ТОО «STROYCONSALTING»

Государственная лицензия 20013489;

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство много функционального спортивного зала В поселке Макат Макатского района

ТОМ 3
АЛЬБОМ 12
Отопление и Вентиляция

Директор: *Кусайнова Д.А*

Главный инженер проекта: *Утежанов А.М*

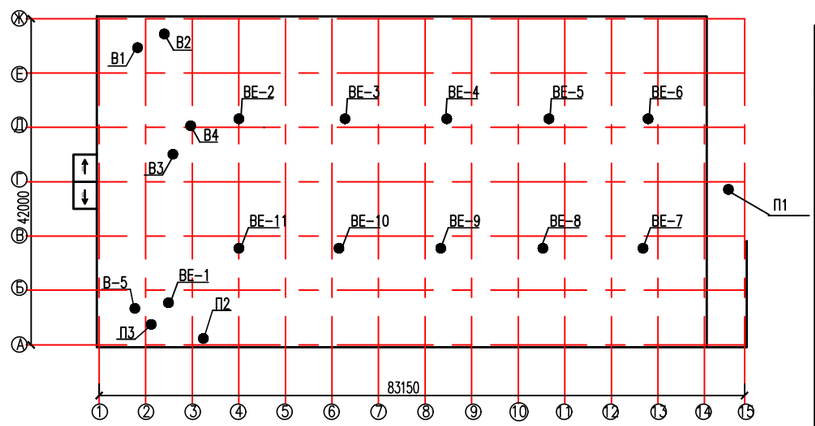
Заказчик: ГУ «Макатский районный отдел строительство»

Уральск – 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	План 1 этажа	
4	План 2 этажа	
5	План кровли	
6	Схема системы отопления. Схема теплоснабжения приточных установок	
7	Схема систем вентиляции	
8	План, разрез приточных установок П1–:–П–3	
9	Тепловой узел. Общие данные.	
10	Принципиальная схема автоматизации. Спецификация.	

План–схема



Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
СН РК 4.02–01–2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	
СП РК 4.02–101–2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	
СН РК 3.02–18–2013	Закрытые спортивные залы	
СП РК 3.02–118–2013	Закрытые спортивные залы	
серия 5.904–45	Узлы прохода вентиляционных вытяжных	
	шахт через покрытия зданий.	
серия 5.904–51	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
серия 3.900–9	Опорные конструкции и средства крепления	
	стальных трубопроводов внутренних санитарно–	
	–технических систем.	
	Прилагаемые документы.	
–ОВ.С	Спецификация оборудования.	12 листов

Общие указания.

Настоящий проект отопления и вентиляции "Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района " выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно–строительных чертежей.

Отопление. Проект отопления разработан для района с расчетной зимней температурой –24,9°С и летней +34,1°С.

Расчетная температура внутреннего воздуха, скорость воздуха и относительная влажность, приняты в соответствии с требованиями СН РК 4.02–01–2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" и СН РК 3.02–18–2013 "Закрытые спортивные залы", СП РК 3.02–118–2013 " Закрытые спортивные залы"

В проекте приняты следующие расчетные температуры внутреннего воздуха помещений:

холл –	16°С
кабинеты административные –	18°С
душевые	25°С
помещения для раздевания	25°С
спортивный зал	18°С

Источник теплоснабжения – автономный источник теплоснабжения для размещения малометражных отопительных котлов. Теплоноситель–вода с параметрами 85–60°С

Горячее водоснабжение– от электрического водонагревателя (см. ч.ВК)

Расчетный расход тепла сведен в таблицу (см. лист –ОВ–2).

Система отопления – двухтрубная. Подающий и обратный трубопроводы системы отопления спортзала прокладываются на отм. +6,000 с уклоном 0,003, остальных помещений над полом. Подсоединение системы отопления осуществляется через тепловой узел, в осях 14–15, А–Б (помещение для размещения отопительных малометражных котлов). Узел управления оснащен средствами регулирования отпуска теплоты на отопление.

Трубопроводы системы отопления, запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262–75* ø15–50, свыше ø50 –трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704–91.

Нагревательные приборы – биметаллические радиаторы Elsotrem MB 500x80, устанавливаемые под оконными проемами и вдоль наружных стен. Радиаторы подключаются с установкой автоматических терморегуляторов типа RTR, регулирующих теплоотдачу нагревательных приборов В целях отключения и демонтажа отопительного прибора на его обратной подводке устанавливается запорный радиаторный клапан типа RLV шпинделем вниз или вбок.

Нагревательные приборы – спортивных залов воздушно–отопительные агрегаты VOLCANO VR3

В нерабочее время внутренняя температура воздуха в спортивных залах снижается до +5°С

В спортзале в осях включены 10 отопительно–вентиляционных агрегата. ри доведении внутренней температуры до +18°С включаются остальные отопительно–вентиляционные агрегаты.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздушных кранов, установленных в верхних радиаторных пробках.

На каждой ветке предусмотрена запорная арматура и автоматические балансировочные клапаны. Спускные краны устанавливаются на каждой ветке и в тепловом узле.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и потолков, но на 30 мм выше пола.

Крепление нагревательных приборов к стене–на кронштейнах и трубопроводов к стене выполнить по серии 4.904–69.

Вентиляция. В помещениях "Многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района" запроектирована приточно–вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция выполнена в соответствии с требованиями по поддержанию в помещениях нормальных условий воздушной среды, т.е. нормальных температуры, влажности и загрязненности воздуха углекислым газом и пылью не выше допускаемых гигиеническим нормами пределов.

Влажность воздуха принята в пределах 30–60%.

Кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СН РК 3.02–118–2013 "Закрытые спортивные залы".

В зависимости от назначения помещений запроектированы 3 приточные системы и 5 вытяжных систем с механическим побуждением, 11 вытяжных систем с естественным побуждением.

Приточная система П1 предназначена для спортивного зала, система П–2 для раздевалок, система П–3–административных помещений

Для приточной системы П1 принята установка VR80–50/40/4D NED Казахстан, г.Нур–Султан

Система П1 устанавливается в осях Б–В, 11–12.

Приточная установка укомплектована:

– заслонкой;
– фильтром;
– водяным нагревателем
– вентилятором;
– шумоглушителем;

Для приточной системы П2 принята установка МПА 1800В ВЕНТС

Система П2 устанавливается на 1 этаже в осях А–Б, 3–4

Приточная установка укомплектована:

– заслонкой;
– фильтром;
– водяным нагревателем
– вентилятором;
– шумоглушителем;

Для приточной системы П3 принята установка VRN 70–40/3R/2D NED Казахстан, г.Нур–Султан

Система П3 устанавливается в осях А–Б, 1–2.

Приточная установка укомплектована:

– заслонкой;
– фильтром;
– водяным нагревателем
– вентилятором;

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта

Согласовано

АС
ЭС

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подпись	Дата	–ОВ		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
Разраб.		Макаров					Стадия	Лист	Листов
Проверил		Темиров					РП	1	
ГИП		Темиров							
Н.контр.		Утежанов				Общие данные (начало)	ТОО "STROYCONSALTING"		

Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель							Фильтр					
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Т-ра нагрева, °С от	Т-ра нагрева, °С до	Расход теплоты, Вт	ΔP, Па (кгс/м²)	Тип	№	Кол.	ΔP, Па (кгс/м²)	Концентрация, мг/м начальная	Концентрация, мг/м конечная
П1	1	Спортзал	VR80-50/40/.4D	VR				6000	500	1415	–	3,8	1415	WH3	–	1	-24.9	+18	71845	–	FRC	–	1	90	—	—
П2	1	Помещения для переодевания	МПА 1800В					1072	350	1100	–	0,5	1100		–	1	-24.9	+25	17872	–		–	1		–	–
П3	1	Адмнистративные помещения	VRN 70-40/31/2D	VRN				4091	400	2840	–	2,2	2840	WH3	–	1	-24.9	+18	59421		FRC	–	1			
В1	1	Сан.узлы	ВЕНТС ВКМ 250	–	–	–	–	790	250	2790	–	0,19	2790	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В2	1	Сан.узлы	ВЕНТС ВКМ 250	–	–	–	–	628	250	2790	–	0,19	2790	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В3	1	Административные помещения	ВЕНТС ВКМ 450					2628	350	1265	IP X4	0,7	1265	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
В4	1	Помещения для переодевания	ВЕНТС ВКМ 250					860	240	1265	IP X4	0,7	1265	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В5	1	Сан.узлы	ВЕНТС ВКМ 250	–	–	–	–	790	250	2790	–	0,19	2790	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В6	1	Тренерская	ВЕНТС ВЦН 100	–	–	–	–	133	150	2500	–	0,06	2500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В7	1	Снарядная	ВЕНТС ВЦН 100	–	–	–	–	133	150	2500	–	0,06	2500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Система автоматики, обеспечивающая:

- настройку температурного режима
- режим чистой вентиляции;
- ступенчатое регулирование скорости вентиляторов;
- наличие таймера;
- индификацию режимов работы, температуры в помещении и на улице, работу компрессора;
- полностью автоматическое управление.

