

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (конец)	
3	План теплоснабжения фанкойлов, радиаторов и приточных калориферов 1-го этажа.	
4	План теплоснабжения фанкойлов, радиаторов и приточных калориферов 2-го этажа.	
5	План теплоснабжения фанкойлов, радиаторов и приточных калориферов 3-го этажа.	
6	Аксонометрия фанкойлов и приточных калориферов.	
7	Аксонометрия радиаторного отопления.	
8	Опросный лист для ПТО.	
9	Принципиальная схема теплоснабжения.	
10	План вентиляции 1-го этажа.	
11	План вентиляции 2-го этажа.	
12	План вентиляции 3-го этажа.	
13	План вентиляции чердака.	
14	Аксонометрия вентиляции.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 4.904-69	Детали крепления сан.-технических приборов и трубопроводов.	
Серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов	
Серия 7.903-9-2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами.	
Серия 1.494-10	Решетки щелевые регулирующие типа Р	
Серия 1.494-21	Крепление решеток типа Р к воздуховодам и строй конструкциям	
Серия 5.904-4	Детали креплений воздухопроводов	
ОВ-СО	Спецификация оборудования и объем работ	18 листов

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами
(в т.ч. противопожарными)

Гл. инженер проекта:  Орупов В.

Основные показатели систем ОВ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °C	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электро-двигателей, кВт
			на отопление	на венти-ляцию	на горячее водоснаб-жение	общий		
Лицей	-	-16°C	594300	40800		635100	670400	35,55

Общие указания.

1. Исходными данными для разработки проекта являются:
а) задание на проектирование;
б) рабочие чертежи архитектурно-строительных и технологических решений.
Расчет систем отопления.
ШНК 2.08.02-09*. (Общественные здания и сооружения)
Параметры наружного воздуха для системы отопления приняты по ШНК 2.01.01-22./ Климатические и физико-геологические данные для проектирования.
2. Настоящий проект разработан для района с расчетной температурой наружного воздуха (зимний) T=-16°C/+40°C (летний)
3. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты
а) для проектирования отопления в помещениях tв=+20°C
б) для проектирования кондиционирования в помещениях tв=+26°C

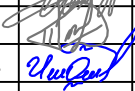
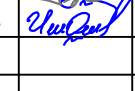
						2026г.				ОВ		
						Жиззах шаҳридаги муҳандислик мактабини реконструкция қилиш (мавжуд бинони мослаштириш)						
Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
ГИП		Орипов В.								РП	2	14
Разраб.		Шляпин А.										
Н.контр		Туйчиев И.										
										Общие данные (начало)		
										ООО“JIZZAX LOYIHA”		

Таблица расчётных значений теплоэнергетических параметров и показателей запроектированного здания				
№ п/п	Наименование расчётного параметра, показателя	Обозначение	Единица измерения	Расчётное значение
1	Расчётная температура внутреннего воздуха	t_p	°C	20
2	Расчётная температура наружного воздуха	t_{ext}	°C	-16
3	Общая площадь здания	A	м ²	6185
4	Расчётные потери теплоты через ограждающие конструкции здания (основные плюс добавочные)	Q_{sh}	Вт	594300
5	Расчётный расход наружного воздуха, инфильтрующегося в отопительный период	L_u	м ³ /ч	-
6	Расчётный тепловой поток на нагревание инфильтрующегося наружного воздуха	Q_u	Вт	-
7	Расчетный расход поступающего в здание наружного воздуха при работе вентиляции с искусственным побуждением	L_{ext}	м ³ /ч	3600
8	Расчетный тепловой поток системы теплоснабжения воздухоподогревателей приточной вентиляции	Q_v	Вт	40800
9	Расчетные температуры системы теплоснабжения воздухоподогревателей приточной вентиляции	t_1, t_2	°C	60-55
10	Расчётный тепловой поток системы отопления	Q_o	Вт	635100
11	Расчётные температуры системы отопления	t_1, t_2	°C	60-55
12	Удельный расчётный расход теплоты на отопление и вентиляцию здания (на 1 м2 общей площади здания)	q_{ov}	Вт/м ²	96

Таблицы расчётных параметров запроектированного здания

№ п/п	Наименование расчётного параметра, показателя	Обозначение	Единица измерения	Расчётное значение
1	Уровень теплозащиты здания	*	*	2
2	Расчётная температура внутреннего воздуха	t_b	°C	20
3	Расчётная температура наружного воздуха	t_n	°C	-16
4	Продолжительность отопительного периода	$Z_{от.пер}$	сут	161
5	Средняя температура наружного воздуха	$t_{от.пер}$	°C	4,2
6	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°C*сут	2543
7	Приведённые сопротивления теплопередаче наружных ограждений здания			
	-наружных стен	R_k	м ² *°C/Вт	2
	-окон и балконных дверей	$R_{o.o}$	м ² *°C/Вт	0,53
	-чердачных перекрытий	$R_{п.ч}$	м ² *°C/Вт	4
	Отапливаемый объём здания	V_h	м ³	-

1. Общие указания

Проект систем отопления и вентиляции выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: КМК 2.04.05-22, ШНК 2.08.01-24, КМК 2.01.04-18, КМК 2.04.07-22, ШНК 2.01.01-22, ШНК 2.08.02-23.

Расчётные параметры наружного и внутреннего воздуха приняты:

температура наружного воздуха для отопления: -16 °C;
температура внутреннего воздуха для отопления: +20 °C;
температура наружного воздуха для кондиционирования: +40 °C;
температура внутреннего воздуха для кондиционирования: +26 °C.

2. Система отопления и холодоснабжения

Источником теплоснабжения приняты воздушные тепловые насосы марки СТМГ-Т130НF(-26).

В качестве резервного источника тепла предусмотрен котёл на твёрдом топливе МТУ-700Т/Гн.

Система отопления принята двухтрубной, пофасадной, с постоянным расходом теплоносителя.

В качестве теплоносителя применяется водный раствор пропиленгликоля концентрацией 30%.

Параметры теплоносителя:

в режиме отопления: 60/55 °C;

в режиме холодоснабжения: 7/12 °C;

в контуре радиаторного отопления: 80/60 °C.

Общий объём системы составляет 5750 л, объём гликолевого раствора – 1725 л.

Для защиты оборудования (тепловых насосов и фанкойлов) от замерзания при отключении электроснабжения предусмотрено применение пропиленгликолевой смеси.

Система отопления подключается через узел ввода.

Поддержание температуры внутреннего воздуха осуществляется системой отопления в соответствии с требованиями ШНК 2.08.02-09*.

В качестве отопительных приборов приняты:

фанкойлы напольного типа FIM1-P18SE / FIM1-P35SE;

радиаторы диметаллические «Сантехпром БМ» (h=500 мм), тепловая мощность одной секции – 180 Вт.

3. Трубопроводы и изоляция

Трубопроводы систем отопления выполнены из армированных труб PP-R/AL/PP-R PN25 (SDR 6).

Срок службы труб при температуре 90 °C и давлении 7 бар составляет не менее 25 лет.

