ТОО "Градопроект"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство физкультурно оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО.

Раздел ОВ - Отопление и вентиляция

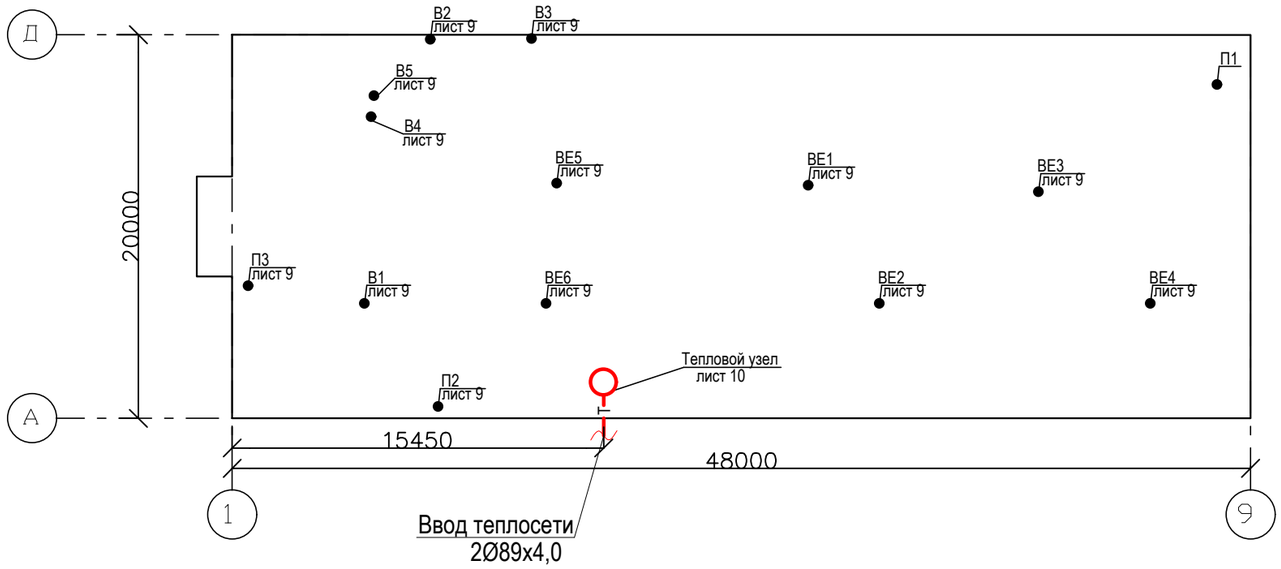
Том 3

Директор ТОО "Градопроект" _____ Грохотов А.Н.

Главный инженер проекта _____Медведев А.М.

г. Усть-Каменогорск, 2020г.

План -схема



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	План на отм. 0,000. Отопление	
5	План на отм. +3,300. Отопление	
6	План на отм. 0,000. Вентиляция	
7	План на отм. +3,300. Вентиляция	
8	Аксонометрическая схема системы отопления	
9	Схемы систем вентиляции	
10	Тепловой узел	
11	Принципиальная схема и алгоритм работы смесительного узла приточной установки	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименования здания, (сооружения), помещения	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Физкультурно-оздоровительный комплекс	-37,3	79849	155400	см.ВК	235249	-	6,217

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.
Технические решения, принятые в проекте , соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических,противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта /Медведев А. М./

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

изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Медведев			
Разработал		Раков			

Г-37/20- ОВ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

Общие данные (начало)

ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

Общие указания

Данным разделом проекта решается вопрос отопления и вентиляции здания физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО.

Проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий №943 от 22.12.2020 выданных КГП "Тепловодоцентраль" г. Серебрянск и в соответствии со следующими нормативными документами:

-СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

-СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы".

Расчетные параметры приняты в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" для г. Серебрянск:

-холодный период- температура минус 37,3 °С, относительная влажность 74%;

- тёплый период- температура плюс 25,4 °С, относительная влажность 45%;

-средняя температура за отопительного периода минус 7,8 °С;

- продолжительность отопительного периода 208 суток.

Отопление.

Источник теплоснабжения- городская котельная.

Параметры теплоносителя - горячая вода с температурой 95-70°С. Давление в подающем/ обратном трубопроводе в точке присоединения 7,0/6,8 кгс/см².

Отопление подключено по зависимой схеме.

Горячее водоснабжение запроектировано от бойлеров (см. ВК).

Система отопления принята- двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя.

Магистральные трубопроводы прокладываются по полу обслуживаемого этажа. В местах пересечения дверей трубы прокладываются в заготовке конструкции пола из труб полипропиленовых армированных VALTEC PP-ALUX PN 25 на пресс- фитингах с теплоизоляцией. Трубопроводы подлежащие изоляции покрываются трубками из вспененного каучука K-Flex Solar HT толщиной 9мм.

Антикорозийное покрытие- комбинированная краска БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза.

Для возможности отключения отдельных веток предусмотрена запорная и спускная арматура.Для гидравлической увязки отдельных веток на трубопроводах установлены ручные балансировочные краны.

Опорожнение отдельных веток системы отопления осуществляется при помощи резинотканевого рукава и ручного насоса.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы UNO-TWIN 500/80 с теплоотдачей одной секции 180 Вт с максимальным рабочим давлением 3,5 МПа и максимальной рабочей температурой 120 °С (согласно техническому паспорту радиаторов). В спортзале мини футбола, зале бокса и тренажерном зале в качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø133х4,5 мм и Ø89х4,0. В спортзале мини футбола,боксерского зала и тренажерном зале проектом предусмотрены декоративные решетки для нагревательных приборов (см. раздел АС).

Для регулировки у нагревательных приборов в помещениях устанавливается теморегулятор прямой марки "Danfoss". Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздухоспускные краны типа " Маевского" установленных у радиаторов и регистров.

Трубы приняты стальные электросварные прямошовные Ø133х4,5-Ø57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91и стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* Ø40х3,5-20х2,8 мм.

Неизолированные трубопроводы и чугунные радиаторы окрашиваются масляной краской за 2 раза в цвет соответствующие интерьеру помещений.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормативный предел огнестойкости.

Изготовление, монтаж и наладку системы отопления вести в соответствии СП 73.13330.2012.

Вентиляция.

Вентиляция здания предусмотрена механическая приточно-вытяжная совмещенная с естественной.

Вытяжной воздух удаляется непосредственно из помещений естественно (и механически) через приставные короба.

В помещения спортивных залов предусмотрен механический приток из расчета 80 м /ч на человека, в остальных помещениях приток по кратности и компенсации вытяжки.

Вытяжной воздух из помещения спортивного зала и боксерского зала удаляется естественной вентиляцией при помощи дефлекторов установленных на узлы прохода с кольцом для сбора конденсата и клапаном управляемым исполнительным механизмом. Из остальных помещений воздух удаляется канальными, настенными вентиляторами.

В спортивном зале и боксерском зале трубопроводы для стока конденсата Ø20х2,8 мм окрашиваются масляной краской за 2 раза в цвет соответствующие интерьеру помещений.

Приточный воздух подается системами П1-П3 приточными установками "VTS", где воздух очищается в карманных фильтрах, подогревается водяными калориферами и вентиляторами подается в помещения. Для уменьшения шума в приточных установках предусмотрены шумоглушители. В заказ входит пакет автоматики для защиты калорифера от замораживания по воде и воздуху, поддержки постоянной температуры приточного воздуха, обеспечения воздухозабора и защиты от коротких замыканий и перегрузок в электрических сетях.

Все воздуховоды в пределах чердака подлежат теплоизоляции матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA"-М25 толщиной 50 мм .

Материал воздуховодов вентиляционных систем принят из листовой оцинкованной стали .Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* класса-Н "Нормальные" .