Корпуса приточных устновок выполнены из алюмоцинковой стали. Внутри тепло и звукоизоляцией из минеральной ваты.

Для вытяжных систем В1–В5 применяются канальные центробежные вентиляторы ВЕНТС.

Вытяжные системы В1, В2 –предусмотрены для санузлов, В–3 для административных помещений, В–4 для помещений для переодевания, В–5 для санузлов.

Загрязненный воздух система В1–:– В5 выбрасывается через кровлю с установкой зонтов. Зонты вывести выше кровли не менее 0,5 м не более 1.5 м.

Вытяжные системы ВЕ2–ВЕ11 оборудуются утепленными клапанами с электроподогревом и дистанционным управлением и поддонами для сбора и удаления конденсата.

Раздача и забор воздуха выполняется при помощи воздухораспределителей (регулируемые решетки), расположенных в верхней зоне.

Все вытяжные и приточные решетки в помещениях устанавливаются под потолком и должны иметь регулировочные устройства.

Независимо от наличия вентиляции, в окнах каждого помещения устраиваются форточки или открывающиеся фрамуги для сквозного или углового проветриавния. Количество окон с открывающимися фрамугами должно быть не менее 50%. Во избежание образования холодных потоков в помещении конструкция фрамуг должна обеспечивать хорошее регулирование поступления воздуха и направление его в верхнюю зону.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем изготавливаются из тонколистовой стали по ГОСТ 19904–90 и покрываются синтетической эмалью за 2 раза в тон интерьера.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904–1 выпуск 0.1.

Места прохода инженерных коммуникаций через стены замоналичиваются цементным раствором по металлической сетке. Крепление вентоборудования и воздуховодом (см. строительную часть).

Воздуховоды, прокладываемые по чердаку, теплоизолируются изоляцией "MISOT FLEX" молщиной–32 мм.

Теплоснабжение вентиляционных установок. Температура для калориферов систем П1–:–П3 принята 85–60°С. Расчетный тепловой поток на вентиляцию составляет 0,16кВт.

Магистральные подающие трубопроводы до вентиляционного оборудования изолировать теплоизоляцией "MISOT FLEX" толщиной – 13 мм. Перед нанесением теплоизолирующего слоя трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием масляно–битумным в два слоя по грунту ГФ–021 ГОСТ 25129–82.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года, при $t_н$, °С	Расход тепла, Вт: на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение (от электронагревателя)	Общий	Расход холода ккал/ч	Установленная мощность электродвигателей, кВт
Многофункциональный спортивный зал		-24.9	187509	149138	16950	336647	—	8,6

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

Поз.	Наименование работ	Примечание
1	Индивидуальное испытание оборудования.	
2	Гидростатическое или манометрическое испытание на герметичность.	
3	О выполнении антикоррозийного покрытия трубопроводов.	
4	О выполнении тепловой изоляции трубопроводов.	

Условные обозначения:

- T1 — Подающий трубопровод системы отопления
- T2 — Обратный трубопровод системы отопления
- T11 — Подающий трубопровод теплоснабжения приточных систем
- T11 — Обратный трубопровод теплоснабжения приточных систем
- Клапан обратный
- Вентиль
- Задвижка
- Отопительный прибор на плане
- Отопительный прибор на схеме
- Зонт
- Изолированный трубопровод
- Вытяжная решетка
- Приточная решетка
- П — Приточная система вентиляции
- В — Механическая вытяжная вентиляция
- 200x2000 — Воздуховод прямоугольного сечения

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N° док.	Подпись	Дата	-ОВ
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.
Разраб.		Макаров				Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Проверил		Темиров				
ГИП		Темиров				Общие данные (окончание)
Н.контр.		Утежанов				ТОО "STROYCONSALTING"

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

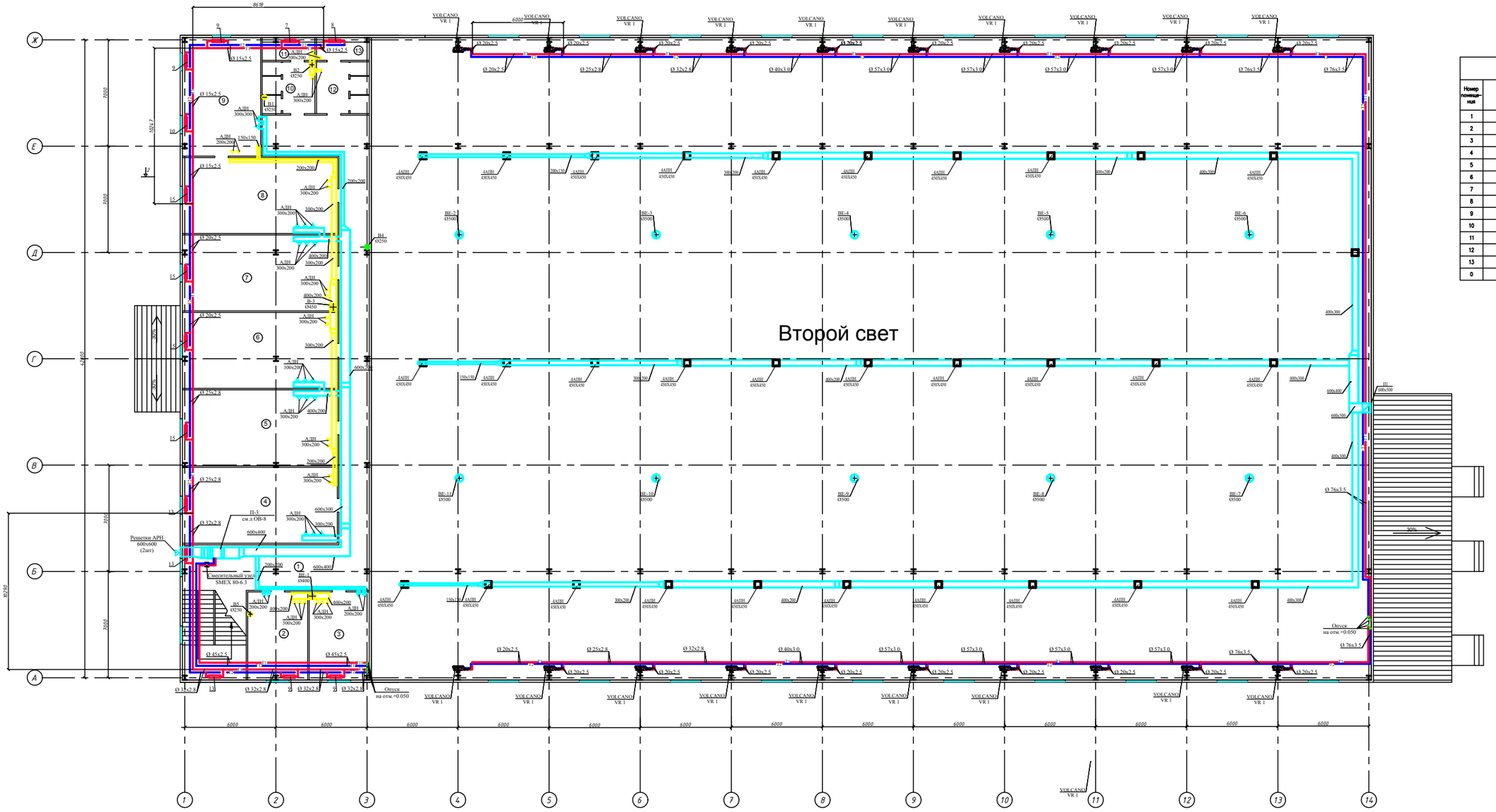
План первого этажа
М1:100

Экспликация помещений		
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь м2
1	Тамбур	18,00
2	Холл	217,31
3	Ресепшен	5,6
4	Холл	45,16
5	Муж.раздевалка	72,47
6	Душевая	9,03
7	Санузел	8,2
8	Санузел	1,1
9	Гардеробная	36,08
10	Санузел	10,6
11	Душевая	11,08
12	Санузел	1,8
13	Жен.раздевалка	72,47
14	Склад(Снарядная)	18,0
15	Тренерская	18,0
16	Зал	2745,76
17	Венткамера	48,5
18	Коридор	7,5
19	Автономный источник теплоснабжения	36,5
	Итого	3383,16

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N° док	Подпись	Дата	-ОВ
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.
Разраб.		Макаров				Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Проверил		Темиров				
ГИП		Темиров				
Н.контр.		Утежанов				План 1 этажа — ТОО "STROYCONSALTING"

