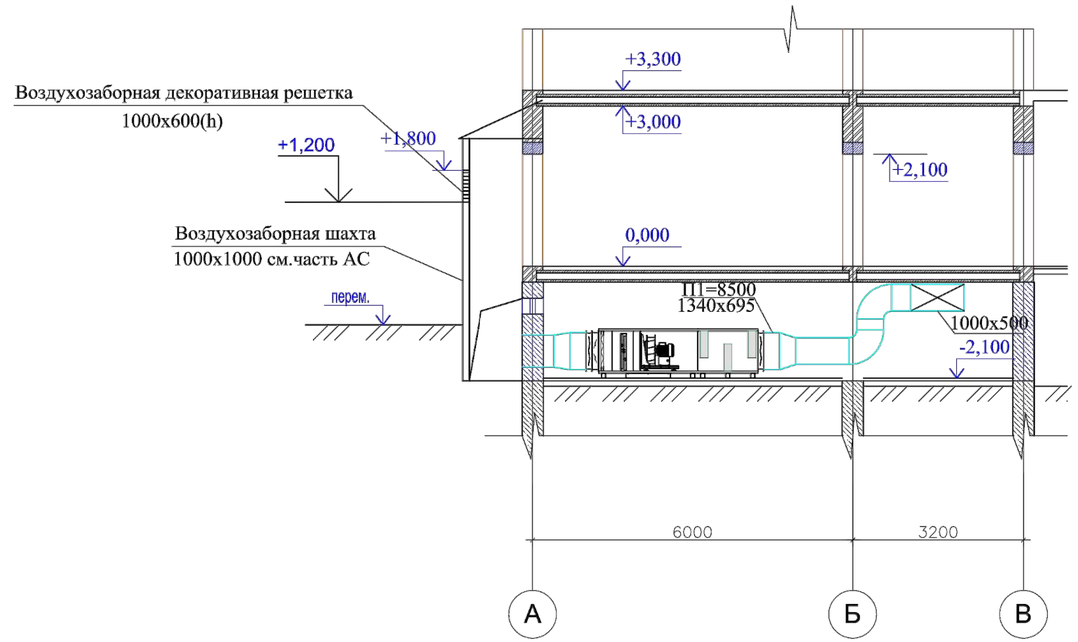
Схемы систем BE1-BE10

ТОО "ДИАС-проект"
Шымкент 2021г.

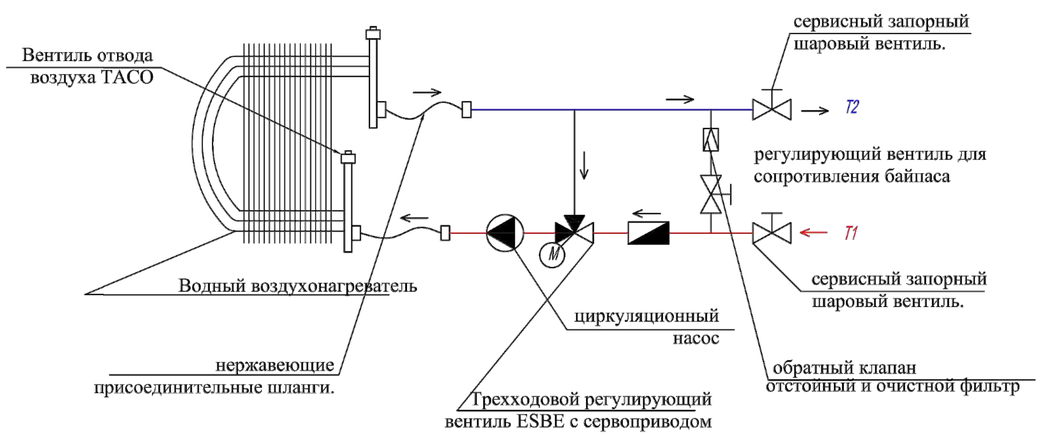
Схема теплоснабжения калорифера



Разрез венткамеры 1-1



Принципиальная схема смесительного узла (узел А)