Все вытяжные воздуховоды возвышаются выше кровли на 0,7 метра.

После окончания монтажных работ места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючим материалом обеспечивая нормативный предел огнестойкости пересекаемого ограждения.

Изготовление, монтаж и наладку систем отопления и вентиляции вести в соответствии СП 73.13330.2012.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

Теплоснабжение калориферов

Теплоснабжение калориферов приточных установок осуществляется от теплосети.

Теплоноситель - горячая вода с температурой 95-70°С. Трубопроводы приняты из стальных электросварных прямошовных термообработанных труб по ГОСТ 10704-91.

Для регулирования тепловой мощности водяного теплообменника предусмотрен автоматический узел управления, а также в комплект приточных установок входят датчики и пакет автоматики для защиты калориферов от замораживания. Для выпуска воздуха предусмотрены сбросники воздуха . Магистральные трубопроводы теплоснабжения подлежат теплоизоляции трубчатой изоляцией.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов принять комбинированной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза.

По окончание монтажа необходимо произвести испытание системы на тепловой эффект (эффект действия).

						Г-37/20- ОВ			
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО			
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Раков					РП	2	
						Общие данные (продолжение)	ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030		

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

Характеристика отопительно- вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель						Шумоглушитель			Фильтр						Примечание
				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 тепла, Q, Вт	P, Па	Тип	Кол.	P, Па	Тип	№	Кол.	P, Па	Концентрация, мг/м³ Начальная	Концентрация, мг/м³ Конечная	
В1	1	Санузлы,душевые	TD-2000/315	канальный				1215	315	2700		0.287	2700																круглогодично
В2,В3	2	Тренажерный зал	HV-300 M	настенный				1200	80	1150		0,068	1150																круглогодично
В4	1	Подсобные помещения	TD-800/200N	канальный				505	154	2780		0,132	2780																круглогодично
В5	1	Тренерские, медпункт	TD-500/150	канальный				269	91	2500		0,052	2500																круглогодично
П1	1	Спортзал футбола	NVS065-R-FHVS	в комп--лекте				4000	538	2492	в комплекте с утановкой	2,2	2876	Водян.	1	-37,3	+15	70100		в комп--лекте			в комп--лекте						круглогодично
П2	1	Борцовский зал, тренажерный зал	NVS065-R-FHVS	в комп--лекте				3600	468	2305	в комплекте с утановкой	2,2	2876	Водян.	1	-37,3	+15	63100		в комп--лекте			в комп--лекте						круглогодично
П3	1	Раздевалки, тренерские	NVS023-R-FHVS	в комп--лекте				1065	176	2093	в комплекте с утановкой	0,38	3000	Водян.	1	-37,3	+25	22200		в комп--лекте			в комп--лекте						круглогодично

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

	Обозначение	Наименование	Примечание
		Ссылочные документы	
	5.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
	5.904-1	Детали креплений воздуховодов.	
	5.904-51	Зонты и дефлекторы вент систем	
	1.494-24	Стаканы для крепления крышных вентиляторов, дефлекторов и зонтов	
	7.903.9-2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительной температурой	
	5.904-10	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через покрытия зданий	
		Прилагаемые документы	
1.	Г-37/20- ОВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	7 листов

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Г-40/20-ГП	Генеральный план	
Г-40/20-ГП.АС	Генеральный план. Архитектурно-строительные решения	
Г-40/20-АС	Архитектурно-строительные решения	
Г-40/20-КМ	Конструкции металлические	
Г-40/20-КЖ	Конструкции железобетонные	
Г-40/20-ВК	Водопровод и канализация	
Г-40/20-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
Г-40/20-ОВ	Отопление и ветиляция	
Г-40/20-ЭОМ	Электрическое освещение и силовое оборудование	
Г-40/20-ЭС	Электроснабжение	
Г-40/20-ПС	Пожарная сигнализация	

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Медведев			
Разработал		Раков			

Г-37/20- ОВ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО

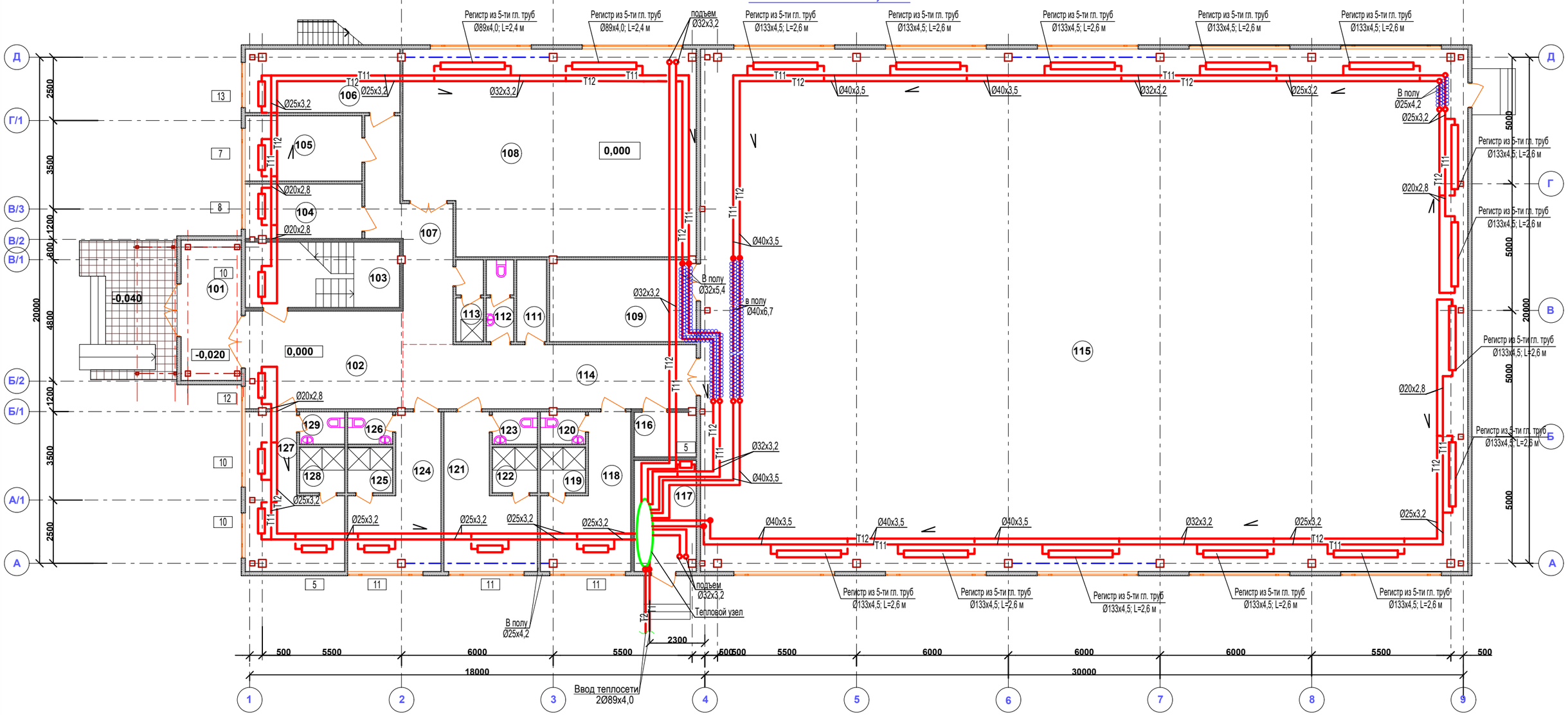
Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (окончание)

ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
101	Тамбур	11,8
102	Вестибюль	23,8
103	Лестница	15,9
104	Раздевалка для персонала	10,56
105	Комната для тренеров	11,3
106	Медпункт	15,1
107	Коридор	18,1
108	Тренажерный зал	90,7
109	Инвентарная зала мини футбола	18,8
111	Комната уборочного инвентаря	3,9
112	Санузел	3,47