Формат А1

План второго этажа
М1:100



Экспликация помещений		
Номер помещения	Наименование	Площадь м2
1	Коридор	107,1
2	Кабинет	22,9
3	Кабинет	22,8
4	Комната	51,0
5	Комната	51,0
6	Комната	51,0
7	Комната	51,0
8	Комната	51,0
9	Комната	40,1
10	Жен.санузел	11,8
11	Душевая	4,1
12	Муж.санузел	11,8
13	Душевая	4,1
0	Итого	479,7

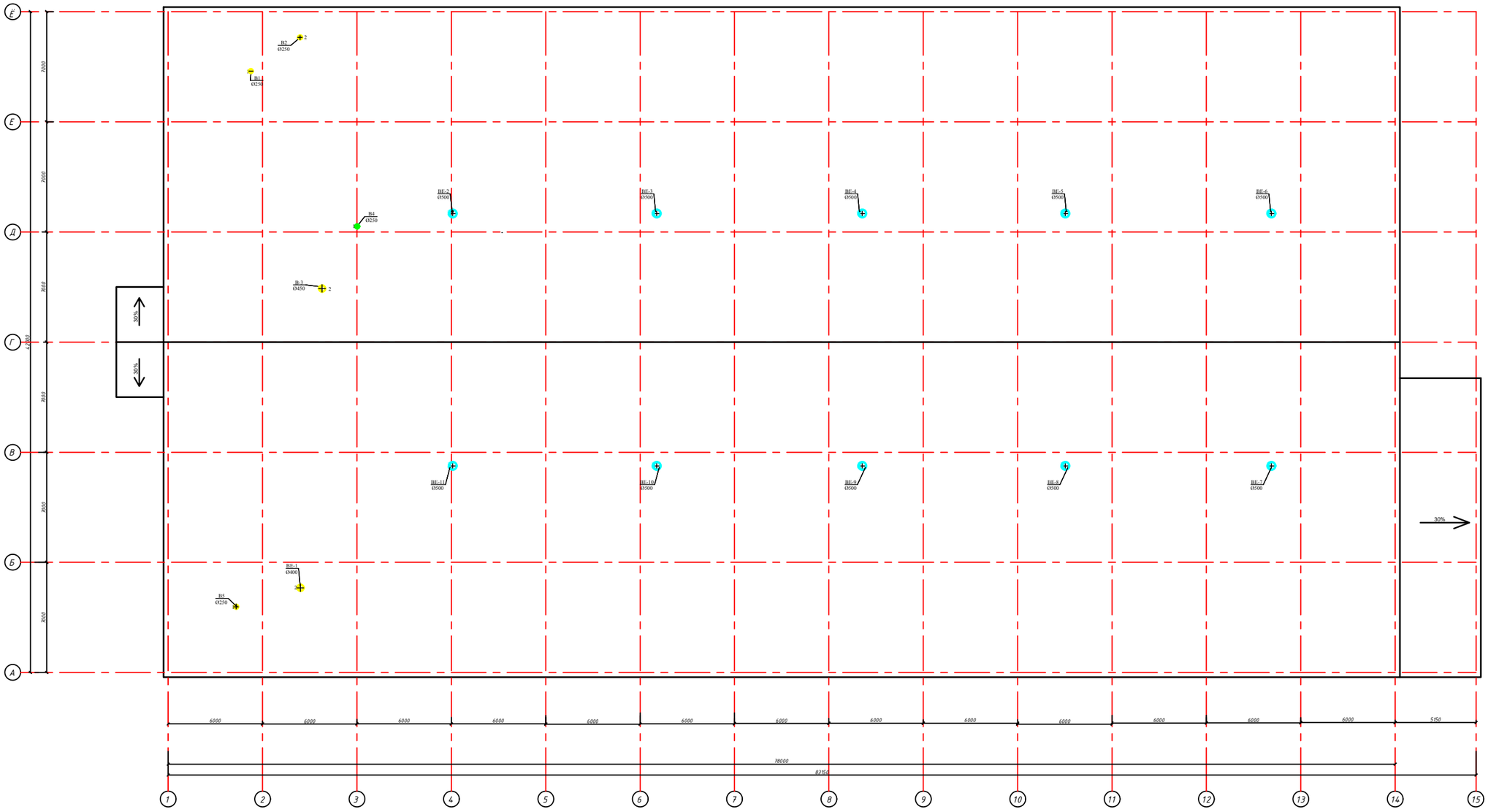
							-08
Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подпись	Дата	Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.	
Разраб.		Макаров					
Проверил		Темиров					
ГИП		Темиров					
Н.контр.		Утежанов				План 2 этажа	

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ТОО "STROYCONSALTING"

Формат А1

План кровли
М1:100



							-ОВ
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Строительство многофункционального спортивного зала в п.Мангит, Макатского района.	
Разраб.		Макаров					
Проверил		Темиров					
ГИП		Темиров					Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Н.контр.		Утежанов				План кровли	ТОО "STROYCONSALTING"