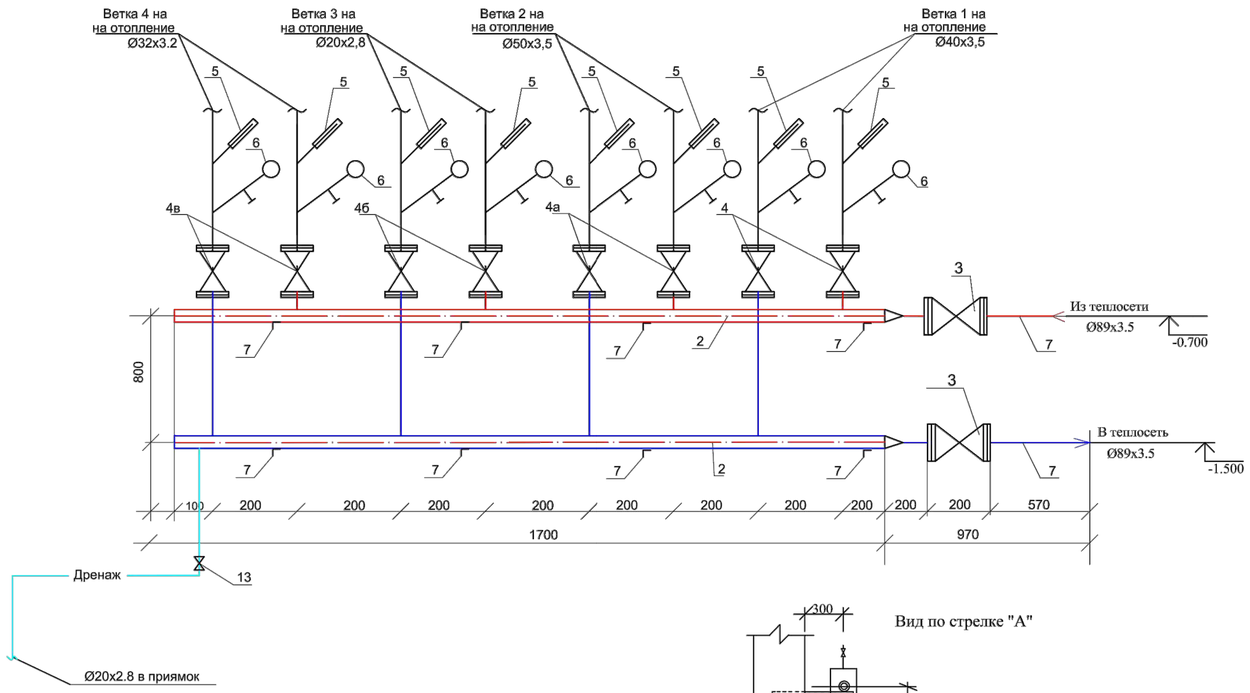
Примечание:

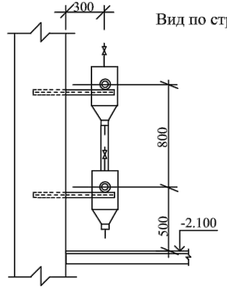
1. В верхних точках системы теплоснабжения приточных установок осуществить выпуск воздуха воздушных кранов.
2. Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок изолируются теплоизоляционным материалом K-Flex толщиной 9 мм по всей длине.
3. Смесительный узел входит в комплект приточной установки.

Привязан		26-2024-ОВ						
Инженер	Комаров С.					18.23		
Н. контр.	Цой В.Г.					18.23		
Инв. №								

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	14-2022 ОВ		
						«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»		
Проверил		Сейілхан Н.				Школа	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Анжапарова					РП	16	
Н. контр.		Нупбаев А.				Схема теплоснабжения калорифера системы П1. Разрез 1-1. Схема узла А	ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.		