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
113	Душевая	3,47
114	Коридор	29,6
115	Зал для мини футбола	627,2
116	Электрощитовая	4,45
117	Тепловой узел (электрокотельная)	10,9
118	Раздевалка мужская	16,4
119	Душевая мужская	3,3
120	Санузел мужской	2,34
121	Раздевалка женская	17,2
122	Душевая женская	3,3
123	Санузел женский	2,34
124	Раздевалка женская	17,1

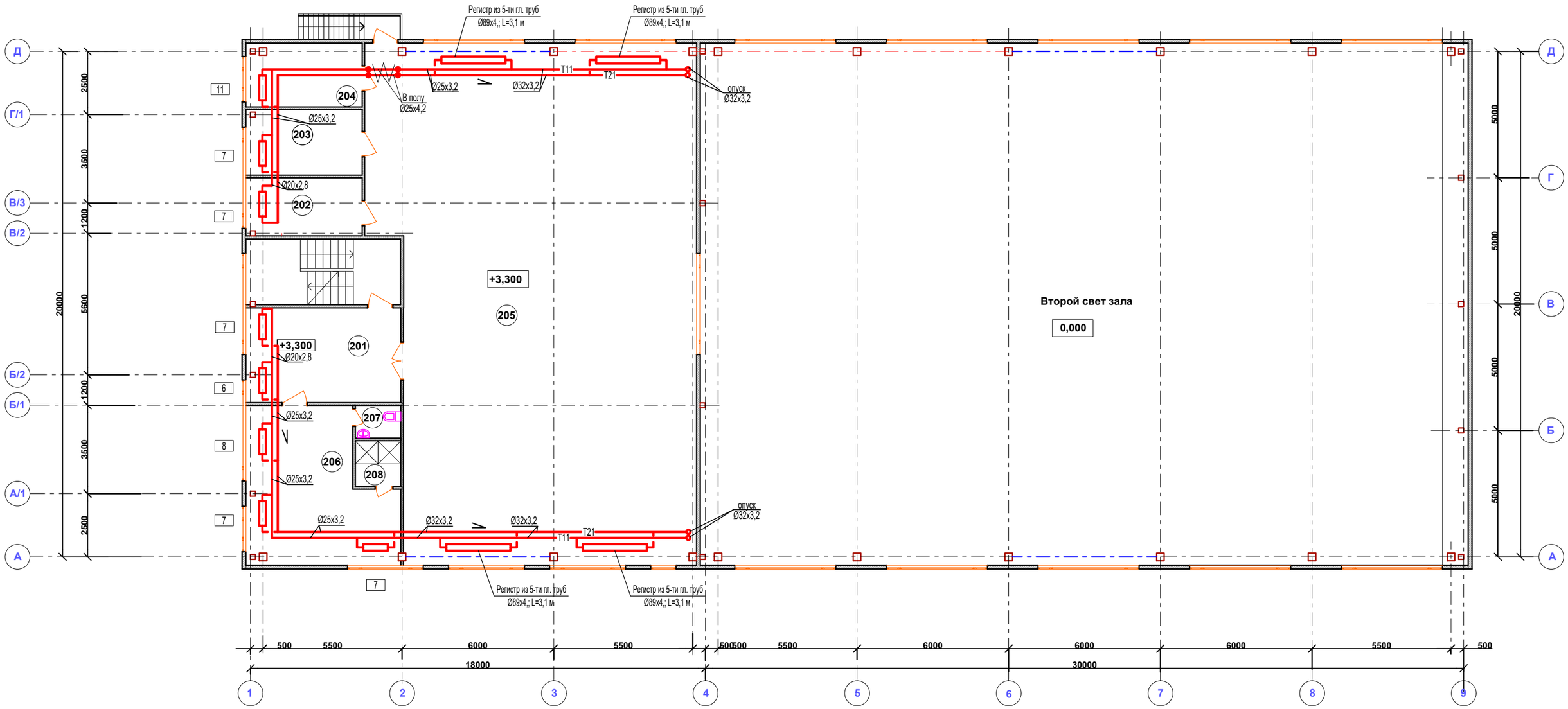
Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
125	Душевая женская	3,3
126	Санузел женский	2,34
127	Раздевалка мужская	18,5
128	Душевая мужская	3,3
129	Санузел мужской	2,34

						Г-37/20- ОВ			
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО			
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Раков					РП	4	
						План на отм. 0,000. Отопление	ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030		

взамен инв. N	
подпись и дата	
инв. N подл.	

План на отм. +3,300



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
201	Вестибюль	23,7
202	Инвентарная зала бокса	10,56
203	Инвентарная зала борьбы	12,10
204	Тренерская	15,10
205	Зал бокса и борьбы	250,7
206	Раздевалка	32,3
207	Санузел	2,34
208	Душевая	3,3

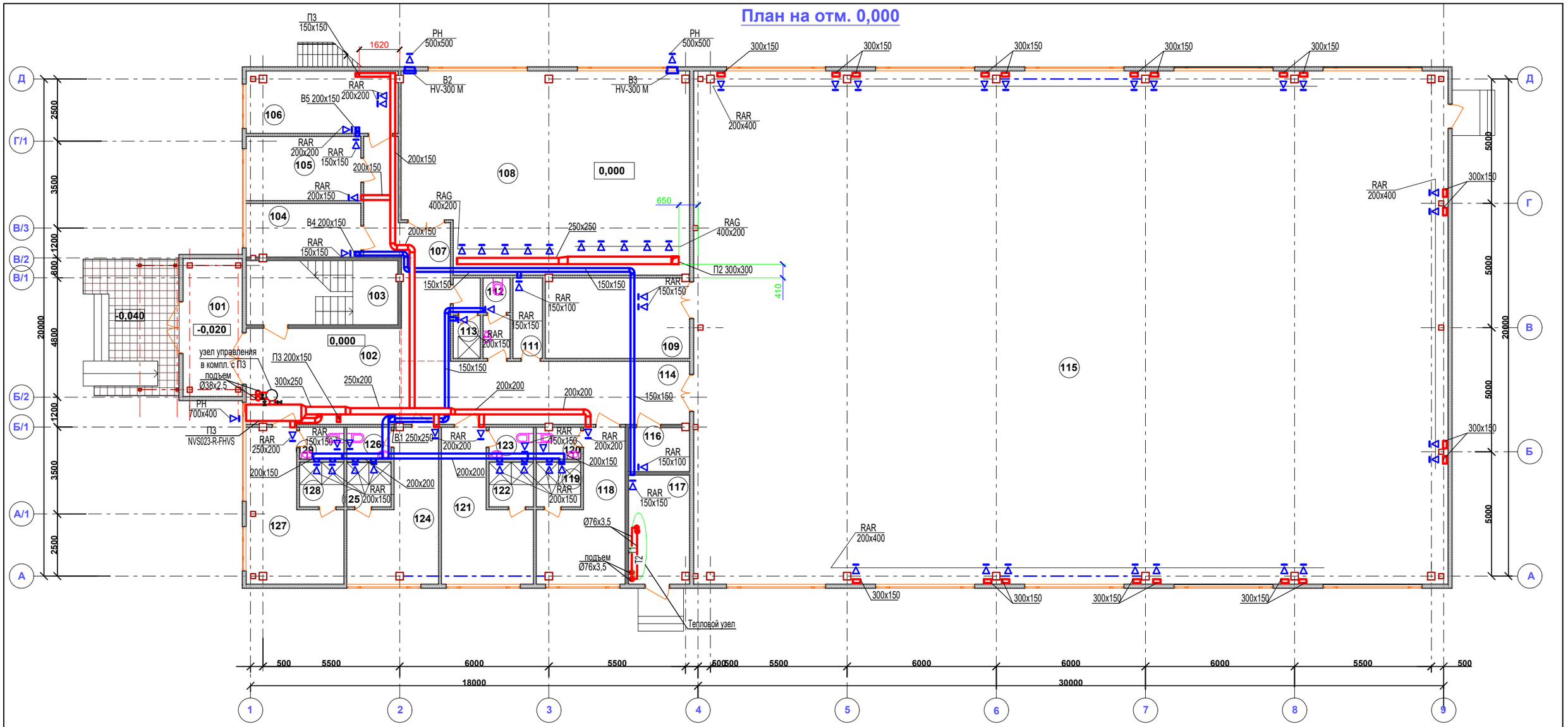
						Г-37/20- ОВ		
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО		
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Раков					РП	5	
						План на отм. +3,300. Отопление	ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030		