При применении труб других производителей должны соблюдаться аналогичные требования по долговечности.

Трубопроводы, прокладываемые в техническом подполье, конструкциях пола и неотапливаемых помещениях, подлежат теплоизоляции трубчатой изоляцией из вспененного синтетического каучука толщиной 13 мм.

4. Вентиляция

В здании предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

В учебных классах вентиляция принята существующая, с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется неорганизованно через открываемые форточки и фрамуги.

В спортивном зале, актовом зале и столовой предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В качестве вентиляционного оборудования применяются приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла.

Установки размещаются под потолком обслуживаемых помещений и оснащаются пультами управления с возможностью регулирования расхода воздуха и скорости вентиляторов.

Воздуховоды подлежат теплоизоляции самоклеющимся теплоизоляционным материалом толщиной 13 мм.

Прокладка воздуховодов выполняется без нарушения несущих конструкций здания.

Скорость движения воздуха в рабочей зоне принята в пределах 0,2-0,5 м/с.

Вентиляция горячего цеха и примыкающих помещений принята приточно-вытяжной с механическим побуждением.

Приток осуществляется от приточной установки, размещаемой в помещении «Комната персонала».

Приточная установка оснащена секциями нагрева и охлаждения, обеспечивающими поддержание параметров воздуха:

в холодный период: +20...+22 °C;

в тёплый период: +24...+25 °C.

Регулирование температуры осуществляется узлом регулирования.

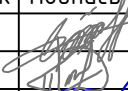
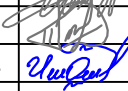
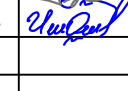
Удаление отработанного воздуха предусмотрено центробежными вентиляторами, устанавливаемыми на чердаке здания.

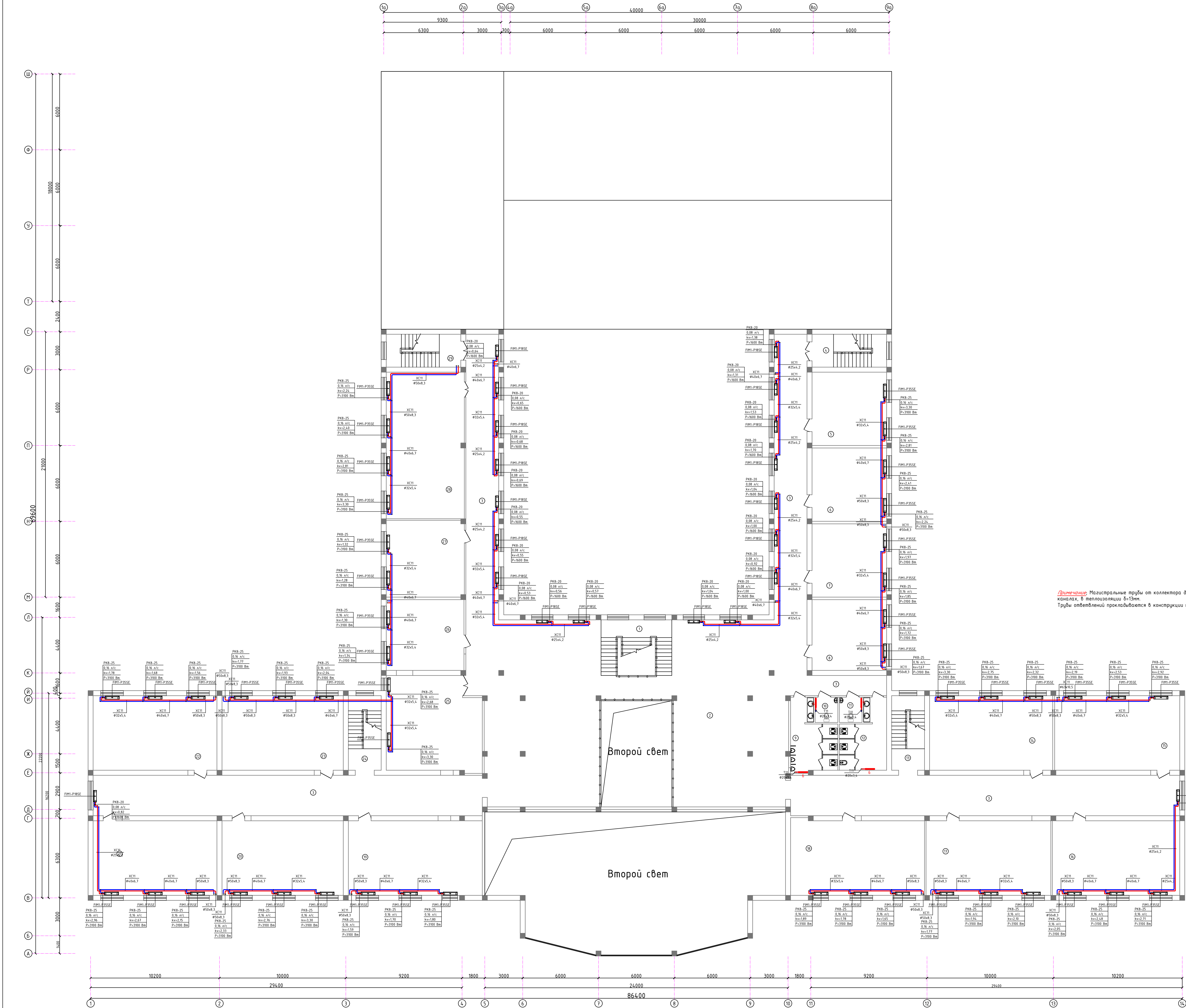
5. Монтаж и испытания

Монтаж, сборка и испытания внутренних систем отопления и вентиляции должны выполняться в соответствии с требованиями

КМК 3.05.01-97 «Внутренние санитарно-технические системы».

Прокладка трубопроводов и воздуховодов должна выполняться с соблюдением требований по сохранению несущей способности строительных конструкций.

						2026г.				ОВ		
						Жиззах шаҳридаги муҳандислик мактабини реконструкция қилиш (мавжуд бинони мослаштириш)						
Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
ГИП		Орипов В.								РП	2	14
Разраб.		Шляпин А.										
Н.контр		Туйчиев И.										
										Общие данные (конец)		
										ООО“JIZZAX LOYIHA”		

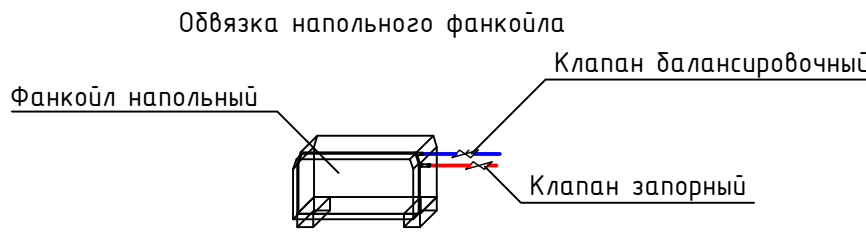


Примечание: Магистральные трубы от коллектора до ответвлений, стояков, следует прокладывать в тех.подпольях под потолком, в подпольных каналах, в теплоизоляции δ=13мм.
Трубы ответвлений прокладываются в конструкции пола, то же в теплоизоляции δ=13мм.