Распределительная гребенка





Вид по стрелке "А"

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед. кг	Примеч
1	ГОСТ 10704-91	Труба ст. эл. свар. Ø89x3.5	2,0		пм
2	ГОСТ 10704-91	Труба ст. эл. свар.Ø108x4.0	3,4		пм
3	30с41нж	Задвижка dy80, шт	2		с отв. фланцами
4	ГОСТ 21345-2005, DN 40	Шаровой кран dy40, шт	2		
4а	ГОСТ 21345-2005, DN 50	Шаровой кран dy50, шт	2		
4б	ГОСТ 21345-2005, DN 20	Шаровой кран dy20, шт	2		
4в	ГОСТ 21345-2005, DN 32	Шаровой кран dy32, шт	2		
5	ГОСТ 2823 - 73*	Термометр до 160°	8		П5 2 160 66
6	ГОСТ 2405 - 80	Манометр	8		шт
7	ГОСТ 8509-86	Кронштейны из угловой стали 63*63*6, L=600мм	10	3.43	шт
8		Антикоррозийная окраска БГ-177 за 2 раз по грунтовке ГФ-021 на 1 раз	1,7		м2
9	СТ РК 3364-2019 толщ.9мм	Трубчатая изоляция из вспененного каучука для труб Ø89x3.5	2,0		м2
10	СТ РК 3364-2019 толщ.9мм	Трубчатая изоляция из вспененного каучука для труб Ø108x4.0	3,4		м2
11		Испытание системы	5,4		м
12		Промывка системы	5,4		м
13	ГОСТ 3262-75	Труба ст. водогазоп. dн20x2,8	5		м
14	ГОСТ 21345-2005	Кран шаровой dн20	1		шт

Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

14-2022 ОВ

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Распределительная гребенка

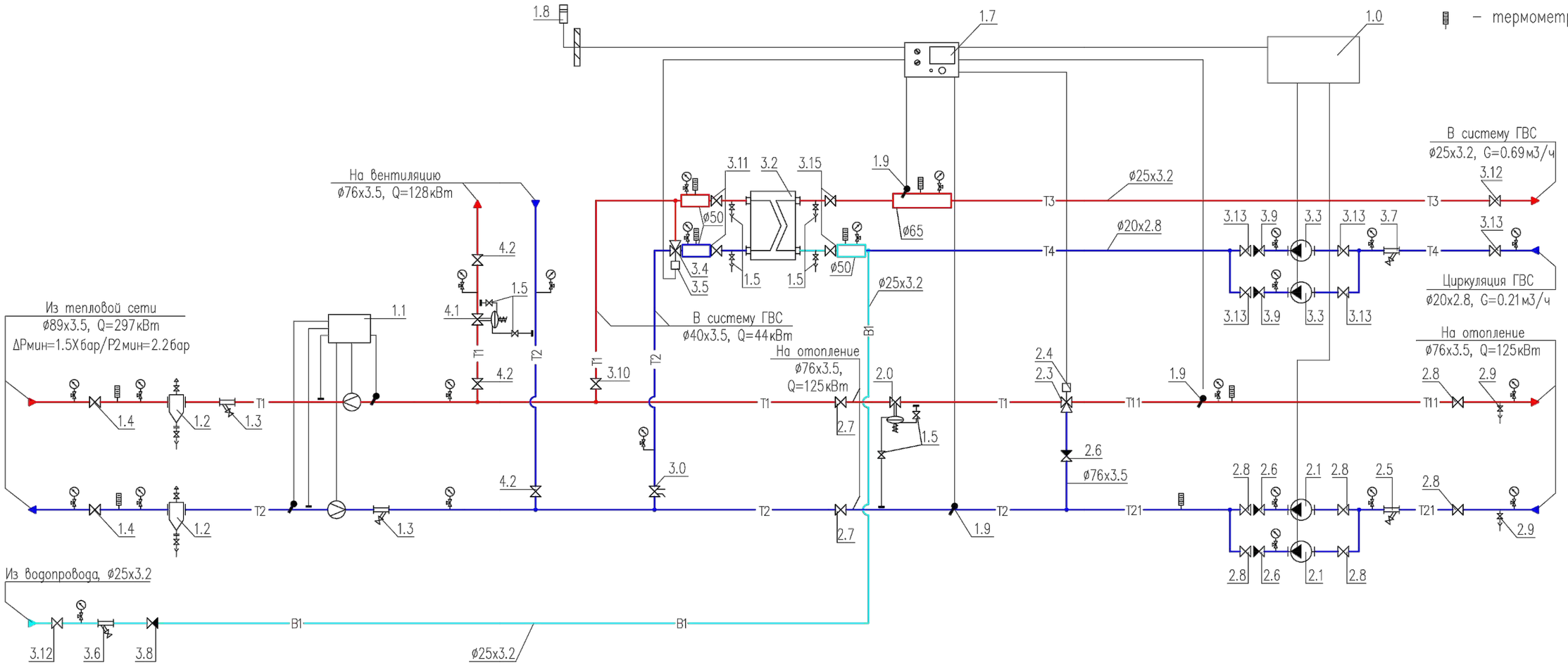
ТОО "ДИАС-проект" Шымкент 2021г.