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
101	Тамбур	11,8
102	Вестибюль	23,8
103	Лестница	15,9
104	Раздевалка для персонала	10,56
105	Комната для тренеров	11,3
106	Медпункт	15,1
107	Коридор	18,1
108	Тренажерный зал	90,7
109	Инвентарная зала мини футбола	18,8
111	Комната уборочного инвентаря	3,9
112	Санузел	3,47

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
113	Душевая	3,47
114	Коридор	29,6
115	Зал для мини футбола	627,2
116	Электрощитовая	4,45
117	Тепловой узел (электрокотельная)	10,9
118	Раздевалка мужская	16,4
119	Душевая мужская	3,3
120	Санузел мужской	2,34
121	Раздевалка женская	17,2
122	Душевая женская	3,3
123	Санузел женский	2,34
124	Раздевалка женская	17,1

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
125	Душевая женская	3,3
126	Санузел женский	2,34
127	Раздевалка мужская	18,5
128	Душевая мужская	3,3
129	Санузел мужской	2,34

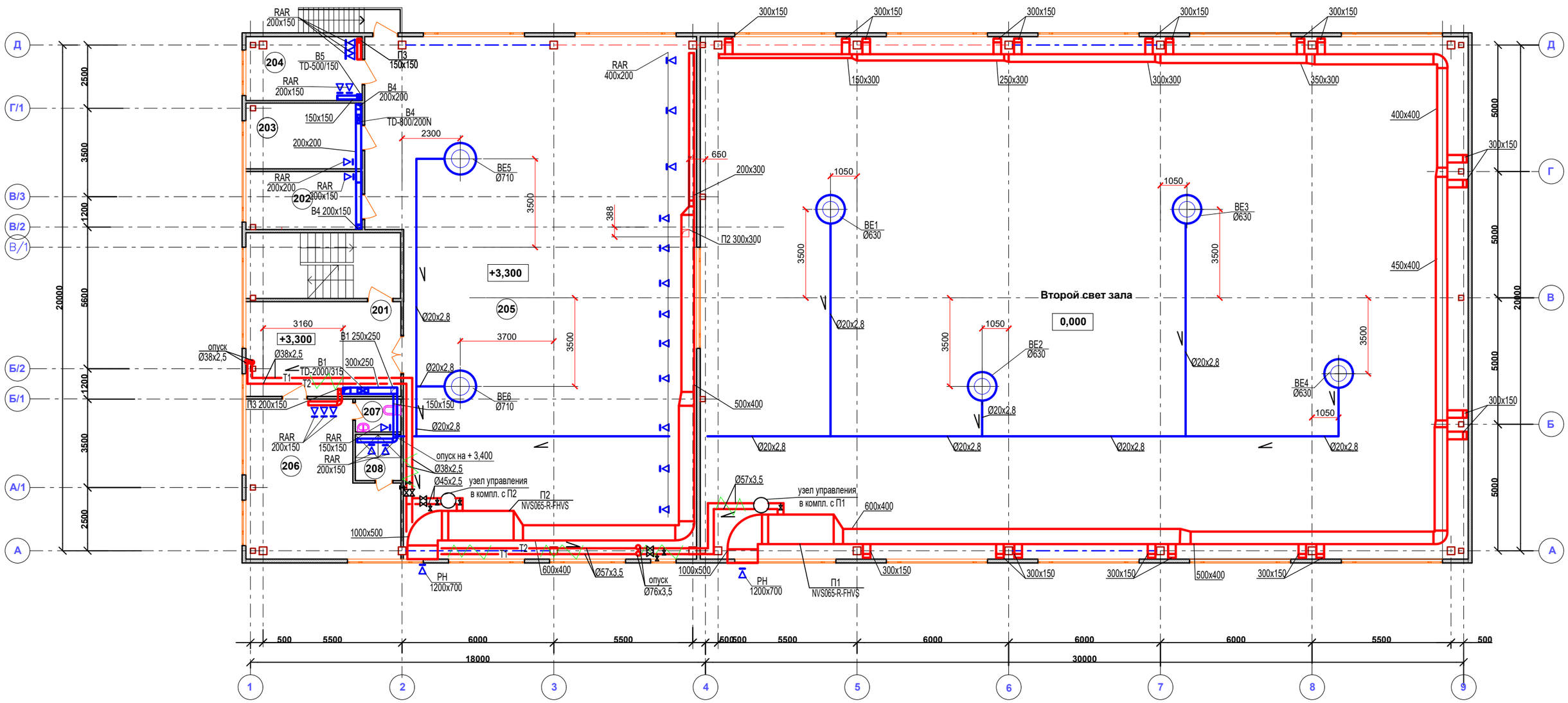
						Г-37/20- ОВ			
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО			
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Раков					РП	6	
						План на отм. 0,000. Вентиляция	ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030		

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

План на отм. +3,300



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
201	Вестибюль	23,7
202	Инвентарная зала бокса	10,56
203	Инвентарная зала борьбы	12,10
204	Тренерская	15,10
205	Зал бокса и борьбы	250,7
206	Раздевалка	32,3
207	Санузел	2,34
208	Душевая	3,3

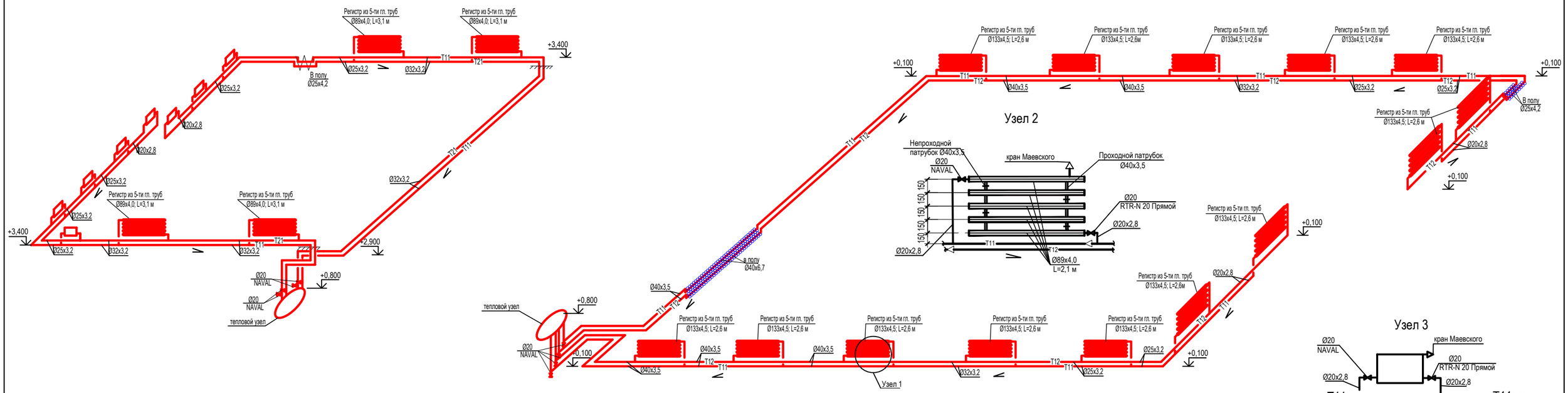
						Г-37/20- ОВ
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс
Разработал		Раков				План на отм. +3,300. Вентиляция