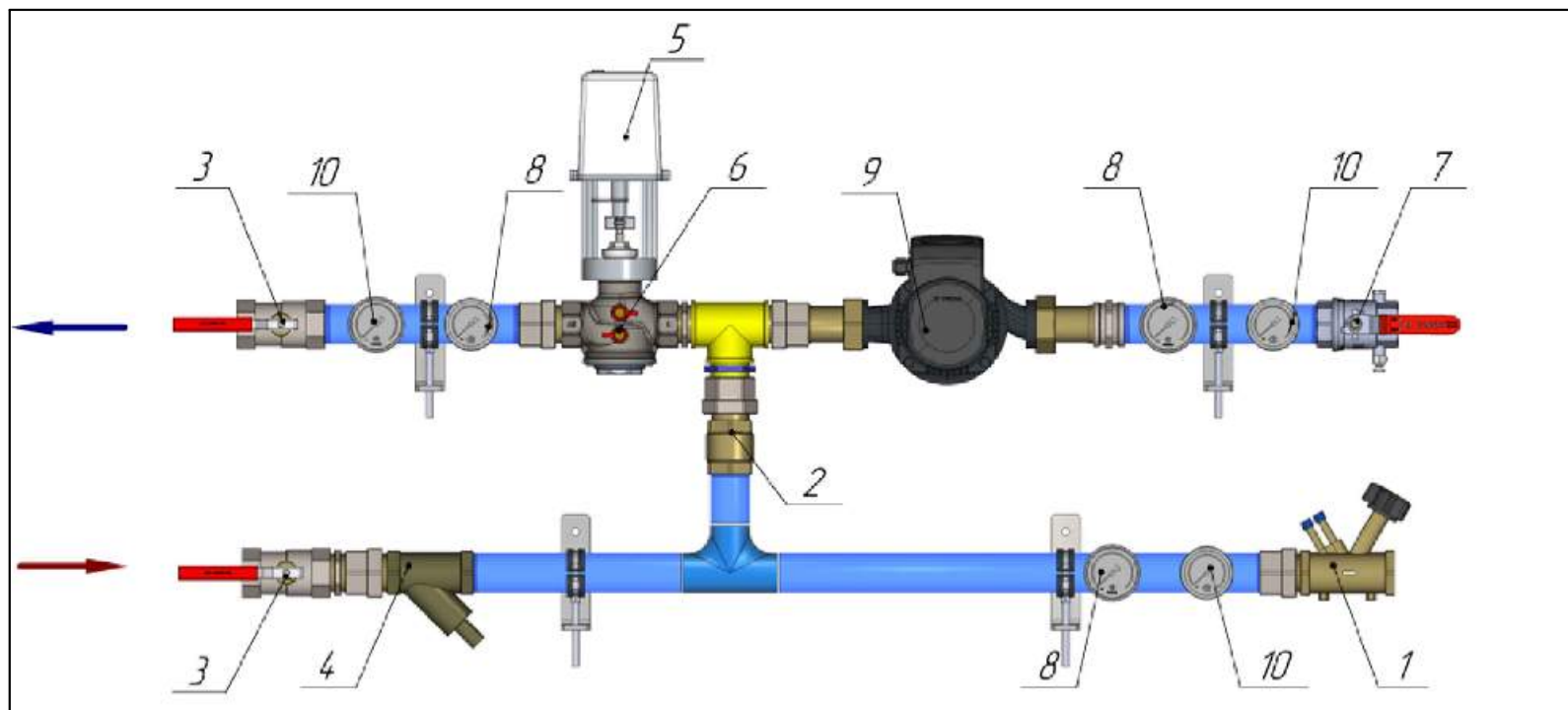
Экспликация помещений		
Номер	Наименование	Площадь м2
1	Лестничная клетка	24.6
2	Холл/Сmoking zone	269.5
3	Коридор	355.9
4	Лестничная клетка	15.3
5	Кабинет Science	34.2
6	Кабинет Science	34.2
7	Кабинет английский язык	33.0
8	Кабинет английский язык	33.0
9	Учебная/Санузел мужской	17.8
10	Санузел для учителей мужской	3.6
11	Санузел для учителей женский	3.6
12	Учебная/Санузел женский	17.5
13	Лестничная клетка	15.3
14	SAT кружок	57.5
15	Шахматы кружок	58.4
16	Работотехника кружок	59.5
17	IELTS кружок	58.3
18	Кабинет музыкальная культура	62.5
19	Кабинет история	62.5
20	Кабинет искусство	56.6
21	Кабинет информатика	57.8
22	Кабинет информатика	57.8
23	Кабинет география	56.6
24	Лестничная клетка	15.3
25	Учительская	54.6
26	Кабинет информатика	34.4
27	Кабинет информатика	37.6
28	Библиотека с читальным залом	71.7
29	Лестничная клетка	15.3

Изм. Кол-во	Лист	Н.Лок	Подпись	Дата
Генп.	Врубов	В.		
Разработ.	Шенкин	А.		
Н.контр.	Тюйчиев	И.		