Принципиальная схема БТП

Условные обозначения:

– манометр

– термометр



Примечания:

1. Данный лист недействителен без экспликации основного оборудования – листа 2, 3 проекта БТП ЭнКо 582–1–22 .
2. Краны для дренажа и спуска воздуха установить по необходимости в нижних и верхних точках БТП.

Условные обозначения трубопроводов:

T1	–	подающий трубопровод тепловой сети, T=80°C
T2	–	обратный трубопровод тепловой сети, T=60°C
T11	–	подающий трубопровод системы отопления, T=80°C
T21	–	обратный трубопровод системы отопления, T=60°C
T3	–	подающий трубопровод системы горячего водоснабжения
T4	–	циркуляционный трубопровод системы горячего водоснабжения

Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Привязал	Анжапарова			Привязан 14-2022	ОВ
Норм. конт.	Нупбаев А.				
					листов
инв. N		подпись	дата		
				БТП ЭнКо 582–1–22	
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата	Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау	
					стадия	лист	листов
Проверил	Насонкин			Блочный тепловой пункт	РП	1	
Разработал	Ербол						
				Принципиальная схема БТП	ТОО "ЭнКо" г.Алматы		

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Формат А1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1.0	ШУ-БТП-582-1-22 "ЭнКо"	Шкаф управления БТП	1	
	БТП-20-3	Управление 4-мя циркуляционными насосами	1	
1.1	–	Прибор учета расхода тепловой энергии	1	см.прим 1
1.2	с.5.903-13 в.5 тип ТС-569	Грязевик абонентский Ду80, Дн=219мм	2	
		в полной комплектации (в т.ч. шаровые краны ø15)		
1.3	Фильтр сетчатый ø80	Фильтр сетчатый фланцевый Ду80, Ру=16бар	2	
1.4	Кран шаровой ø80	Кран шаровой приварной Ду80, Ру=25бар	2	
1.5	Кран шаровой ø15	Кран шаровой муфтовый 1/2", Ру=25бар	8	
1.7	"Тритон"	Электронный цифровой погодозависимый	1	
	Тритон-021.1	программируемый регулятор температуры		
1.8	"S+S Regeltechnik" ATF01	Датчик температуры наружного воздуха Pt100,	1	
	1101-1030-1003-000	диапазон измерения: -50...+90 °С		
1.9	"S+S Regeltechnik" TF43	Датчик температуры погружной Pt100,	3	
	1101-7010-1013-000	диапазон измерения: -30...+150 °С		
	TH08-MS 7100-0011-0010-132	с защитной гильзой из никелированной латуни	3	
2.0	"IMI" DA616 ø32	Регулятор перепада давления Ду32,	1	
	52 861-332	Kvs=15.0, ΔPрег=0.4-2.2бар.		
2.1	"IMP-Pumps" GHNbasic II 40-120F	Насос циркуляционный системы отопления,	2	1 рабочий
	979524461	G=5.37м3/ч, H=6м, N=0.573кВт, 400~3/50		1 резерв
2.3	"TA Hydronics" CV316RGA ø32	Клапан регулирующий седельный трехходовой	1	
	60-333-232	Ду32, Kvs=16м3/ч		
2.4	"TA Hydronics" MC55/230	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
	61-055-002			
2.5	Фильтр сетчатый ø65	Фильтр сетчатый фланцевый Ду65, Ру=16бар	1	
2.6	Клапан обратный ø65	Клапан обратный фланцевый Ду65, Ру=16бар	3	
2.7	Кран шаровой ø65	Кран шаровой приварной Ду65, Ру=25бар	2	
2.8	Кран шаровой ø65	Кран шаровой приварной Ду65, Ру=25бар	6	
2.9	Кран шаровой ø25	Кран шаровой муфтовый 1", Ру=25бар	2	
3.0	"TA HYDRONICS" STAD 32	Клапан балансировочный с измерительными	1	
	52 151 032	ниппелями, 1 1/4", Kvs=14.2м3/ч		