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

Схема системы отопления N1

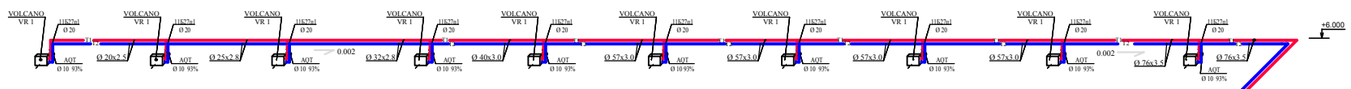


Схема системы отопления N2

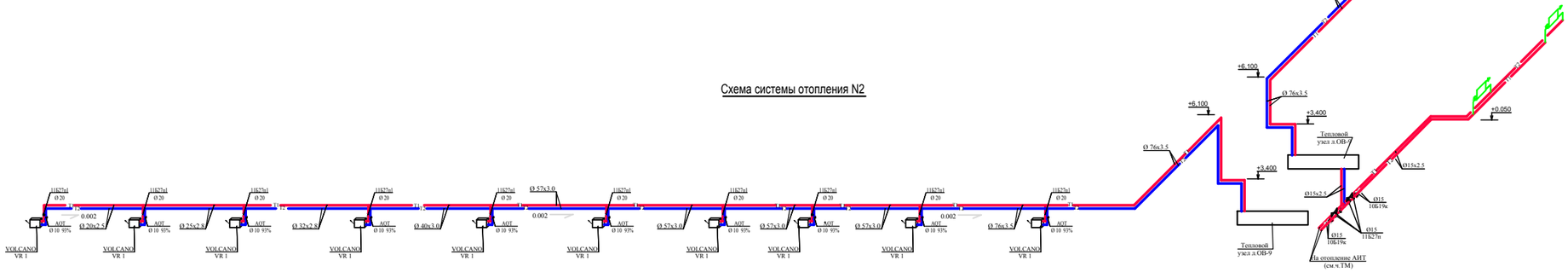


Схема системы отопления N3

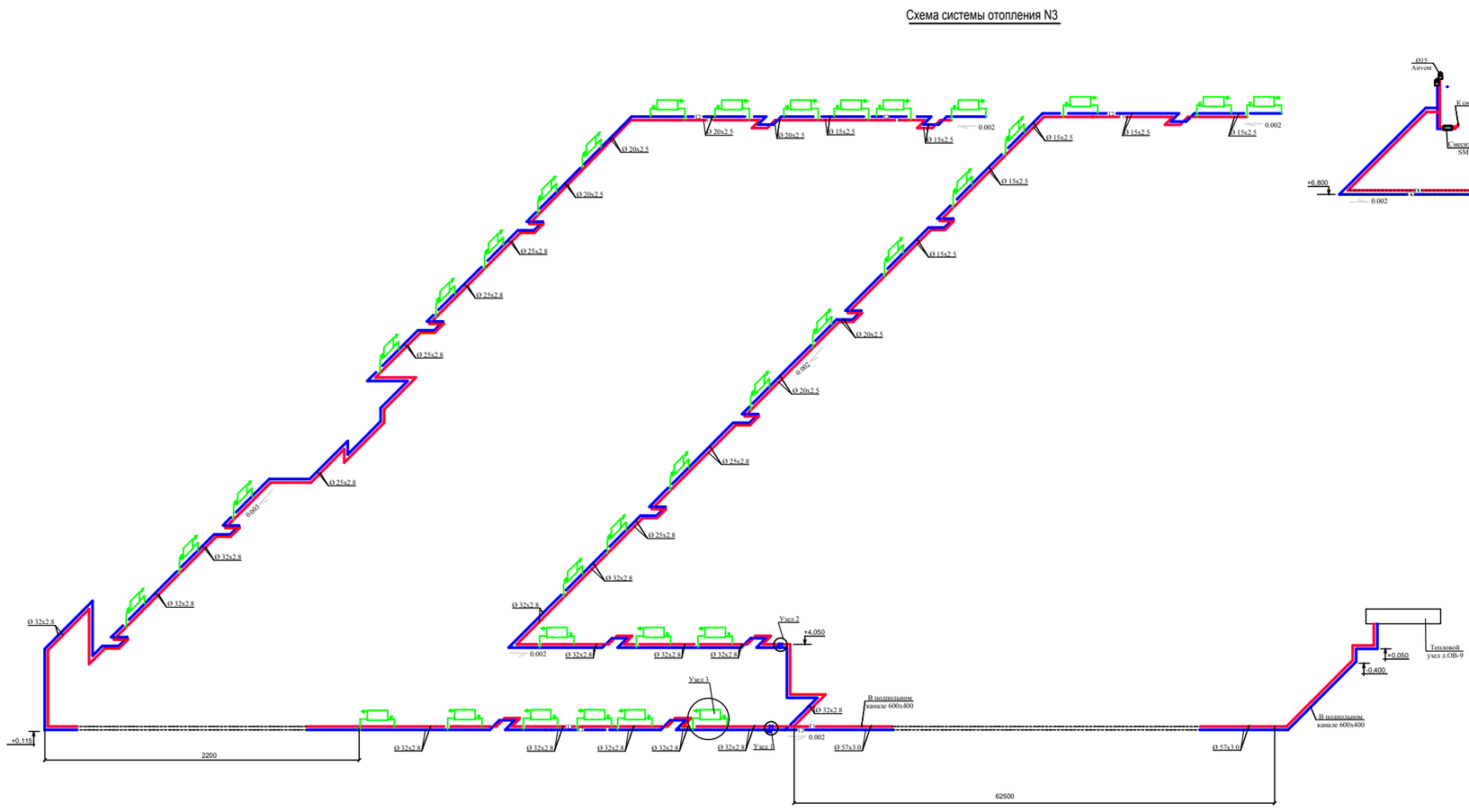
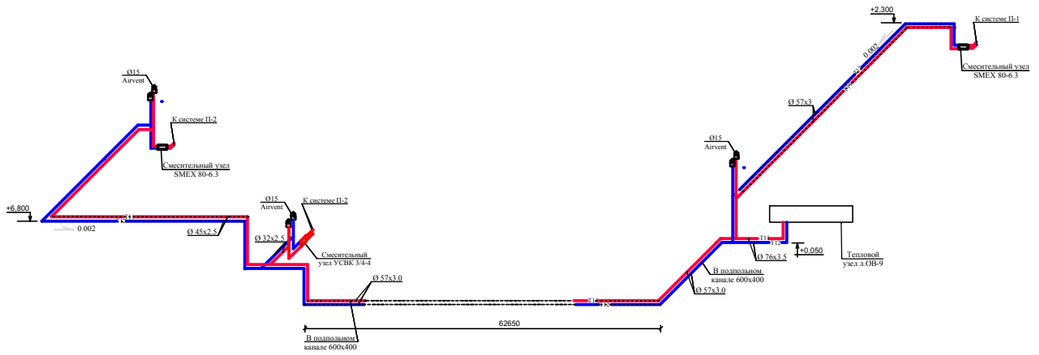
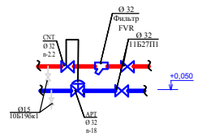


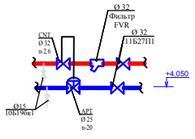
Схема теплоснабжения приточных систем



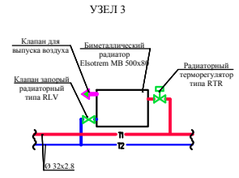
УЗЕЛ 1



УЗЕЛ 2



УЗЕЛ 3



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.	Макаров				
Проверил	Темиров				
ГИП	Темиров				
Н.контр.	Утежанов				

-08

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема системы отопления.
Схема теплоснабжения приточных систем

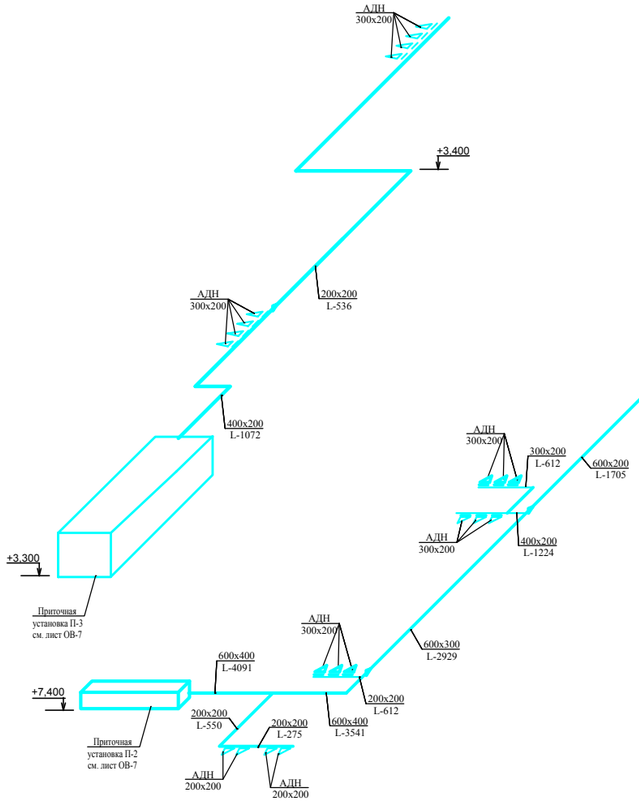
ТОО "STROYCONSALTING"

Формат А1

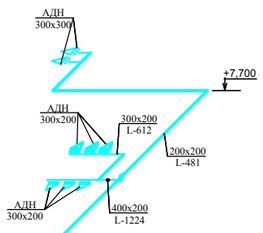
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

П-1

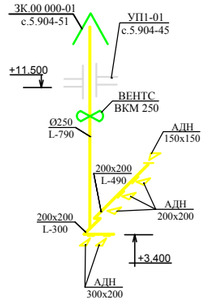
П-2



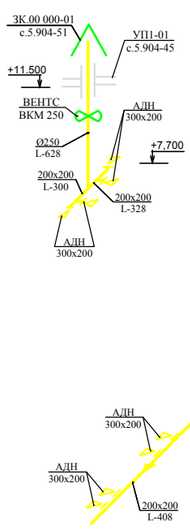
П-3



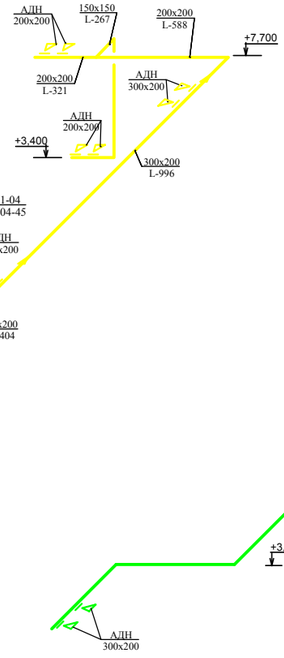
В-1



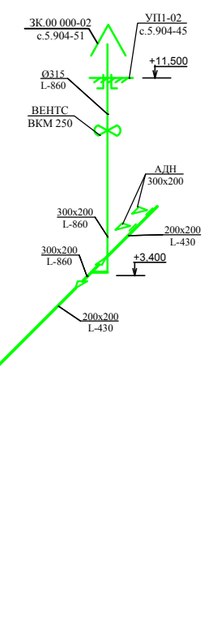
В-2



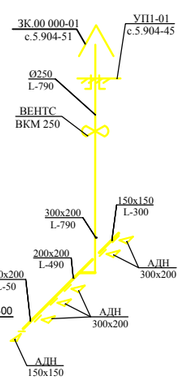
В-3



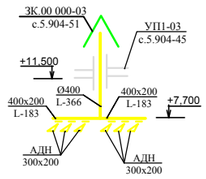
В-4



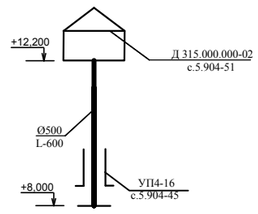
В-5



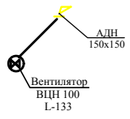
ВЕ-1



ВЕ-2-:-ВЕ-11



В-7



В-6

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

-08

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Макаров			
Проверил		Темиров			
ГИП		Темиров			
Н.контр.		Утежанов			