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

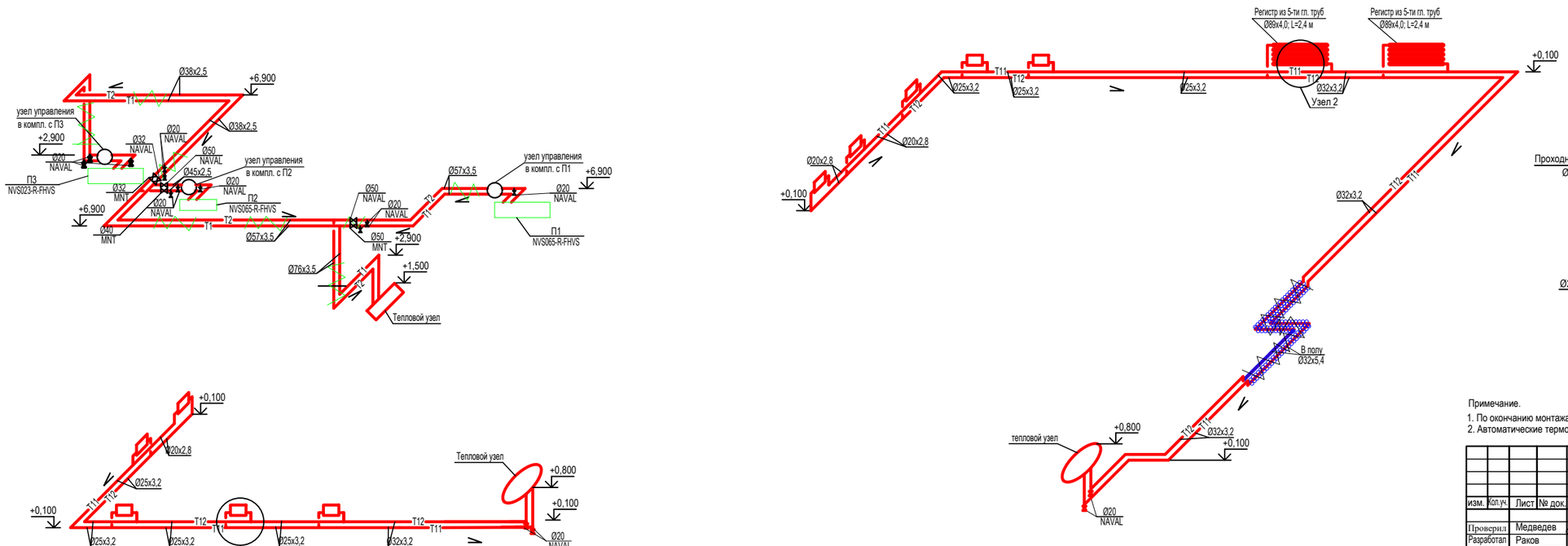
ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

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

Аксонометрическая схема системы отопления



Аксонометрическая схема теплоснабжения приточных установок



Примечание.

1. По окончанию монтажа системы отопления произвести наладку в соответствии с СП 73.13330.2012.
2. Автоматические терморегуляторы установить на подающей подводке к радиатору (регистру).

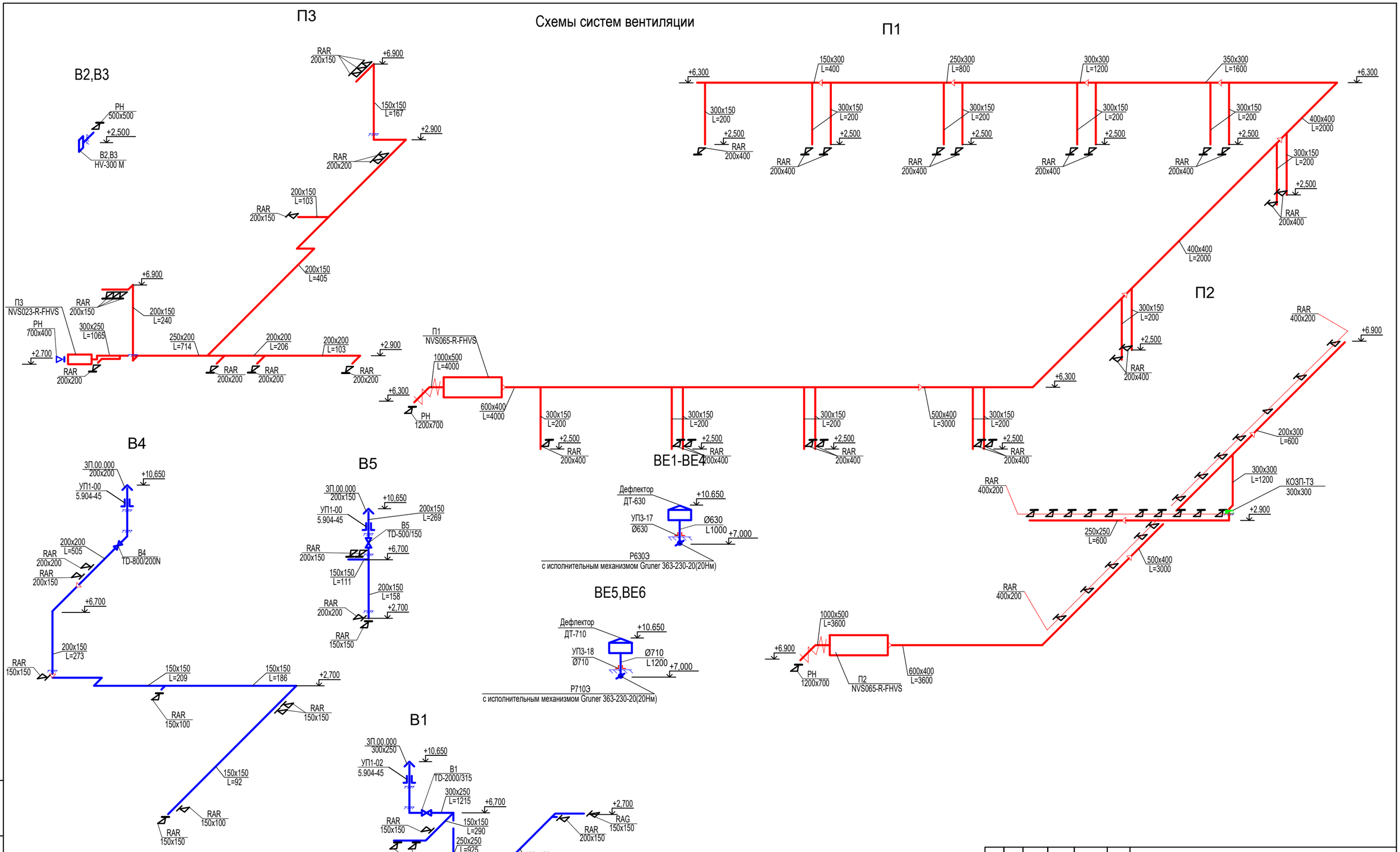
						Г-37/20- ОВ
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс
Разработал		Раков				Аксонометрическая схема системы отопления

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

взамен инв. N	
подпись и дата	
инв. N подл.	