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
3.2	"Sondex"	Теплообменник системы ГВС,	1	
	S4A-IG16-18-TL-LIQUID	Q=44кВт, 70-50/5-60°С,		
		G1=1.93/G2=0.69м3/ч, ΔP1=0.07/ΔP2=0.02бар		
3.3	"IMP-Pumps" SAN 25/40-130	Насос циркуляционный системы ГВС,	2	1 рабочий
	979521767	G=0.21м3/ч, H=4м, N=0.08кВт, 230~1/50		1 резерв
		с комплектом присоед. фитингов 1"	2	
3.4	"TA Hydronics" CV316RGA ø20	Клапан регулирующий седельный трехходовой	1	
	60-330-220	Ду20, Kvs=6.3м3/ч		
3.5	"TA Hydronics" MC55/230	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
	61-055-002			
3.6	Фильтр сетчатый ø25	Фильтр сетчатый муфтовый 1", Ру=16бар	1	
3.7	Фильтр сетчатый ø20	Фильтр сетчатый муфтовый 3/4", Ру=16бар	1	
3.8	Клапан обратный ø25	Клапан обратный муфтовый 1", Ру=16бар	1	
3.9	Клапан обратный ø20	Клапан обратный муфтовый 3/4", Ру=16бар	2	
3.10	Кран шаровой ø40	Кран шаровой приварной Ду40, Ру=40бар	1	
3.11	Кран шаровой ø40	Кран шаровой приварной Ду40, Ру=40бар	2	
3.12	Кран шаровой ø25	Кран шаровой муфтовый 1", Ру=25бар	2	
3.13	Кран шаровой ø20	Кран шаровой муфтовый 3/4", Ру=25бар	5	
3.15	Кран шаровой ø25	Кран шаровой муфтовый 1", Ру=25бар	2	

Примечания:
1. Проект установки прибора учета расхода тепловой энергии выполняется специализированной организацией.

Привязал	Анжапарова		
Норм. конт.	Нупбаев А.		
инв. N		подпись	дата
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата
Проверил	Насонкин		
Разработал	Ербол		

Привязан 26-2024-ОВ

Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Привязан 14-2022 ОВ

листов

БТП ЭнКо 582-1-22

Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау

Блочный тепловой пункт

стадия	лист	листов
РП	2	

Экспликация оборудования БТП

ТОО "ЭнКо" г.Алматы

формат А3

взам.инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
4.1	"IMI" DA616 ø32	Регулятор перепада давления Ду32,	1	
	52 861-332	Kvs=15.0, ΔPрег=0.4-2.2бар.		
4.2	Кран шаровой ø65	Кран шаровой приварной Ду65, Ру=25бар	3	
		Манометр показывающий Ру=1.6МПа с	24	
		трехходовым клапаном	24	
		Термометр, d=63, T=120°C	8	
		Сгон сантехнический прямой 3/4"	5	
		Сгон сантехнический прямой 1"	5	
	Кран шаровой для дренажа	Кран шаровой муфтовый 1", Ру=25бар	2	
	Кран шаровой для спуска воздуха	Кран шаровой муфтовый 1/2", Ру=25бар	2	

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание

Привязан	26-2024-ОВ		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Привязал	Анжапарова				
Норм. конт.	Нупбаев А.				
инв. N				подпись	дата
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата
Проверил	Насонкин				
Разработал	Ербол				