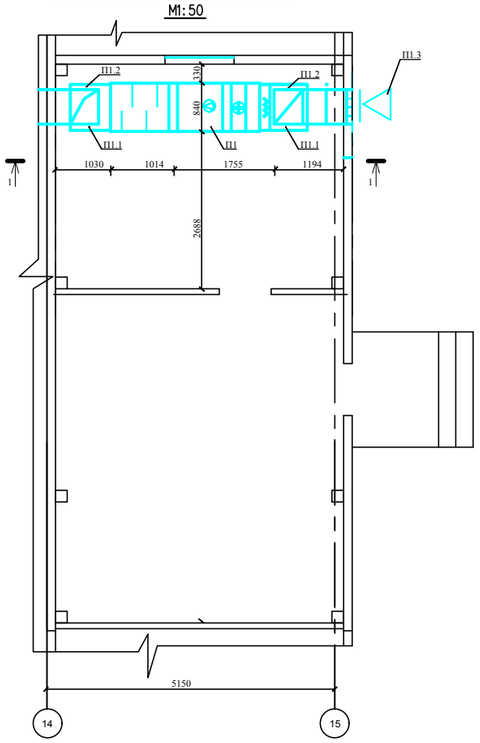
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Схемы систем вентиляции П1-:-П-3 В-1-:-В-7, ВЕ-1-:-ВЕ-11

ТОО "STROYCONSALTING"

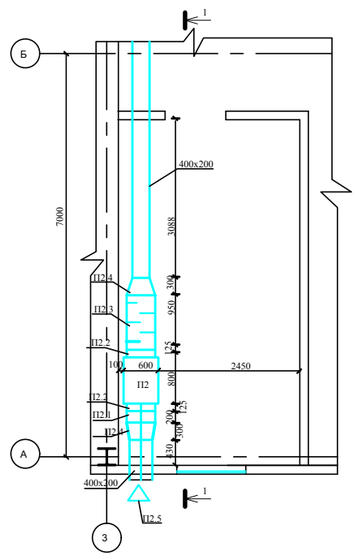
План венткамеры П-1 на отм.+0.000

М1:50



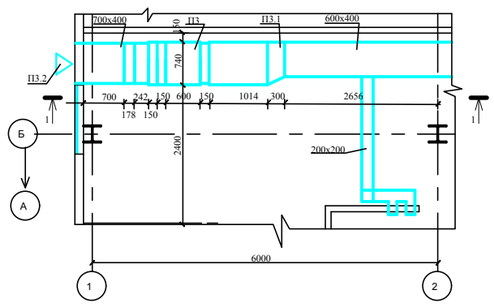
План венткамеры П-2 на отм.+0.000

М1:50



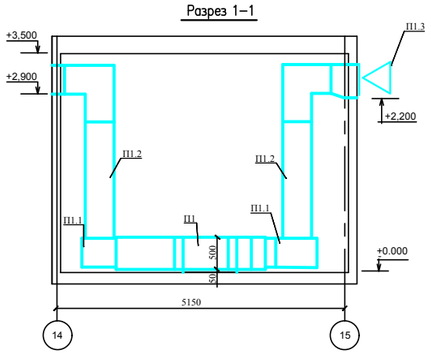
План венткамеры П-3 на отм.+4.000

М1:50

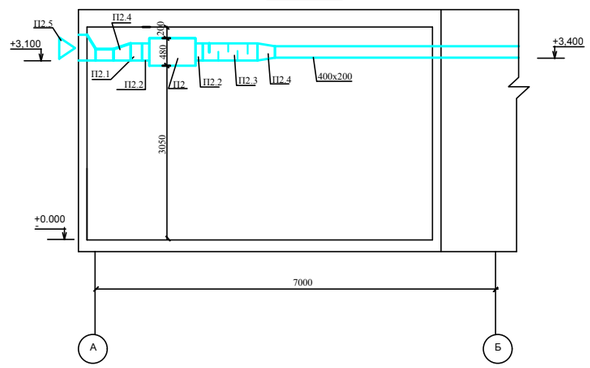


Разрез 1-1

Разрез 1-1



Разрез 1-1



Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
П1	VR80-50/40.4D	Стандартная приточная уста-			*шт*
		новка в теплоизолированном			
		корпусе в комплекте с авто-	1		комп.д.
		матикой			
		-Оборудование			
		-Автоматика			
		-Дополнительное			
		оснащение			
П1.1	ГОСТ 14918-80*	Короб из листовой оцинкован-			
		ной стали б=1мм 840х540 L=1200мм	2		шт
П1.2	ГОСТ 14918-80*	Воздуховод из тонколистовой			
		оцинкованной стали б=0.7мм 600х500	6,0		м
П1.3		Решетка воздухозаборная			
		РВЗ 600х300	4	2,89	шт.
П2	МПА 1800 В	Стандартная приточная уста-			
		новка в теплоизолированном			
		корпусе в комплекте с авто-			
		матикой			
		а). карманный фильтр	1		шт
		б). нагреватель водяной	1		шт
		в). вентилятор	1		шт
П2.1	КР 500х300	Воздушный клапан 500х300	1		шт
П2.2	ВВГ 500х300	Гибкая вставка 500х300	2		шт
П2.3	ВЕНТС СР 500х300	Шумоглушитель прямоугольный	1		шт
		500х300			
П2.4	ГОСТ 14918-80*	Переход из листовой оцинкованной стали			
		б=0.7мм 500х300 на 400х200 L=300	2		шт.
П2.5		Решетка воздухозаборная			
		РВЗ 400х200	2	1,81	шт.
П3	VRN 70-40/31R/2D	Стандартная приточная уста-			
		новка в теплоизолированном			
		корпусе в комплекте с авто-			
		матикой			
		-Оборудование			
		-Автоматика			
		-Дополнительное			
		оснащение			
П3.1	ГОСТ 14918-80*	Переход из листовой оцинкованной стали			
		б=0.7мм 700х400 на 600х400 L=300	1		шт.
П3.2		Решетка РВЗ 700х400	2	3,69	шт.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

-ОВ

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Макаров			
Проверил		Темиров			
ГИП		Темиров			
Н.контр.		Утежанов			

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

План, разрез приточных установок П-1-:-П-3

ТОО "STROYCONSALTING"

Общие данные.

В проекте разработана установка автоматизации централизованного теплоснабжения теплоснабжения регуляторами температуры ECL Comfort 210 с ключом А–230.

Регулятор температуры предназначены для поддержания температуры теплоносителя в системе теплоснабжения спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Расчетный тепловой поток составляет 337,0 кВт.

ECL Comfort 210 – специализированный электронный цифровой регулятор температуры, который настраивается для работы в технологической схеме системы отопления школы.

Регулятор конфигурируется под выбранное приложение с помощью электронного ключа программирования ECL. Ключ обеспечивает функцию регулятора применительно к конкретной схеме теплоснабжения. Прикладные задачи регулятора ECL Comfort 210 с ключем приложения А230:

- погодная компенсация температуры теплоносителя или поддержание постоянной температуры в системах отопления с изменяющимся ограничением температуры обратной воды с/без компесации ветра;
- поддержание необходимой температуры теплоносителя снега/льда;
- погодная компенсация температуры теплоносителя и поддержание минимально необходимой температуры воды в системах;

Регулятор ECL Comfort 210 имеет ряд особенностей:

- оснащен улучшенной функцией погодной компенсации регулируемой температуры (настройка температурного графика осуществляется по 6 точкам):
- обеспечивает поддержание комфортных параметров при оптимальном энергопотреблений;
- ограничивает температуру теплоносителя, возвращаемого источнику теплоснабжения, и его расход в зависимости от температуры наружного воздуха, способствуя снижению потребляемой энергии;
- минимальная ручная настройка регулятора благодаря применению электронных ключей программирования;
- функции ведения архива температуры и сигнализации об авариях.