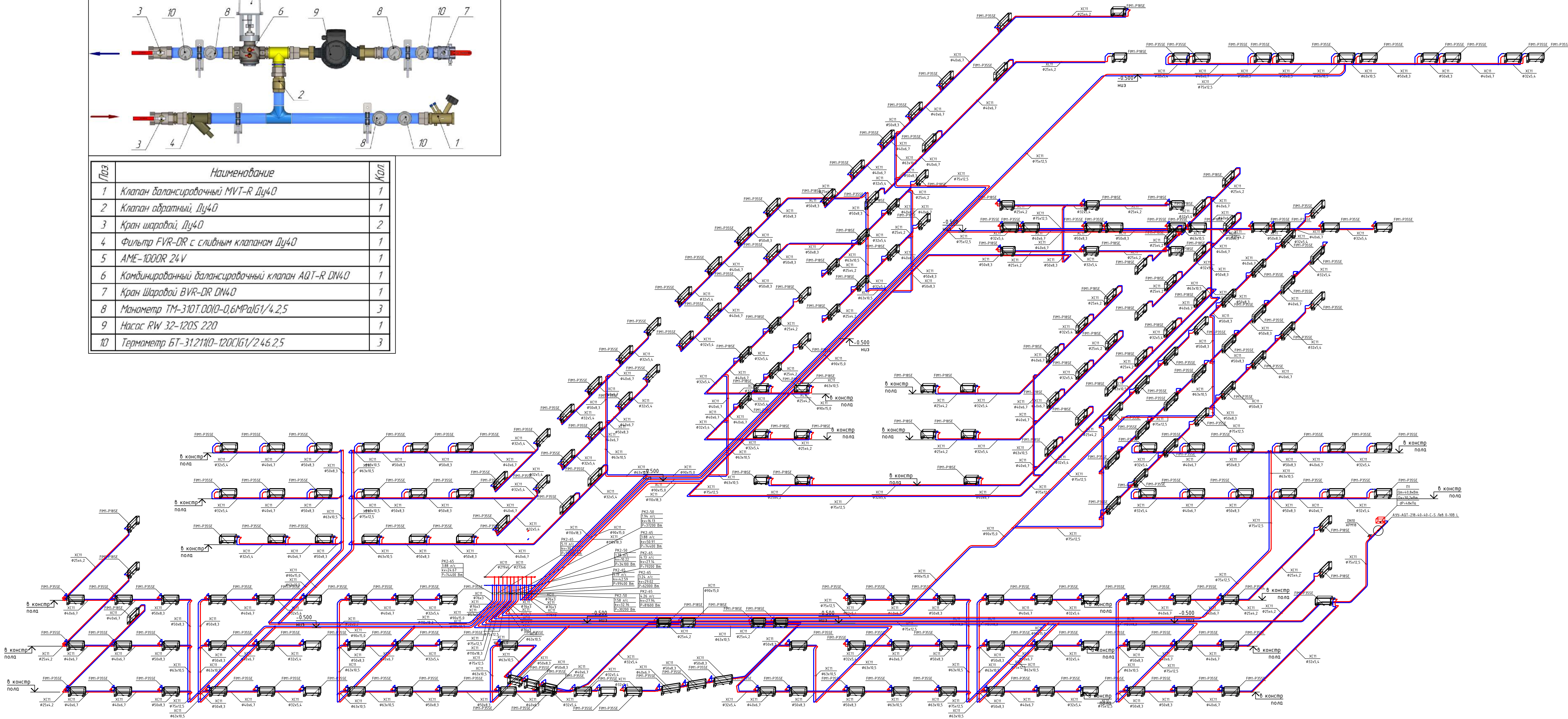
2026г.	08	
Жизлах шаҳридаги мусаввирлик мактабиди реконструкция қилини (таъйин қилини мослаштириши)		
Станция	Лист	Листов
РП	5	14
План теплоснабжения фойекой, радиаторов и приточных калориферов 3-го этажа.		
000" JIZZAX LOYHAT"		

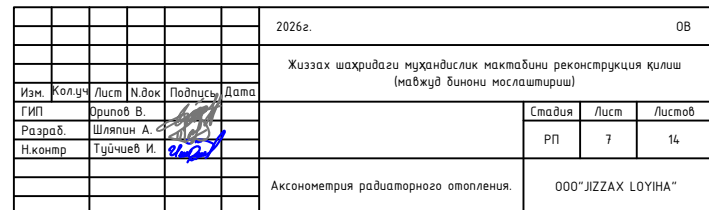
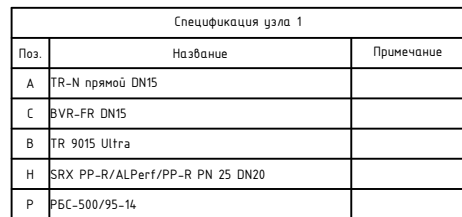


Узел регулирования; АУУ-АQT-218-40-40-С-С Лев0-10ВL



Поз	Наименование	Кол
1	Клапан балансировочный MVT-R Ду40	1
2	Клапан обратный, Ду40	1
3	Кран шаровый, Ду40	2
4	Фильтр FVR-DR с сливным клапаном Ду40	1
5	AME-1000R 24V	1
6	Комбинированный балансировочный клапан AQT-R DN40	1
7	Кран Шаровый BVR-DR DN40	1
8	Манометр ТМ-310Т.0010-0,6МПаG1/4,2,5	3
9	Насос RW 32-120S 220	1
10	Термометр БТ-312110-120С/G1/2 46,2,5	3





ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ РАСЧЕТА
ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА(ПТО)

№: 01809073

№ КП:

Дата создания: 12.04.2026

Контрагент: Андрей Шляпин

Объект: Политехнический лицей в городе Джизак

РП:

ИК: Казаков Евгений

Назначение ПТО1:

Исходные данные для расчета ПТО

	Ед. изм.	Греющая сторона	Нагреваемая сторона
Тип среды		Пропиленгликоль	Пропиленгликоль
% содержания		30	30
Тепловая нагрузка	кВт	620	
Массовый расход	м³/ч		
Температура среды на входе в ПТО(!)	С°	80	55
Температура среды на выходе из ПТО(!)	С°	60	60
Допускаемые потери напора в ПТО, макс.	м.в.с.	3	3
Рабочее давление, макс(кгс/см²)	16	Рабочая температура, макс. С° 150	
Давление пара на входе(абс), ата.		Температура насыщения, С°	

!Указать не менее 3-х температур из 4-х

Теплофизические свойства среды	Ед. изм.	Греющая сторона	Нагреваемая сторона
Плотность	кг/м³		
Удельная теплоемкость	Ккал/кг град		
Теплопроводность	ккал/м ч град		
Вязкость при температуре на входе	сР		
Вязкость при температуре на выходе	сР		

Тип ПТО: разборный

Тип рамы: Индустриальный

Коэффициент теплопередачи		Ккал/м²*ч*К
Запас по поверхности	10	%
Скорость в порту и на пластине		м/с
Разбить указанную нагрузку на	1	штук ПТО
В КП указать	1	штук ПТО с указанной нагрузкой
Использовать типоразмер №		
Материал пластин	AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	

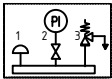
Расчет КТО на данные параметры: нет

Технико-экономическое сравнение ПТО и КТО: нет

Примечание:

						2026г.	ОВ
						Жиззах шаҳридаги муҳандислик мактабини реконструкция қилиш (мавжуд бинони мослаштириш)	
Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док	Подпись	Дата		
ГИП		Орипов В.				Стадия	Лист
Разраб.		Шляпин А.				РП	8
Н.контр		Туїчиев И.					Листов
						Опросный лист для ПТО.	
						000"JIZZAX LOYIHA"	

Группа безопасности (комплектное оборудование)



Группа безопасности: комплектное оборудование.

1 Автоматический воздухоотпускник

2 Манометр с трехходовым краном

3 Предохранительный клапан с диапазоном 2-10 бар. (Вставить на параметры 4бар)

В тепловом узле все трубы изолировать. Толщина изоляции 25мм.