Привязан 14-2022

ОВ

листов

БТП ЭнКо 582-1-22

Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау

Блочный тепловой пункт

стадия	лист	листов
РП	3	

Экспликация оборудования БТП

ТОО "ЭнКо"
г.Алматы

взам.инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Ед. изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Отопление							
1	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	850,0		
2	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75*			м	120,0		
3	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75*			м	60,0		
4	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75*			м	100,0		
5	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75*			м	40,0		
6	Радиатор алюминиевый секционный CAL SU 500/100	CAL SU 500/100			секц/кВт	1198/154,54		
7	Кран радиаторный воздухоспускной	инж.Маевского			шт	115		
8	Термостатические клапаны, RA-N П-П + RA2990 Ø15	RA-N П-П + RA2990	013G2990/013G4208	Danfoss	шт	115/115		
9	Настраиваемый запорно-измерительный клапан Ø20	CNT	003Z7642	Danfoss	шт	15		
10	Настраиваемый запорно-измерительный клапан Ø25	CNT	003Z7643	Danfoss	шт	4		
11	Регулятор перепада давления Ø15	APT 5-25	003Z5701			14		
12	Регулятор перепада давления Ø20	APT 20-60	003Z5702			1		
13	Антикоррозийная окраска труб масляно-битумное БТ177				м2	555,58		
14	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м2	555,58		
15	Трубчатая изоляция толщ. 13мм для труб Ø20	СТ РК 3364-2019			м	90,0		
16	Трубчатая изоляция толщ. 13мм для труб Ø25	СТ РК 3364-2019			м	95,0		
17	Трубчатая изоляция толщ. 13мм для труб Ø32	СТ РК 3364-2019			м	60,0		
18	Трубчатая изоляция толщ. 13мм для труб Ø40	СТ РК 3364-2019			м	100,0		
19	Трубчатая изоляция толщ. 13мм для труб Ø50	СТ РК 3364-2019			м	40,0		
20	Крепление трубопроводов				кг	100		
21	Испытание системы				м	1170,0		
22	Промывка трубопроводов				м	1170,0		
	Узел управления см. Лист ОВ-6							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГАП	Павлиди А.П.		18.23	Привязан 26-2024-ОВ.С
Инженер	Комаров С.		18.23	
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23	
Инв. №				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Сейілхан Н.			
Исполнил		Анжапарова			
Н. контр.		Нупбаев А.			

ТОО «Асад-ЛТД»
г. Шымкент - 2024 г.

Строительство дополнительного учебного корпуса на 250 мест к средней школе имени Смагулова в городе Атырау (привязка)

Листов

«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»

Школа

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Общие данные (окончание)

ТОО "ДИАС-проект"
Шымкент 2021г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Ед. изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Вентиляция							
	Теплоснабжение калорифера системы П1							
1	Трубы стальные электросварные Ø76х3.0	ГОСТ 10704-91	-		м	75,0/75,0	-	
2	Узел регулирования калорифера (WATER HEATER PUMP GROUP)	WPG-25-08-16	-	"VTS KAZAHSTAN"	кт.	1	-	Учтено в системе П1 В комп.приточку
3	Автоматический воздухоотводчик Ø15	Flexvent Ду15	-	Flexvent	шт	2	-	
4	Ручной балансировочный клапан MNF, Ø65	MNF PN16	003Z1162	Danfoss	шт	1	-	
5	Автоматический балансировочный клапан APF, фланцевый Ø65	APF 60-100	003Z5773	Danfoss	шт	1	-	
6	Теплоизоляция трубчатая толщ.19мм для трубы Ø65	K-Flex-19x65 2ST	-	-	м	75,0	-	
7	Испытание системы	-	-	-	м	75,0	-	
8	Крепление трубопроводов	-	-	-	кг	30.0	-	
9	Антикоррозийная окраска труб масляно-битумное БТ177	-	-	-	м2	41.45	-	
	Система П-1							
1	Приточная установка производительностью	VVS075-R-FHVS	-	"VTS KAZAHSTAN"	компл.	1	381	
1.1	L=8500м3/ч, Р=500 Па, в т.ч.:							
1.2	Панельный фильтр	G4/300.Bag.Int.Sld	-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
1.3	Водяной нагреватель	WCL VVS075 2R DT SH.St.St.Std	-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
1.4	Узел регулирования калорифера	WPG-25-08-16	-	"VTS KAZAHSTAN"	кт.	1	-	В комп.приточку
1.5	Вентиляторная секция	PLUG_DD_500_4,00_4	-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
1.6	Шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3	-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
1.7	Гибкое соединение		-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
1.8	Воздушный клапан		-	"VTS KAZAHSTAN"	шт	1	-	В комп.приточку
2	Автоматика	uPC3 (AS-1)	-	"VTS KAZAHSTAN"	кт	1	-	В комп.приточку
3	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 200х150	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	3.4/2.38	-	
4	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 200х200	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	114.9/91.92	-	
5	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 250х200	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	24.9/22.41	-	
6	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 250х250	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	9.0/9.0	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан	26-2024-ОВ.С		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14-2022