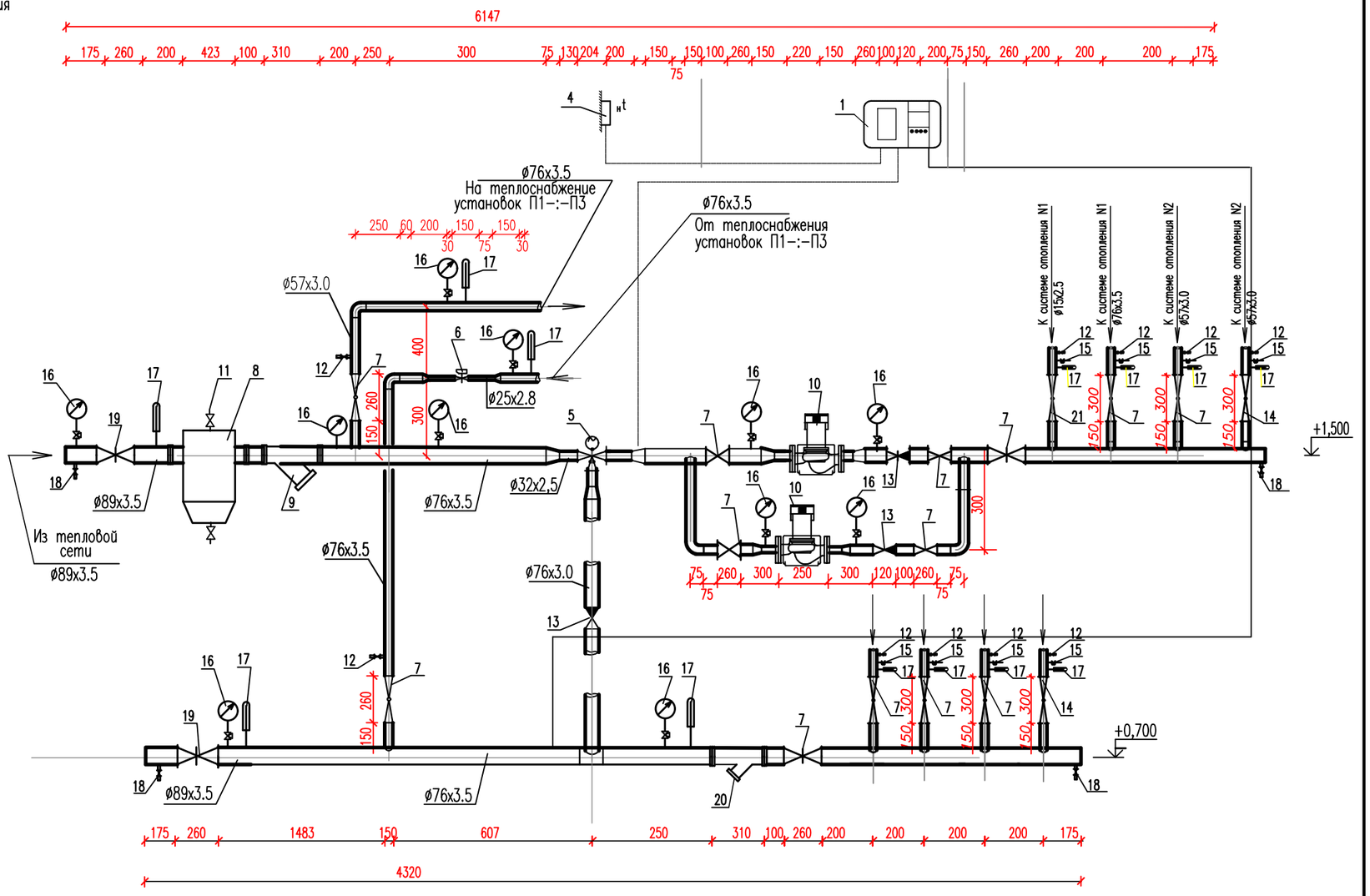
Регулятор имеет тиристорные выходы для управления приводом AMV 20 седельного регулирующего клапана VB2 и релейные выходы для управления насосом. К регулятору подключаются 3 температурных датчика: датчик температуры наружного воздуха, датчики температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы отопления.

Помещение, в котором предусмотрена установка элементов автоматизации системы отопления доступное для эксплуатации, незатапливаемое, незахламленное, имеющее электрическое освещение.

Указания по монтажу.

Монтаж системы ECL Comfort 210 должен вестись в соответствии с паспортными данными. Корпус регулятора ECL Comfort 210 разработан для настенного монтажа и установки в врезе щита управления или на DIN–рейке. Регуляторы ECL просты в монтаже, настройке и эксплуатации. Работа электронного регулятора ECL осуществляется автономно без постоянного надзора.

Тепловой узел



При монтаже регулирующего клапана необходимо выполнить следующие условия:

– направление движения регулируемой среды должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на его корпусе;

– клапан может быть установлен в любом положении, кроме электроприводом вниз, чтобы на привод не попадала вода из неплотностей клапана;

– клапан и привод запрещается размещать в помещениях со взрывоопасной атмосферой.

Перед монтажом клапана трубопроводная система должна быть промыта, соединительные элементы трубопровода и клапана размещены на одной оси, клапан защищен от напряжения со стороны трубопровода.

						–ОВ	
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.	
Изм.	Кол.уч.	Лист.	N° док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Макаров					Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Проверил		Темиров					
ГИП		Темиров					
Н.контр.		Утежанов				Тепловой узел. Общие данные	ТОО "STROYCONSALTING"

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

Спецификация

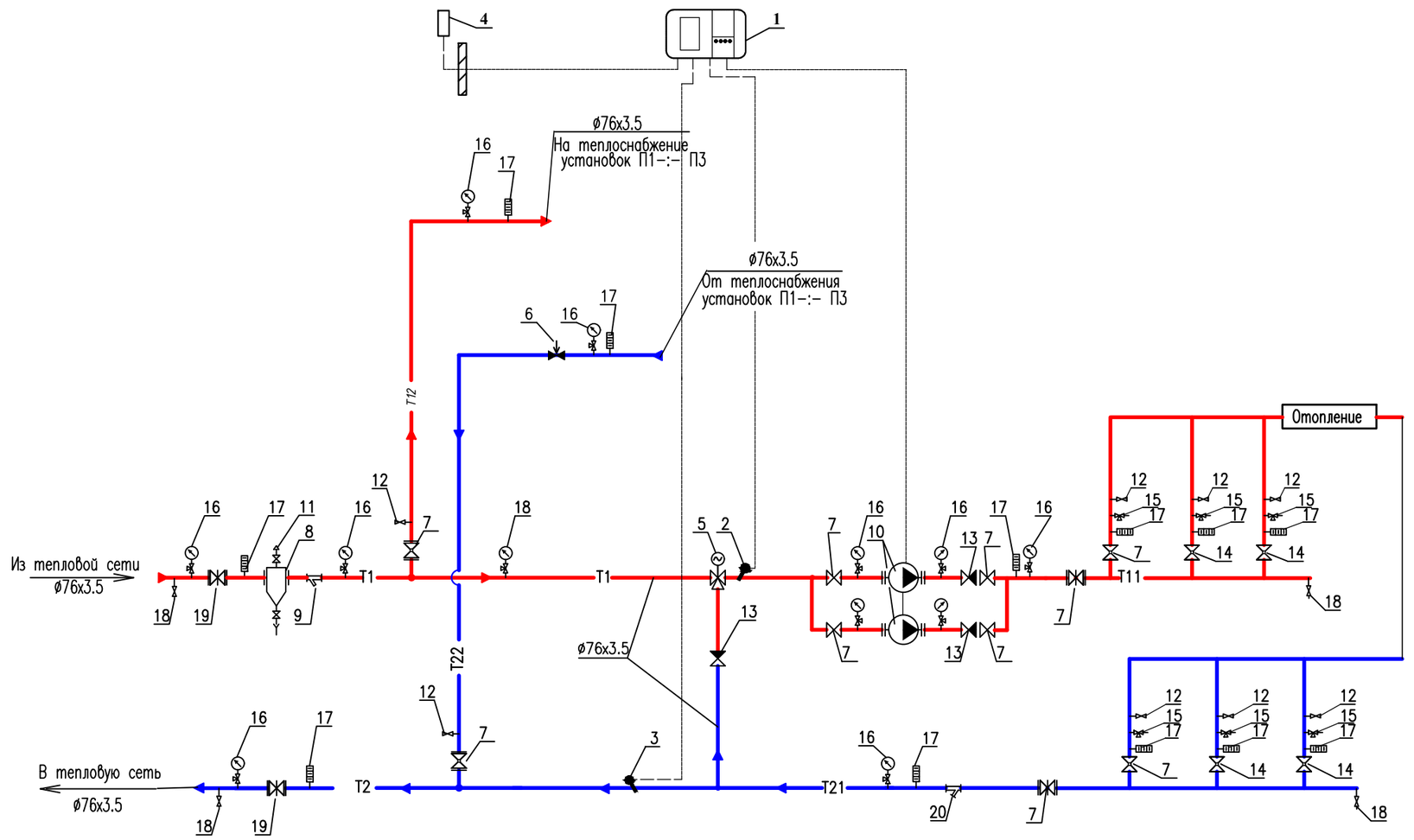
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	серия ECL Comfort 210	Электронный цифровой регулятор	1		
	с ключом (приложение) А230	температуры	1		шт
2	ESMU	Датчик температуры теплоносителя			шт
		(для подающей воды в системе			
		отопления)			
3	ESM-11	Датчик температуры теплоносителя	1		шт
		(для возвращаемой воды из системы			
		отопления)			
4	ESMT	Датчик температуры наружного	1		шт
		воздуха			
5	VB2	Седельный регулирующий клапан			
		трехходовой с редукторным			
		электроприводом AMV 20 ø32	1	2.34	шт
6	MSV-BD	Ручной балансировочный клапан ø25	1	0.772	шт
7	Danfoss типа JiP-WW	Кран шаровой из углеродистой			
		стали под приварку с рукояткой ø65	12	10	шт
8	серия 5.903-15	Грязевик абонентский			
	выпуск 5	L=423 мм для ø80 мм Т34.04	1	32.2	шт
9	ФМФ 80	Фильтр сетчатый магнитный			
		фланцевый ø80	1	16.5	шт
10	MAGNA3 40-120F	Насос циркуляционный			
	Grundfos	Q=6,5 м^3/ч, H=5,5 м,			
		электропитание 1x230 V,			
		N=17/267 Вт	2	16.3	шт
11	15кч18П	Вентиль запорный муфтовый ø15	2	0.75	шт
12	10Б19бк1	Кран пробно-спускной сальни-			
		ковый с прямым спуском ø15	10	0.6	шт
13	Danfoss тип 402	Клапан обратный чугунный флан-			шт
		цевый пружинный с металличес-			
		ким затвором ø65	3	8.1	
14	Danfoss типа JiP-WW	Кран шаровой из углеродистой			шт
		стали под приварку с рукояткой ø50	2	1.2	
15	11Б18бк	Кран контрольный для манометра	20	1.4	шт
16	ГОСТ 2405-88	Манометр ДМ05100-1,0	12		шт
17	ГОСТ 28498-90	Термометр 0-100°С ТТЖ-М	14		шт
18	15Б16к	Вентиль запорный муфтовый ø25	4	0.78	шт
19	Danfoss типа JiP-WW	Кран шаровой из углеродистой			шт
		стали под приварку с рукояткой ø80	2	10	шт
20	ФМФ 65	Фильтр сетчатый магнитный			
		фланцевый ø65	1		шт
21	Danfoss типа JiP-WW	Кран шаровой из углеродистой			
		стали под приварку с рукояткой ø50	2		шт
	ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные			
		ø32x2.5	0.5	1,82	м
		ø57x3.0	1.5	4,0	м