Схемы систем вентиляции



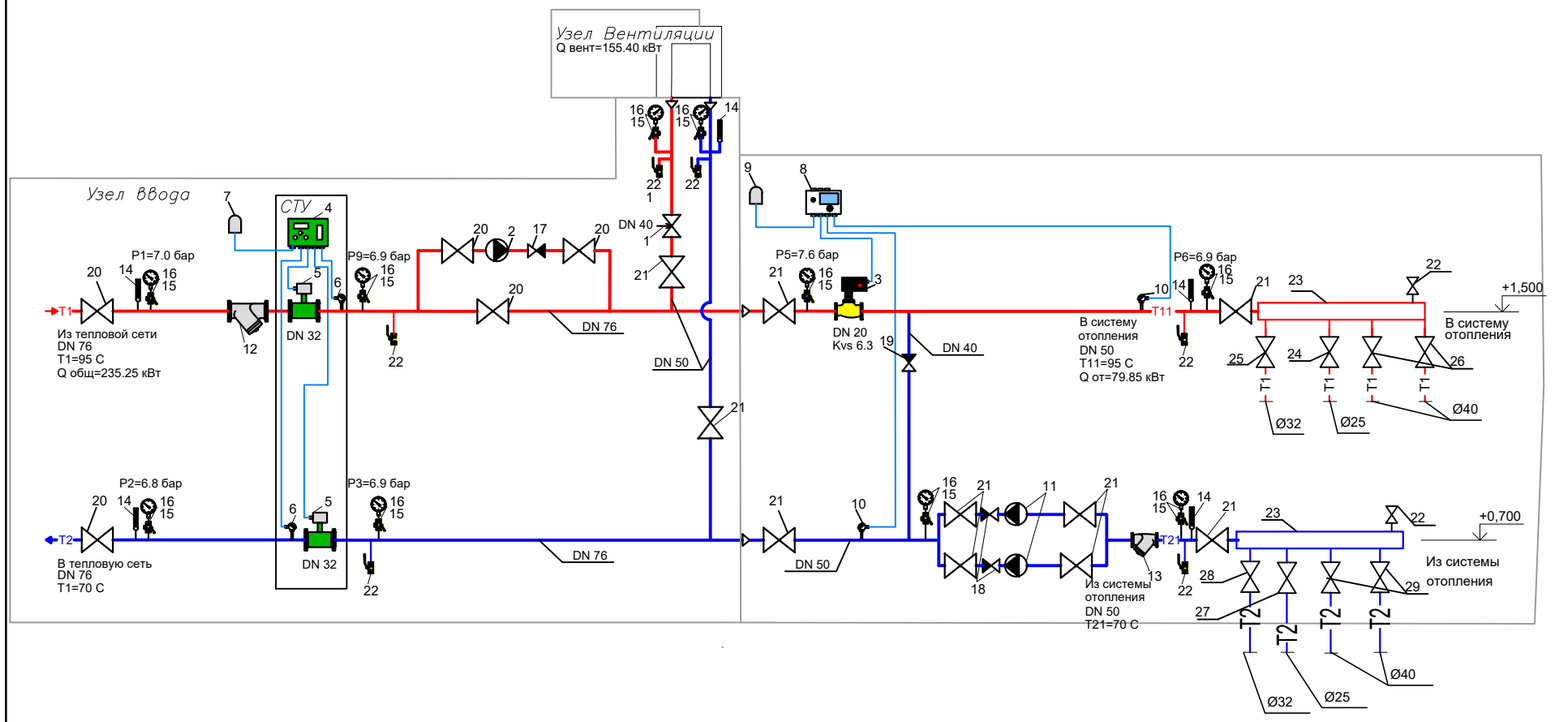
						Г-37/20- ОВ
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс — Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
Разработал		Раков				
						Схемы систем вентиляции — ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

Схема теплового узла



Спецификация теплового узла управления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1	Тип 140, VEXVE DN40 мм	Кран шаровый, балансировочный	1	шт
2	DAB A110/180XM	Насос повысительный	1	шт
3	Тип ETVS/RVAN24 DN20; Kvs6.3	Проходной клапан с электроприводом	1	шт
4	Тип ТВ7-01	Тепловычислитель	1	шт
5	Qmin-max=0.3-30 м3/час, DN=32	Расходомер электромагнитный Питерфлоу	2	шт
6	Тип КТС-Б	Термодатчик (комплект)	1	шт
7	GPRS TELEOFIS	Модем	1	шт
8	EH203	Электронный погодный регулятор OUTMAN	1	шт
9	Тип ТМО	Датчик температуры нар. воздуха	1	шт
10	Тип TMW-50	Термодатчик погружной	2	шт
11	DAB A80/180XM	Насос циркуляционный	2	шт
12	DN 65 мм	Фильтр очистки	1	шт
13	DN 50 мм	Фильтр очистки	1	шт
14	ТЖЖ М	Термометр	5	шт
15	DN15PN40	Кран трехходовой под манометр	10	шт
16	ГОСТ 2405-88	Манометр 16 бар МТП!-160-1,6	10	шт
17	DN 65 мм	Обратный клапан	1	шт
18	DN 50 мм	Обратный клапан	2	шт
19	DN 40 мм	Обратный клапан	1	шт
20	DN 65 мм	Кран шаровый	5	шт
21	DN 50 мм	Кран шаровый	10	шт
22	DN 20 мм	Кран шаровый	8	шт
23	ГОСТ 10704-91	Коллектор из трубы стальной электросварной Ø89х4,0 мм, L=1,4м	2	шт

Спецификация теплового узла управления (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
24	Danfoss MNT	Ручной латунный балансировочный клапан Ду25мм, Ру=16 бар	1	шт
25	Danfoss MNT	Ручной латунный балансировочный клапан Ду32мм, Ру=16 бар	1	шт
26	Danfoss MNT	Ручной латунный балансировочный клапан Ду40мм, Ру=16 бар	2	шт
27	DN 32 мм	Кран шаровый	1	шт
28	DN 25 мм	Кран шаровый	1	шт
29	DN 40 мм	Кран шаровый	2	шт

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Медведев			
Разработал		Раков			

Г-37/20- ОВ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО

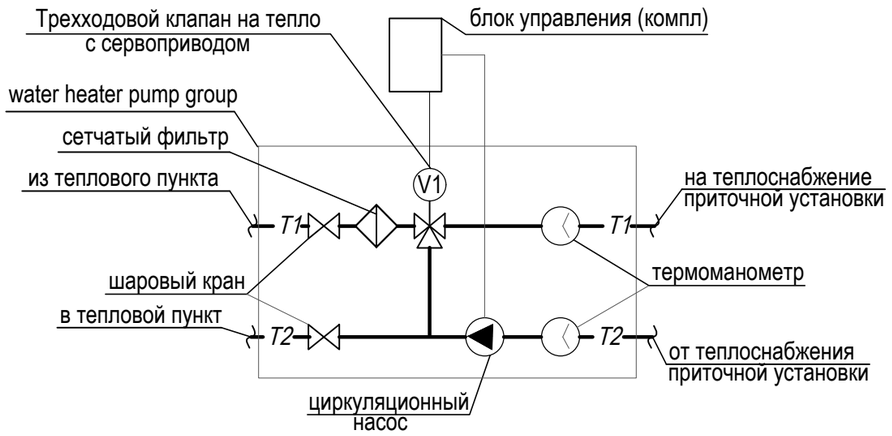
Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Тепловой узел

ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

Принципиальная схема смесительного узла приточной установки



Инструкция по эксплуатации теплообменника приточной установки

1. Перепад теплоносителя по прямой и обратной воде должен быть в пределах 1-2 атмосферы (если перепад больше необходимо установить балансировочный клапан);
2. Не допускается работа циркуляционного насоса при отсутствии горячей воды.
3. Запрещается отключать напряжение в шкафу управления и отключать подачу воды в теплообменник приточной установки (без слива воды из теплообменника с последующей его продувкой).
4. При пропадании электричества необходимо в ручную открыть трехходовой клапан для бесперебойной подачи воды, пустить воду по байпасу мимо насоса и открыть двери (фильтра, двигателя) на самой системе (для смешивания воздуха, это возможно сделать, если в вентиляционной камере теплый воздух +20С) .
5. Закрытая заслонка (наружного воздуха) и воздушный фильтр не спасают теплообменник от разморозки (при отключении электричества или горячей воды).
6. При обнаружении разморозки теплообменника необходимо немедленно его вытащить, слить воду и поместить в теплое помещение (температура воздуха 20С).
7. Сетчатый фильтр необходимо чистить не менее 4-х раз в год.