ОВ.СО

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Ед. изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
7	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.6мм 300x300	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	25.19/30.23	-	
8	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.7мм 500x300	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	3.1/4.96	-	
9	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.7мм 800x500	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	17.7/46.02	-	
10	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.7мм 1000x500	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	5.5/16.5	-	
11	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.7мм 1000x600	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	0.6/1.92	-	
12	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.7мм 1340x695	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	0.6/2.4	-	
13	Отвод 1000x500	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	3/8.6	-	
14	Отвод 200x200	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	23/6.17	-	
15	Отвод 250x200	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.3	-	
16	Переход 1000x500-800x500 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/1.13	-	
17	Переход 1340x695-1000x500 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/1.48	-	
18	Переход 1340x695-1000x600 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/1.49	-	
19	Переход 250x200-200x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	3/1.0	-	
20	Переход 250x250-200x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	3/1.08	-	
21	Переход 250x250-300x300 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.4	-	
23	Переход 300x300-250x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.4	-	
24	Переход 300x300-250x250 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	2/0.8	-	
25	Переход 500x300-250x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.5	-	
26	Переход 800x500-500x300 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.8	-	
27	Переход 1000x500-300x300 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.99	-	
28	Переход 200x200-200x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	13/4.16	-	
29	Переход 500x300-250x200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.5	-	
30	Переход 800x500-300x300 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	3/2.5	-	
31	Приточно-вытяжные алюминиевые решетки RAR200x200	-	-	-	шт	37	-	
32	Решетка наружная Р 800x800	-	-	-	шт	1	-	
33	Крепление для воздуховодов	-	-	-	кг	40	-	
34	Изоляция воздуховодов изделиями из минваты толщиной 50 мм типа фольгированная URSA	-	-	-	м2/м3	93.61/3.49	-	
35	Заслонки воздушные унифицированные прямоугольные с ручным управлением УВЗПр04 200x200мм	с 5.904-49			шт	23		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан	26-2024-ОВ.С				
Инженер	Комаров С.		18.23		
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23		
Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14-2022

ОВ.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Ед. изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	В1							
1	Канальный вентилятор ВК 250	-	-	ЗАО Вентиляционный завод Лиссант	шт	1	-	
2	Зонт вентиляционный круглый 3К.00.000 – 01	с.5.904-51	-	ЗАО Вентиляционный завод Лиссант	шт	1	2,85	
3	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 150х150	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	21.3/12.78	-	
4	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 200х200	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	6.3/5.04	-	
5	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм 250х250	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	0.8/0.8	-	
6	Воздуховод из оцинкованной стали σ=0.5мм Ø250	ГОСТ14918-80*	-	-	м/м2	2.0/1.57	-	
7	Отвод 150х150	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	8/1.4	-	
8	Переход 150х150-200х200 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.28	-	
9	Переход 200х200-250х250 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.36	-	
10	Переход 250х250-Ø250 (L=300 мм)	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	1/0.36	-	
11	Тройник 150х150-150х150	ГОСТ14918-80*	-	-	шт/м2	8/2.8	-	
12	Приточно-вытяжные алюминиевые решетки RAR150х150	-	-	-	шт	20	-	
13	Крепление для воздуховодов	-	-	-	кг	20.0	-	
14	Изоляция воздуховодов изделиями из минваты толщиной 50 мм типа фольгированная URSA	-	-	-	м2/м3	2.3/0.11	-	
	ВЕ1-ВЕ8							
1	Приточно-вытяжные алюминиевые решетки RAR 200х200	-	-	-	шт	39	-	
2	Приточно-вытяжные алюминиевые решетки RAR 150х150	-	-	-	шт	5	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан	26-2024-ОВ.С		
Инженер	Комаров С.		18.23
Н. контр.	Цой В.Г.		18.23
Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

14-2022

ОВ.СО

Лист

4