Тип системы отопления	Потери давления: $\Delta p, \text{кгс/м}^2$
Двухтрубная горизонтальная	113кПа

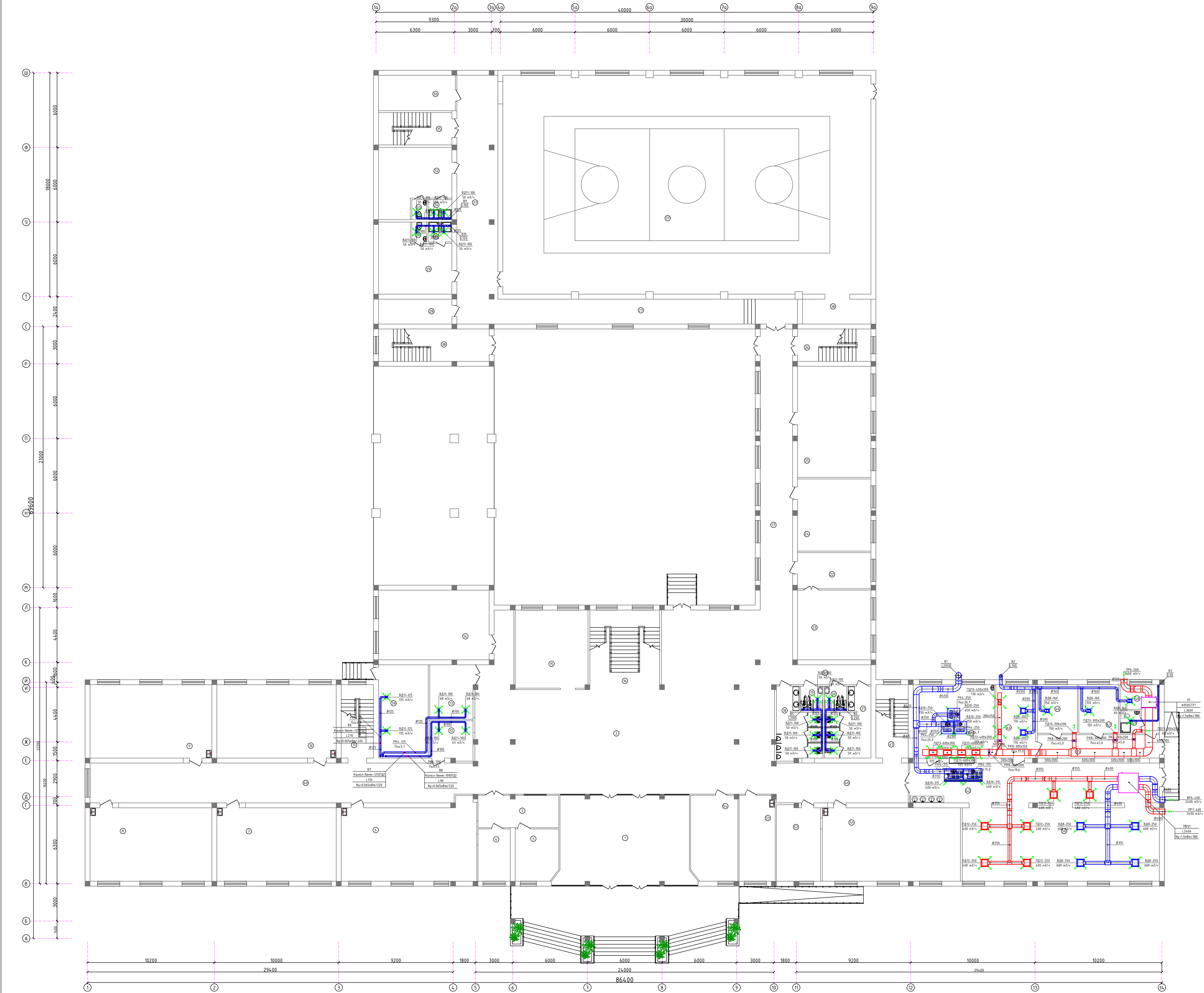
Условные обозначения;

- Виброизолятор
- Кран запорный шаровый муфтовый
- Клапан регулирующий проходной
- Фильтр сетчатый муфтовый
- Клапан обратный муфтовый
- Клапан предохранительный угловой (выставить на 4бар)
- Термометр (прибор измерительный)
- Манометр (прибор измерительный)
- Слив (общее обозначение)
- Теплообменник пластинчатый разборный на 620кВт
- Насос циркуляционный
- Емкость открытая на 200л
- Мембранный бак на 200л.
- Подающий трубопровод
- Обратный трубопровод

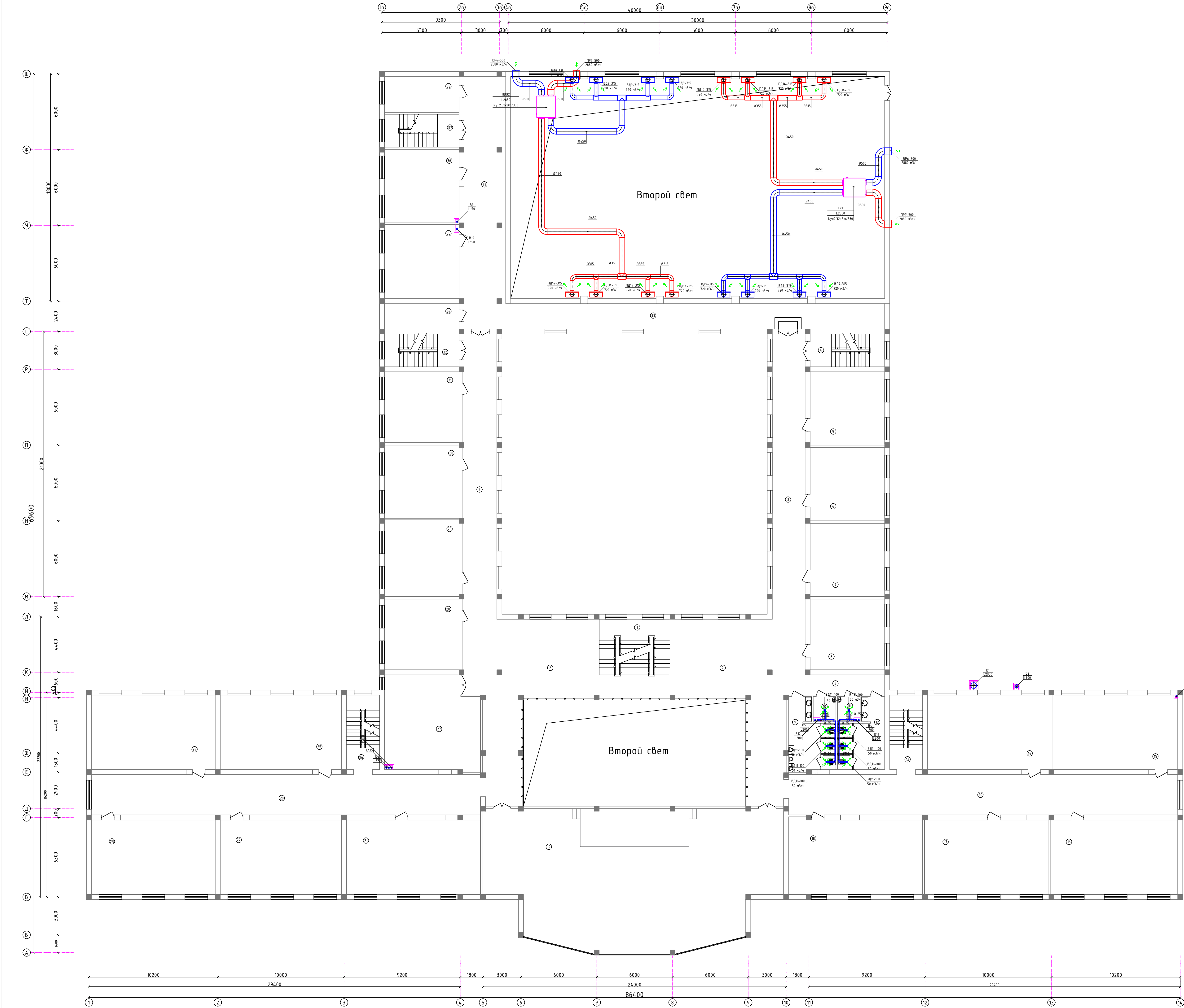
Примечание;