Технические решения по автоматизации режима теплопотребления:

1. Выдерживание температуры обратной воды от приточной установки, возвращаемой в тепловую сеть в пределах значений, установленных температурным графиком регулирования отпуска тепла за счет:
   1) Расчета мощности калорифера, обеспечивающий достижение и поддержание заданной расчетом температуры воздуха на выходе из приточной установки,
   2) Постоянной циркуляция теплоносителя и автоматизация контроля температуры теплоносителя на выходе из калорифера,
   3) Автоматизации гидравлического режима путем регулирования количества прямого теплоносителя, поступающего в калорифер, в зависимости от температуры воздуха на выходе из приточной установки.
2. Условия проведения испытания на эффект действия приточной системы с калориферами:
1) Параметры теплоносителя на тепловом узле управления соответствуют температурному графику и расчетным значениям давления;
2) Температура воздуха на выходе из приточной установки соответствует расчетному значению, указанному в таблице « Основные характеристики вентиляционных систем»;
3) Температура обратной воды, возвращаемая в обратную сеть, соответствует температурному графику;
4) Срабатывание защиты от размораживания сопровождается остановом вентилятора, прогревом калориферов и автоматическим запуском в работу приточной установки. Имитация условий срабатывания защиты от размораживания обеспечивает автоматический запуск приточной установки в работу и не сопровождается нарушением режима теплопотребления.
- результаты проведения испытания оформляются актом.

3. Алгоритм работы приточной установки с водяным нагревателем в отопительный период:

1) Перед запуском вентиляционной установки необходимо проверить наличие электропитания и правильность обвязки теплообменника по горячей воде, согласно рекомендуемой схеме (узел 1).
2) На подающем трубопроводе устанавливается трехходовой клапан с сервоприводом, дающий возможность выполнять качественно-количественное регулирование заданных температур по горячей воде и по воздуху.
3) На обратном трубопроводе устанавливается насос компенсирующий падение давления на водяном теплообменнике и трехходовом клапане, обеспечивающий необходимый расход теплоносителя и создающий достаточное давление для осуществления подмеса обратной воды, а так же осуществления качественно-количественного регулирования.
Циркуляционный насос так же служит элементом защиты теплообменника от размораживания, так как создает постоянную циркуляцию теплоносителя внутри системы при аварийном случаи.
4) После подтверждения пользователем команды на запуск агрегата, дальнейшая работа вентиляционной установки проходит в автоматическом режиме. В первую очередь активируется режим предварительного нагрева водяного теплообменника, контроллер дает команду сервоприводу трехходового клапана на 100% открытие и оставляет его в таком состоянии в течение одной минуты. Далее, с помощью преобразователя частоты, происходит плавный запуск вентиляторной группы, параллельно проходит открытие воздушного клапана при помощи сервопривода на заборе наружного воздуха.
5) Когда начинается теплосъем с теплообменника и температура нагретого воздуха превысит заданного значения температуры на канальном термодатчике(значение температуры воздуха задается согласно температурного режима данного помещения куда подается нагретый воздух, максимум +32 °С), то контроллер автоматики прикроет сервопривод трехходового клапана и включит циркуляционный насос, обеспечивая циркуляцию теплоносителя по замкнутому контуру до тех пор, пока температура нагретого воздуха не снизится ниже заданного значения и с теплоносителя не будет снята тепловая энергия по максимуму, после контроллер опять даст команду на открытие сервопривода трехходового клапана и в теплообменник поступит горячая вода с прямой магистрали, а в обратную магистраль уйдет вода по максимуму отдавшая тепловую энергию для нагрева воздуха. Цикл повторится и т.д.
6) Контроллер, управляет работой сервопривода трехходового клапана, основываясь на показания канального датчика температуры. Таким образом достигается заданное значение температуры по воздуху и обеспечивается температурный режим по теплоносителю обратной воды согласно температурного графика подачи горячей воды ТЭЦ.
7) Если, по ходу работы вентиляционной установки, по каким-либо причинам, температура воздуха за водяным теплообменником снижается до +5 °С, срабатывает капиллярный термостат по воздуху. Контроллер дает команду на закрытие воздушного клапана и отключение преобразователя частоты вентиляторной группы и прогрев теплообменника.
8) Если подобная ситуация повторяется три раза в течение одного часа, установка выходит в аварийный режим и сможет быт запущенна, только после подтверждения аварии пользователем.
9) В режиме когда установка не работает, то трехходовой клапан закрыт и расхода теплоносителя нет. Включен циркуляционный насос, который обеспечивает постоянный проток воды внутри системы, таким образом предохраняя ее от размораживания.
10) При пропадании напряжения, во избежание размораживании теплообменника, (или отключении горячей воды) в отопительный период более чем на один час необходимо сливать воду из системы и теплообменника с последующей его продувкой, также воду необходимо сливать после окончания отопительного сезона (на весну, лето) с последующей продувкой калорифера.

						Г-37/20- ОВ			
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО			
изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Проверил		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Раков					РП	11	
						Принципиальная схема и алгоритм работы смесительного узла приточной установки	ТОО "Градопроект" Лицензия №15011030		

взамен инв. N

подпись и дата

инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	Отопление:						
1	Трубы стальные водогазопроводные Ø40х3,5 мм	ГОСТ 3262-75*	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	167,0	3,73	
2	То же Ø32х3,2 мм	ГОСТ 3262-75*	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	204,0	3,09	
3	То же Ø25х3,2 мм	ГОСТ 3262-75*	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	187,0	1,66	
4	То же Ø20х2,8 мм	ГОСТ 3262-75*	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	100,0	1,3	
5	Стальной шаровый кран муфтовый PN40 Ø20 мм	NAVAL		шт	52	1,0	
6	Теморегулятор прямой с газовым термостатическим элементом RTR 7090 Ø20 мм	"Danfoss" RTR-N 20 Прямой	ТОО "Силумин-Сервис" г. Усть-Каменогорск	шт	40	0,7	
7	Кран воздухоспускной радиаторный типа "Маевского" Ø15 мм			шт	40	0,3	
8	Биметаллические радиаторы UNO-TWIN 500/80 с теплоотдачей одной секции 180 Вт с макс. раб. давлением 3,5 МПа и макс. раб. температурой 120 °С	UNO-TWIN 500/80	ТОО “Теплоинвест Азия” г. Алматы	секц/кВт	173/31,14	1,61	
9	Регистр из 5 гл. электросварных труб, L=2,6 м. Ø133х4,5 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	шт	14	190,1	
10	Регистр из 5 гл. электросварных труб, L=3,1 м. Ø89х4,0 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	шт	4	148,0	
11	Регистр из 5 гл. электросварных труб, L=2,4 м. Ø89х4,0 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	шт	2	100,0	
12	Рукав резинотканевый В(II) 2-25 L=15 м	ГОСТ 18698-79*		компл.	1		
13	Ручной насос	РК-2	АО «Келет» (г. Алматы, ул. Бокейханова, 233)	шт	1		
14	Сталь для крепление трубопроводов и радиаторов			кг	200,0		
15	Трубопровод из полипропиленновых армированных алюминием труб VALTEC PP-ALUX PN 25 d=40х6,7мм на пресс- фитингах	VTp.700.AL25.40	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	м	12,0/12,0	0,88	
16	Трубопровод из полипропиленновых армированных алюминием труб VALTEC PP-ALUX PN 25 d=32х5,4мм на пресс- фитингах	VTp.700.AL25.32	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	м	14,0/14,0	0,250	
17	Трубопровод из полипропиленновых армированных алюминием труб VALTEC PP-ALUX PN 25 d=25х4,2мм на пресс- фитингах	VTp.700.AL25.25	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	м	10,0/10,0	0,194	
18	Отвод 90° на пресс-фитинге Ø40мм для полипропиленовой трубы	VTm.251.N.004040	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	8		
19	Отвод 90° на пресс-фитинге Ø32мм для полипропиленовой трубы	VTm.251.N.003232	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	4		
20	Отвод 90° на пресс-фитинге Ø26мм для полипропиленовой трубы	VTm.251.N.002626	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	12		
21	Концевой муфтовый пресс-фитинг с наружней резьбой Ø26х1, прямой	VTm.201.N.002606	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	8		
22	Концевой муфтовый пресс-фитинг с наружней резьбой Ø40х1", прямой	VTm.201.N.004006	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	4		