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Принципиальная схема автоматизации.



продолжение спецификации

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		ø76x3.5	9.0	5,4	м
		ø89x3.5	4.0	7,4	м
	ГОСТ 3262-75*	Трубы стальные водогазопроводные			
		ø15x2.5	0.5	1.16	м
		ø25x2.8	1.0	2.12	м
		Покрытие труб теплоизоляционным материалом			
		из вспененного каучука (трубчатая изоляция),			
		толщиной 19 мм 19x89	4,0		м
		19x76	9,0		м
		19x60	1,5		м
	ГОСТ 25129-82*	Антикоррозийное покрытие труб	3,2		м2
		краской масляно-битуммной БТ-177			
		Крепление трубопроводов	2,0		кг

Условные обозначения:

- Кран (клапан) шаровый
- Обратный клапан
- Задвижка
- Фильтр сетчатый
- Термометр
- Температурный датчик
- Штуцер для импульсной трубки
- Манометр
- Насос
- Направление потока воды
- T1 — Трубопровод подающий воды тепловой сети
- T2 — Трубопровод обратный воды тепловой сети
- T11 — Трубопровод подающий воды системы отопления
- T21 — Трубопровод обратный воды системы отопления
- T12 — Трубопровод подающий воды системы вентиляции
- T22 — Трубопровод обратный воды системы вентиляции

-ОВ

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Макаров			
Проверил		Темиров			
ГИП		Темиров			
Н.контр.		Утежанов			

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Принципиальная схема автоматизации. Спецификация

ТОО "STROYCONSALTING"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Отопление.							
	Индивидуальный тепловой пункт с зависимым отоплением							
	мощностью 187,5кВт и вентиляцией мощностью 164,9кВт				шт	1		(л.ОВ-9, ОВ-10)
	Радиаторный терморегулятор серии RTR, состоящий из:							
	-регулирующий клапан ø15	RTR-N	013G7014	Danfoss	шт	36		
	-автоматический термостатический элемент со	RTR 7094	013G7094	Danfoss				
	встроенным газозаполненным температурным							
	датчиком и защитным кожухом							
	Клапан запорный радиаторный ø15	RLV	003L0144	Danfoss	шт	36		
	Кран пробно-спускной ø15	10Б19бк			шт	4	0,6	
	Клапан для выпуска воздуха				шт	36		
	Автоматический балансировочный клапан Ру=1,6 МПа ø25	ART		Danfoss	шт	1		
	Автоматический балансировочный клапан Ру=1,6 МПа ø32	ART		Danfoss	шт	1		
	Запорный клапан Ру=1,6 МПа ø32	CNT		Danfoss	шт	2		
	Автоматический балансировочный клапан Ру=1,6 МПа ø10	AQT		Danfoss	шт	33		
	Фильтр сетчатый муфтовый латунный с пробкой ø32	FVR		Danfoss	шт	2		
	Биметаллические секционные радиаторы Elsotherm							
	серия BM N с клапаном для выпуска воздуха BM N 500x80	ГОСТ 31311-2005			кВт / секций	62,7/392	1.75	
	Воздушно-отопительные агрегаты VOLCANO, диапазон							
	тепловой мощности от 5-30кВт	VR1		VTS	шт / кВт	20 / 144		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкован-							
	ных легких труб под накатку резьбы ø15	ГОСТ 3262-75*			м	145	1.16	
	ø20	ГОСТ 3262-75*			м	110	1.5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N° док.	Подпись	Дата
Разраб.		Макаров			
Проверил		Темиров			
ГИП		Темиров			
Н.контр.		Утежанов			

-ОВ.СО

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования

ТОО "STROYCONSALTING"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб под накатку резьбы							
	ø25	ГОСТ 3262-75*			м	108	2.12	
	ø32	ГОСТ 3262-75*			м	153	2.73	
	ø40	ГОСТ 3262-75*			м	26	3.11	
	Трубы стальные электросварные ø57x3	ГОСТ 10704-91			м	250	4.0	
	ø76x3.5	ГОСТ 10704-91			м	135	5.4	
	ø89x3.5	ГОСТ 10704-91			м	7	7,4	
	Антикоррозийное покрытие труб масляно-битумное в 2 слоя	ГОСТ 25129-82*			$м^2$	132,2		
	Покрытие труб синтетической эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021				$м^2$	132,2		
	Покрытие труб теплоизоляционным материалом	фирма "MISOT FLEX"						
	из вспененного каучука (трубчатая изоляция), 19x60				м	150,0		
	толщиной 19мм 19x48				м	7,0		
	19x25				м	6,0		
	Крепление трубопроводов				кг	55,0		
	Теплоснабжение приточных систем							
П1	Смесительный узел для регулирования калориферов, комплект:	SMEX 80-6,3			компл.	1		
	а). кран шаровый;				шт	2		
	б). сетчатый фильтр;				шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ОВ.СО	Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	в). трехходовой клапан с приводом;					шт	1		
	д). циркуляционный насос;					шт	1		
	г). обратный клапан;					шт	1		
	ж). термометр;					шт	2		
П2	Смесительный узел для регулирования калори-								
	феров, комплект:		УСВК-3/4-4			компл.	1		
	а). кран шаровый;					шт	4		
	б). сетчатый фильтр;					шт	2		
	в). трехходовой клапан с приводом;					шт	2		
	д). циркуляционный насос;					шт	2		
	г). обратный клапан;					шт	2		
	ж). термометр;					шт	4		
П3	Смесительный узел для регулирования калори-								
	феров, комплект:		SMEX 80-6,3			компл.	1		
	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым								
	присоединением	ø15	Airvent	065B8223	Danfoss	шт	6	0.154	
	Труба стальная электросварная	ø76x3,5	ГОСТ 10704-91			м	5,0	5,4	
		ø57x3,0	ГОСТ 10704-91			м	170	4,0	
		ø45x2,5	ГОСТ 10704-91			м	54,0	2,62	
		ø32x2,5	ГОСТ 10704-91			м	5,0	2.59	
	Антикоррозийное покрытие труб краской								
	масляно-битуммной БТ-177					$м^2$	36,7		
	Покрытие труб теплоизоляционным материалом								
	из вспененного каучука (трубчатая изоляция),	19x76	фирма "MISOT FLEX"			м	5,0		
	толщиной 32 мм	19x60				м	170,0		
		19x42				м	54,0		
		19x35				м	5,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Вентиляция							
П1	Стандартная приточная установка в теплоизолированном корпусе комплект:	VR80-50/40.4D		ASTANA TECHNO TRADING г. Астана	компл.	1		
	– Оборудование				шт.	1		
	– Автоматика				шт.	1		
	– Дополнительное оснащение				шт.	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{600x400}{400x300}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{400x300}{400x200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	3		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{400x200}{300x200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	3		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{300x200}{200x150}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{300x200}{150x150}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	2		
	Короб из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм 840x540 L=500 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	2		
	Клапан противопожарный прямоугольный с электроприводом Siemens с возвратной пружиной 600x500	АЗЕН-2(90)-НО-MS-600x500		ТОО "АтырауПром-Вентиляция"	шт	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм 600x500	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	9,0		
	600x400	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	11,0		
	400x300	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	107		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной								
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм	400х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	48,0		
		300х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	36,0		
	толщиной=0.6мм	200х150	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	12,0		
	толщиной=0.5мм	150х150	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	12,0		
	Решетки	4АПН 450х450				шт	30		
	Решетки	АДН 200х200				шт	1		
	Решетки НЖР N2	150х580	с.1.494-27			шт	8		
П2	Стандартная приточная установка в теплоизо-		МПА 1800В		ВЕНТС	компл.	1		
	лированном корпусе комплект:								
	- Оборудование								
	- Автоматика								
	- Дополнительное оснащение								
П2.1	Воздушный клапан	500х300	КР 500х300		ВЕНТС	шт	1	3,0	
П2.2	Гибкая вставка	500х300	ВВГ 500х300		ВЕНТС	шт	2	1,1	
П2.3	Шумоглушитель прямоугольный		СР 400х200		ВЕНТС	шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали								
	толщиной=0.7 мм $\frac{400х200}{200х200}$ L=300 мм		ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	2		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной								
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм	400х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	10,0		
	толщиной=0.6мм	200х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	23,0		
	Решетки	АДН 300х200				шт	8		
	Воздухозаборные решетки	РВЗ 400х200				шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ОВ.СО	Лист 5