- Для бесперебойной работы циркуляционных насосов, проектом предусмотрен один рабочий, один резервный, для их автоматизации, следует установить Ш/У насосами (автоматика), данный щит идет как отдельная опция, и не поставляется в комплекте с насосами.
- Эксплуатация МТУ-700Т/Г, начинается в отопительный период, закрываются запорные клапаны на контуре чиллера, и открываются клапаны на нагреваемом и греющим контуре котла. В теплый период года, начинается эксплуатация чиллера, открываются запорные клапаны чиллера, закрываются запорные клапаны нагревающего и греющего контура (т.е котла и теплообменника).
- Для защиты от заморозки в холодный период, проектом предусмотрено заливка в систему тепло-холодоснабжения пропилен-гликолевой смеси 30%.

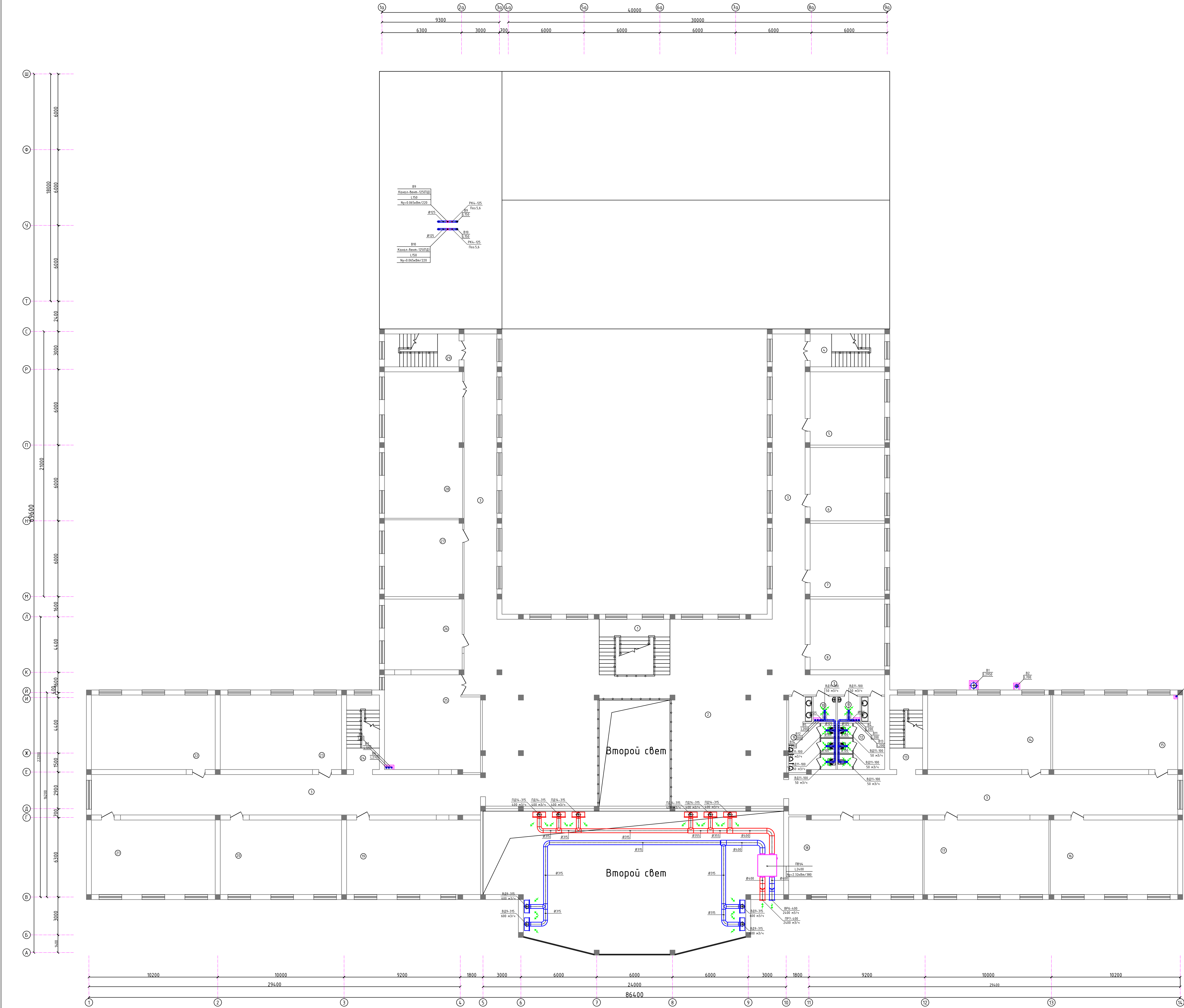
						2026г.	ОВ
Жиззах шаҳридаги муҳандислик мактабини реконструкция қилиш (навбўр бинони мослаштириш)							
Изм.	Қол.ч	Лист	Н.док	Подпись	Дата		
Гип			Зринов В.				
Разраб.			Шляпин А. А.				
Н.контр			Туйчиев И.				
Принципиальная схема теплоснабжения.							000"JIZZAX LOYNA"
Стadia	Лист	Листов					
РП	9	14					



Экспликация помещений		
Номер	Наименование	Площадь, м2
1	Танк-ур	76,4
2	Вестибиль	266,1
3	Коридор	16,9
4	Кабинет	10,9
5	Кабинет	14,4
6	Кабинет биологии	65,8
7	Кабинет химии	56,6
8	Кабинет химии	57,8
9	Кабинет физики и астрономии	57,8
10	Кабинет физики и астрономии	56,6
11	Лестничная клетка	15,3
12	Компьютерная	10,8
13	Электрощитовая	15,2
14	Учительская	47,8
15	Гардероб	36,7
16	Лестничная клетка	35,8
17	Коридор	84,4
18	Умывальная/Санузлы мужской	17,8
19	Санузел для инвалидов (М)	3,6
20	Санузел для инвалидов (Ж)	3,6
21	Умывальная/Санузел женский	17,5
22	Приемная	17,1
23	Кабинет директор	33,0
24	Кабинет Digital ART	34,2
25	Класс профессионального обучения	52,7
26	Лестничная клетка	15,3
27	Коридор	114,2
28	Архив	11,8
29	Раздевалка женский	28,5
30	Санузел	1,9
31	Душевая	3,0
32	Раздевалка мужской	28,5
33	Санузел	1,9
34	Душевая	3,0
35	Лестничная клетка	15,3
36	Тренерская	17,6
37	Спортивный зал	521,0
38	Снарядная	11,0
39	Тепловой узел/Насосная	30,0
40	Коридор	131,4
41	Лестничная клетка	15,3
42	Раздаточная зона	26,3
43	Кухня	38,5
44	Моечная столовой и кухонной посуды	18,9
45	Загрузочная/Коридор	18,4
46	Заготовочная	12,5
47	Кладовая продуктов	12,5
48	Комната персонала	9,0
49	Санузел	2,9
50	Обеденный зал на 120 мест	134,1
51	Кабинет биологии	65,5
52	Кабинет психолога	21,3
53	Медицинская комната	19,9
54	Кабинет духовности и просветительства	25,8

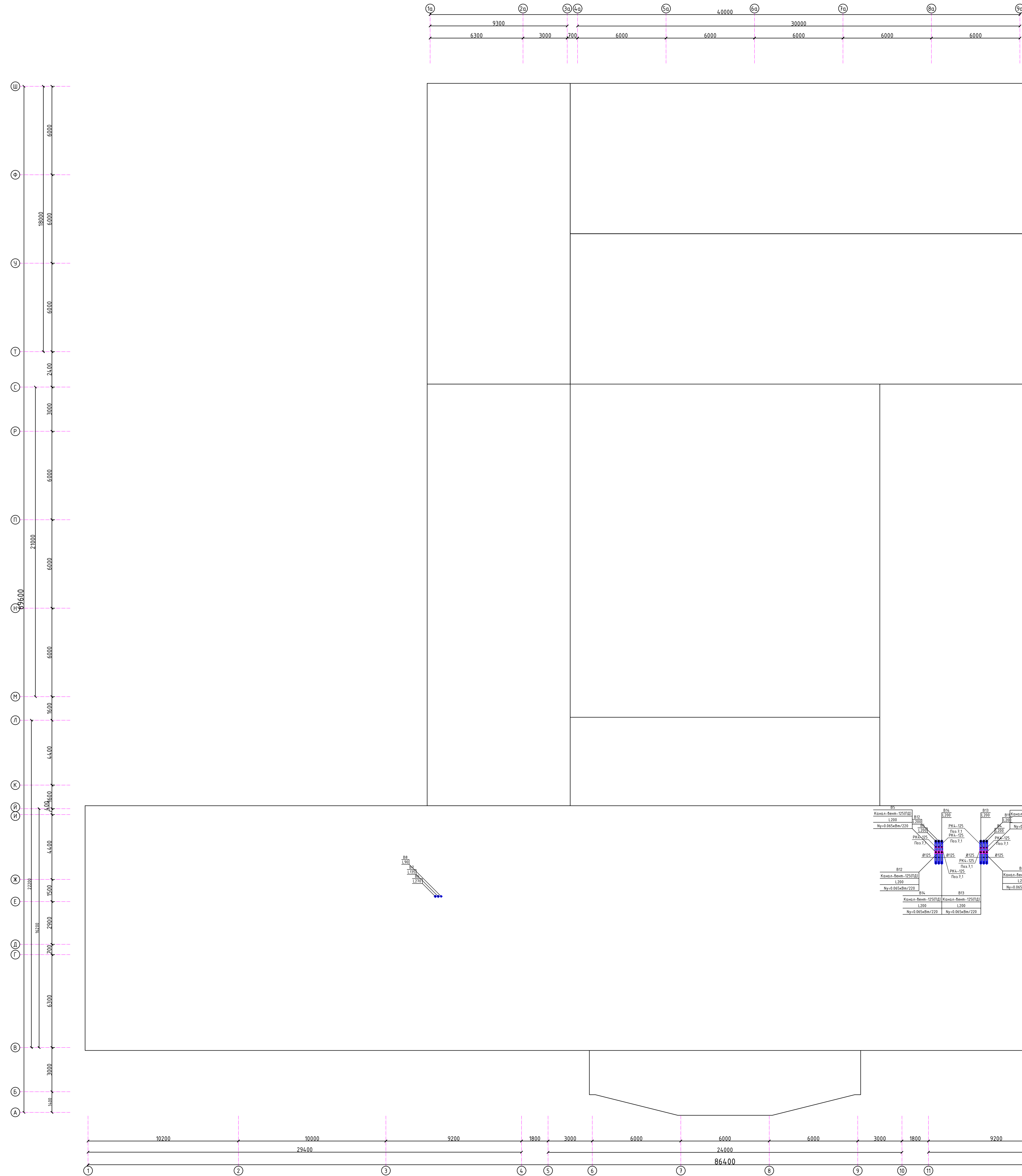


Экспликация помещений		
Номер	Наименование	Площадь м2
1	Лестничная клетка	24.6
2	Холл/Сancting zone	168.5
3	Коридор	158.8
4	Лестничная клетка	15.3
5	Кабинет русский язык	34.2
6	Кабинет русский язык	34.2
7	Кабинет русский язык	34.2
8	Кабинет русский язык	33.0
9	Универсальная/Санузел мужской	17.8
10	Санузел для учителей мужской	3.6
11	Санузел для учителей женский	3.6
12	Универсальная/Санузел женский	17.5
13	Лестничная клетка	15.3
14	Кабинет родной язык	58.1
15	Кабинет родной язык	57.8
16	Кабинет родной язык	59.3
17	Кабинет родной язык	58.1
18	Кабинет воспитание	62.9
19	Актовый зал на 120 человек	237.0
20	Коридор	197.1
21	Кабинет начальной военной подготовки	62.5
22	Кабинет Математика	56.6
23	Кабинет Математика	57.8
24	Кабинет Математика	57.8
25	Кабинет Математика	56.6
26	Лестничная клетка	15.3
27	Кабинет персонала	54.7
28	Кабинет английский язык	34.4
29	Кабинет английский язык	37.4
30	Кабинет английский язык	35.7
31	Кабинет английский язык	34.4
32	Лестничная клетка	15.3
33	Коридор	126.0
34	Кабинет оружие хранилищ	11.8
35	Кабинет Математика	34.7
36	Кабинет Математика	34.2
37	Лестничная клетка	15.3
38	Кабинет	16.8



Экспликация помещений		
Номер	Наименование	Площадь м2
1	Лестничная клетка	24.6
2	Холл/Сmoking zone	269.5
3	Коридор	355.9
4	Лестничная клетка	15.3
5	Кабинет Science	34.2
6	Кабинет Science	34.2
7	Кабинет английский язык	34.2
8	Кабинет английский язык	33.0
9	Учiвальная/Санузел мужской	17.8
10	Санузел для учителей мужской	3.6
11	Санузел для учителей женский	3.6
12	Учiвальная/Санузел женский	17.5
13	Лестничная клетка	15.3
14	SAT кружок	57.5
15	Шахматы кружок	58.4
16	Робототехника кружок	59.5
17	IELTS кружок	58.3
18	Кабинет музыкальная культура	62.5
19	Кабинет история	62.5
20	Кабинет искусство	56.6
21	Кабинет информатика	57.8
22	Кабинет информатика	57.8
23	Кабинет география	56.6
24	Лестничная клетка	15.3
25	Учительская	54.6
26	Кабинет информатика	34.4
27	Кабинет информатика	37.6
28	Библиотека с читальным залом	71.7
29	Лестничная клетка	15.3