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Вентиляция								
П3	Стандартная приточная установка в теплоизо-		VRN 70-40/31R/2D		ASTANA TECHNO TRADING	компл.	1		
	лированном корпусе комплект:				г. Астана				
	– Оборудование					шт.	1		
	– Автоматика					шт.	1		
	– Дополнительное оснащение					шт.	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали								
	толщиной=0.7 мм $\frac{700x400}{600x400}$ L=300 мм		ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали								
	толщиной=0.7 мм $\frac{600x400}{600x300}$ L=300 мм		ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали								
	толщиной=0.7 мм $\frac{600x300}{600x200}$ L=300 мм		ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали								
	толщиной=0.7 мм $\frac{600x200}{200x200}$ L=300 мм		ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Клапан противопожарный прямоугольный								
	с электроприводом Siemens с возвратной				ТОО "АтырауПром-				
	пружиной	600x400	АЗЕН-2(90)-НО-MS-600x500		Вентиляция"	шт	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной								
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм	700x400	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	1,0		
		600x400	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	10,0		
		600x300	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	11,0		
		600x200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	12,0		
		400x200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	3,0		
		300x200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	3,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Решетки АДН 200х200				шт	4		
	Решетки АДН 300х200				шт	17		
	Воздухозаборные решетки РВЗ 700х400				шт	2		
В1	Вентилятор канальный центробежный	ВЕНТС ВКМ 250		компания "ВЕНТС"	компл.	1	6.6	
	L=790 $м^3$/ч, N=0.19 кВт, n=2790 об/мин							
	Зонт круглый ЗК.00.000-01	серия 5.904 – 51			шт	1	2.85	
	Узел прохода УП1-01	серия 5.904 – 45			шт	1	53.4	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø250	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	9,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения толщиной=0.6мм 200х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	4,0		
	Решетки АДН 150х150				шт	1		
	Решетки АДН 200х200				шт	3		
	Решетки АДН 300х200				шт	2		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.6 мм $\frac{ø250}{200х200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Покрытие воздуховводов теплоизоляционным материалом из вспененного каучука , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,10		
	Крепление воздуховодов				кг	5,6		
В2	Вентилятор канальный центробежный	ВЕНТС ВКМ 250		компания "ВЕНТС"	компл.	1	6.6	
	L=628 $м^3$/ч, N=0.19 кВт, n=2790 об/мин							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ОВ.СО	Лист 7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Зонт круглый ЗК.00.000–01	серия 5.904 – 51			шт	1	2.85	
	Узел прохода УП1–01	серия 5.904 – 45			шт	1	53.4	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø250	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	7,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.6мм 200х200	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	1,5		
	Решетки АДН 300х200				шт	4		
	Переход из листовой оцинкованной стали							
	толщиной=0.6 мм $\frac{ø250}{200х200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904–90, 14918–80			шт	1		
	Покрытие воздуховводов теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука MISOT FLEX , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,10		
	Крепление воздуховодов				кг	3,6		
В3	Вентилятор канальный центробежный	ВЕНТС ВКМ 450		компания "ВЕНТС"	компл.	1	6.6	
	L=1224 $м^3/ч$, N=0.7 кВт, n=1265 об/мин							
	Зонт круглый ЗК.00.000–04	серия 5.904 – 51			шт	1	8,4	
	Узел прохода УП1–04	серия 5.904 – 45			шт	1	76,0	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø450	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	7,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм 400х200	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	4,0		
	300х200	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	23,0		
	толщиной=0.6мм 200х200	ГОСТ 19904–90, 14918–80			м	11,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		шт 1	2.85					
		шт 1	53.4					
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения толщиной=0.5мм 150х150	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	6,0		
	Решетки АДН 300х200				шт	10		
	Решетки АДН 200х200				шт	4		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.6 мм $\frac{\text{ø450}}{400\text{х}200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{400\text{х}200}{300\text{х}200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали толщиной=0.7 мм $\frac{300\text{х}200}{200\text{х}200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	2		
	Покрытие воздуховодов теплоизоляционным материалом из вспененного каучука MISOT FLEX , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,18		
	Крепление воздуховодов				кг	44,4		
В4	Вентилятор канальный центробежный L=860 $м^3$/ч, N=0.19 кВт, n=2790 об/мин	ВЕНТС ВКМ 250		компания "ВЕНТС"	компл.	1	6.6	
	Зонт круглый ЗК.00.000-02	серия 5.904 - 51			шт	1	4,0	
	Узел прохода УП1-02	серия 5.904 - 45			шт	1	57,4	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø315	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	9,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм 300х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	1,5		
	толщиной=0.6мм 200х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	24,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ОВ.СО	Лист 9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Решетки АДН 300х200				шт	6		
	Переход из листовой оцинкованной стали							
	толщиной=0.7 мм $\frac{\phi315}{300x200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		
	Переход из листовой оцинкованной стали							
	толщиной=0.7 мм $\frac{300x200}{200x200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	2		
	Покрытие воздуховодов теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,13		
	Крепление воздуховодов				кг	28,5		
В5	Вентилятор канальный центробежный	ВЕНТС ВКМ 250		компания "ВЕНТС"	компл.	1	6.6	
	L=790 $м^3/ч$, N=0.19 кВт, n=2790 об/мин							
	Зонт круглый ЗК.00.000-01	серия 5.904 - 51			шт	1	2.85	
	Узел прохода УП1-01	серия 5.904 - 45			шт	1	53.4	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ф250	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	9,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.6мм 200х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	4,5		
	Решетки АДН 150х150				шт	1		
	Решетки АДН 200х200				шт	3		
	Решетки АДН 300х200				шт	2		
	Переход из листовой оцинкованной стали							
	толщиной=0.6 мм $\frac{\phi250}{200x200}$ L=300 мм	ГОСТ 19904-90, 14918-80			шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Покрытие воздуховодов теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,10		
	Крепление воздуховодов				кг	5,5		
В6, В7	Вентилятор канальный центробежный	ВЕНТС ВЦН 100		компания "ВЕНТС"	компл.	1	4.5	
	в стальном корпусе для наружного							
	настенного монтажа							
	L=133 $м^3$/ч, N=0.06 кВт, n=2500 об/мин							
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной	ГОСТ 8292-85						
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.5 мм 150х150	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	1,0		
	Решетки АДН 150х150				шт.	1		
ВЕ-1	Зонт круглый ЗК.00.000-01	серия 5.904 - 51			шт	1	7.1	
	Узел прохода УП1-01	серия 5.904 - 45			шт	1	77.2	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø400	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	5,0		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной							
	стали прямоугольного сечения толщиной=0.7мм 400х200	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	2,5		
	Решетки АДН 300х200				шт.	6		
	Покрытие воздуховодов теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			$м^3$	0,16		
	Крепление воздуховодов				кг	6,8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ОВ.СО	Лист 11

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
ВЕ2-:-ВЕ11	Дефлектор Д 315 00.000-02	серия 5.904 – 51			шт	1	16,7	
	Узел прохода с клапаном, управляемый исполните- льным механизмом, утепленный, с кольцом для сбора конденсата УП4-16	серия 5.904-45			шт	1	99,7	
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали круглого сечения толщиной=0.7 мм ø500	ГОСТ 19904-90, 14918-80			м	4,5		
	Теплоизоляция для воздуховодов K-FLEX AIR с самоклеящимся слоем и покрытием METAL в исполнении AD толщиной 19 мм				м3	0,31		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	– ОВ. СО	Лист 12