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Дата	2026г.	08
Гендир.	Владимир В.	Подпись	Иван	Иванов	Хизмат шаһрида, муҳандислик маълумоти реконструкция қилиш (ишга жўш билини мослаштириш)	
Резерв.	Шамшир А.	Подпись	Иван	Иванов	Страниц	Лист
Начальник	Тайчинов И.	Подпись	Иван	Иванов	РП	12
План вентиляции 3-го этажа.					0007 JIZJAX LOYHHA	



				2026г.	08
				Жизлах шаарбаага нэвдүүлэх төслийн реконструкция хийж (нэвдүүл бичиг баримт баримт)	
Илт. Холч. Асан Н.Оюу	Лист Н.Оюу	Подпись	Дата	Стандарт	Лист
Гүйц. Холч. Асан Н.Оюу	Лист Н.Оюу	Подпись	Дата	РП	13
Разреш. Шалын А.Оюу	Лист Н.Оюу	Подпись	Дата	Лист	14
Нэвтр. Түлчигч И.Оюу	Лист Н.Оюу	Подпись	Дата	000" JIZLAX LOYHA"	
				План вентиляции чердака.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Узел управления. Общая спецификация.							
	1. Пластинчатый теплообменник (разборный) на 620кВт. Присоед.фланцы Ду100; H1N№21 Тип			Ридан	к-т	1		
	2. Циркуляционный насос Stratos GIGA2.0-I 100/1-18/7,5 G=118м3/ч H=12м; Ny=7,5кВт/380			wilo, Германия	к-т	2		Насосная группа 1
	3. Щит управления (автоматики) циркуляционных насосов				к-т	1		
	4. Подпиточный насос (установка повышения давления) 1-5 м3/ч, 200-400кПа, 1.кВт, 380В, 8.2кг				к-т	1		Автономная заправочная станция
	5. Емкость бесшовная безнапорная ПЕ, объем 200л, диапазоном рабочих температур до 45 С°	200 PROMAX			шт	1		Емкость для гликоля
	6. Мембранный бак на 200л.	Reflex S 200			шт	2		
	7. Кран шаровой Danfoss JIP-FF Ду200 Ру16 стандартнопроходной, двухходовой, углеродистая сталь, уплотнение - PTFE, фланцевый 065N0240, ручка-рычаг			Danfoss, Дания	шт	6		
	8. Кран шаровой Danfoss JIP-FF Ду100 Ру16 стандартнопроходной, двухходовой, углеродистая сталь, уплотнение - PTFE, фланцевый 065N4287, ручка-рычаг			Danfoss, Дания	шт	8		
	9. Кран шаровой Danfoss BVR-D 065B8218 1" Ду25 Ру40 полнопроходной, двухходовой, латунь CW617N никелированная, уплотнение - PTFE, внутренняя резьба, ручка-рычаг			Danfoss, Дания	шт	5		
	10. Фильтр сетчатый Danfoss FVF Ду200 Ру16 со сливной пробкой фланцевый чугунный			Danfoss, Дания	шт	2		
	11. Фильтр сетчатый Danfoss FVF Ду100 Ру16 со сливной пробкой фланцевый чугунный			Danfoss, Дания	шт	2		
	12. Фильтр сетчатый ФС 1" Ду25 Ру20 внутренняя резьба, латунный, со сливной пробкой			Danfoss, Дания	шт	1		
	13. Клапан обратный Danfoss 402 Ду100 Ру16 фланцевый, пружинный, корпус - чугун, диск - чугун, уплотнение - EPDM				шт	2		
	14. Клапан обратный DN.ru VCS3232P-T 1" Ду25 Ру63 резьбовой, пружинный, корпус - нержавеющая сталь 316, диск - нержавеющая сталь 316, уплотнение - PTFE				шт	2		
	15. Клапан предохранительный OR 1831.015 1/2" Ду15 Ру16 муфтовый угловой 0,5-16 бар			Италия	шт	4		
	16. Антивибрационный компенсатор Рашворк 500 Ду100 Ру10 EPDM фланцевый				шт	2		
	17. Термометр Росма БТ-54.220 до 120°С L=64 G1/2 1.5 биметаллический коррозионностойкий 100 мм, тип БТ-54.220, универсальное присоединение, шкала (0-120°С), длина штока L= 64мм, резьба G1/2, класс точности 1.5			Росма, Россия	шт	6		
	18. Группа безопасности (Автоматический воздуховыпускник, Манометр, Предохранительный клапан с диапазоном 2-10 бар)				к-т	4		
								Лист
					ОВ.СО 2026г.			17
					Изм.	Кол.	Лист	№ док.
					Подп.	Дата		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	19. Манометр Росма ТМ-310Т.00 (0-16 МПа) М12х1.5 1.5 общетехнический 63 мм, осевое присоединение, 0-16 МПа, класс точности 1.5			Росма, Россия	шт	6		
	20. Кран для манометра трехходовой Росма Ду15 Ру25 латунный, с фторопластовой прокладкой и натяжной гайкой, внутренняя/наружная резьба G1/2-M20х1,5, ручка-рычаг			Росма, Россия	шт	12		
	21. Трубы стальные электросварные прямошовные Ø273х6	ГОСТ 10704-91			м	7		Коллектор
	22. Трубы стальные электросварные прямошовные Ø219х6	ГОСТ 10704-91			м	26		
	23. Трубы стальные электросварные прямошовные Ø108х4	ГОСТ 10704-91			м	28		
	24. Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные Ду25 (33,5х3,2)	ГОСТ 3262-75			м	24		
	25. Переход стальной концентрический Дн 219х6,0-273х6,0 (Ду 200х250) бесшовный	ГОСТ 17375-2001			шт	2		
	26. Фланец плоский LD Ду200 Ру16 корпус - сталь 20, тип 01, ряд 1, исполнение В,	ГОСТ 33259-2015			шт	16		
	27. Фланец плоский LD Ду100 Ру10 корпус - сталь 20, тип 01, ряд 1, исполнение В				шт	32		
	28. Болт стальной М16х70	ГОСТ 7798-70			шт	208		
	29. Пропилен гликолевая смесь 30% Royal			ROYAL	л	1725		Объем системы 5750л.
	Узел управления. Объем работ.							
	1. Грунтовка для стальной трубы				м2	36		
	2. Краска для стальной трубы				м2	36		
	3. Гидравлическое испытание трубопроводов, опрессовка, промывка.				м	85		
	4. Изоляция самоклеющиеся рулоны из вспененного каучука Armaflex ACE толщ.25мм				м2	49		
	5. Покровный слой рулонный стеклопластик РСТ				м2	60		