Примечания:

1. В спецификации в числителе дано общее количество трубопроводов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

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

1-1

Изм	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Медведев			
Разработал		Раков			

Г-37/20- ОВ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Серебрянске, в районе Алтай, ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Градопроект"
Лицензия №15011030

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
23	Концевой муфтовый пресс-фитинг с наружней резьбой Ø32х1", прямой	VTm.201.N.003206	VALTEC г. Алматы, ул.Полежаева 92а	шт	4		
24	Изоляция трубопроводов Ø40 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-40-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	12,0		
25	Изоляция трубопроводов Ø32 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-32-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	14,0		
26	Изоляция трубопроводов Ø25 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-25-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	10,0		
27	Тепловой узел	см. ОВ л.-10		шт	1		
	Вентиляция:						
ВЕ1-ВЕ4	1.Дефлектор Ø630мм	5.904-51	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	4	51,0	
	2.Узел прохода через кровлю с кольцом для сбора конденсата с клапаном управляемым исполнительным механизмом Ø630мм	УП-3-17 5.904-45	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	4	55,5	
	3.Исполнительный механизм для воздушной заслонки 3,5Вт, 220В	Gruner 363-230-20(20Нм)	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	4		
	4.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,9 мм класса"Н" Ø630 мм	ГОСТ 14918-80*		м	12,0/12,0		
	5.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	2,0		
ВЕ5,ВЕ6	1.Дефлектор Ø710мм	ДТ-710 5.904-51	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	2	66,0	
	2.Узел прохода через кровлю с кольцом для сбора конденсата с клапаном управляемым исполнительным механизмом Ø710мм	УП-3-18 5.904-45	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	2	76,9	
	3.Исполнительный механизм для воздушной заслонки 3,5Вт, 220В	Gruner 363-230-20(20Нм)	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	2		
	4.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,9 мм класса"Н" Ø710 мм	ГОСТ 14918-80*		м	6,0/6,0		
	5.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	1,16		
	6. Трубы стальные водогазопроводные (дренаж ВЕ1-ВЕ6) Ø20 мм	ГОСТ 3262-75*	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	85,2	1,3	
	7. Антикоррозийное покрытие комбинированной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза			м.кв	7,74		
В1	1.Вентилятор канальный производительностью 2000 $м^3$/ч, Ny=0,255 кВт; 220В	TD-2000/315 MIXVENT	«ПП Благовест-С+ Астана» г. Нур- Султан	шт	1	14,0	
	2.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,7 мм класса"Н" 300х250 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0/2,2		
	3.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм класса"Н" 250х250 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	4.То же 200х200 мм	ГОСТ 14918-80*		м	8,0		
	5.То же 200х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	3,6		
	6.То же 150х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	4,2		
	7.То же 150х100 мм	ГОСТ 14918-80*		м	9,2		
	8.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х150мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	11		
	9.То же 150х150 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	6		

Примечания:

1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

1-2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	10.Зонт вентиляционный из оцинкованной стали 200х250мм	3П.00.000 с. 5.904-51		шт	1		
	11.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	
	12.Сталь для крепление воздуховодов			кг	47,0		
	13.Узел прохода через кровлю Ø315мм	УП-1-02 5.904-45	ТОО «АтыраусПромВентиляция» г. Атырау	шт	1	22,2	
	14.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	0,21		
В2,В3	1.Осевой настенный с обратным клапаном, производительностью 700 м^3/ч, Ny=0,068 кВт; 230В	HV-300 M	«ПП Благовест-С+ Астана» г. Нур- Султан	шт	2	5,1	
	2.Решетка вентиляционная воздухозаборная 500х500мм	РН	«ПП Благовест-С+ Астана» г. Нур- Султан	шт	2		
В4	1.Вентилятор канальный производительностью 1040 м^3/ч, Ny=0,132 кВт; 220В	TD 800/200 MIXVENT	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1	4,9	
	2.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм класса"Н" 200х200 мм	ГОСТ 14918-80*		м	4,5/2,2		
	3.То же 150х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	26,5		
	4.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х150мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	2		
	5.То же 150х150 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	3		
	6.То же 150х100 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1		
	7.То же 100х100 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1		
	8.Зонт вентиляционный из оцинкованной стали 200х200мм	3П.00.000 с. 5.904-51		шт	1		
	9.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	
	10.Сталь для крепление воздуховодов			кг	35,0		
	11.Узел прохода через кровлю Ø200мм	УП-1 5.904-45	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1	19,9	
	12.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	0,19		
В5	1.Вентилятор канальный производительностью 1040 м^3/ч, Ny=0,132 кВт; 220В	TD 800/200 MIXVENT	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1	4,9	
	2.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм класса"Н" 200х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	4,5/2,2		
	3.То же 150х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	23,5		
	4.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х150мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	4		
	5.То же 150х150 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	2		
	6.Зонт вентиляционный из оцинкованной стали 200х150мм	3П.00.000 с. 5.904-51		шт	1		
	7.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	

Примечания:

1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	8.Сталь для крепление воздуховодов			кг	10,0		
	9.Узел прохода через кровлю Ø200мм	УП-1 5.904-45	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1	19,9	
	10.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	0,185		
П1	1.Приточная камера (канальная) призвод.-4000 м /ч, Ny=2,2 кВт, Nнагр=70,1 кВт	NVS065-R-FHVS	ТОО «VTS Kazakhstan (ВТС Казахстан)» +7 (727) 237 84 88, 89, 90; +7 (727) 237 84 87	компл.	1	113,0	№ Пред. 40.1/LIVE.EUR/YZ/2021-21
	(подвесная) в том числе:						
	Оборудование						
	-фильтр PG4/50			шт	1		
	-воздухонагреватель водяной WCL NVS065 2R DT SH.St.St.Std			шт	1		
	-вентиляторная секция PLUG_DD_355_2,20_2			шт	1		
	-шумоглушитель SLNCR NVS065 Mod2			шт	1		
	-гибкие вставки			шт	2		
	-воздушный клапан			шт	1		
	-Узел регулирования тепловой мощности водяного нагревателя			шт	1		
	2. КИП и А						
	-Сервоприводы воздушных клапанов			шт	1		
	-Датчики температуры			шт	3		
	-Преобразователи и переключатели			шт	2		
	-Щит управления			шт	1		
	3.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,7 мм класса"Н" 1000х500 мм	ГОСТ 14918-80*		м	4,0\4,0		
	4.То же 600х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	15,5		
	5.То же 500х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	18,0		
	6.То же 450х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	11,5		
	7.То же 400х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	12,0		
	8.То же 350х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	9.То же 300х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	10.То же 250х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	11.То же 150х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	12.То же 300х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	84,0		
	13.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х400мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	20		

Примечания:

1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	14.Решетка вентиляционная воздухозаборная 1200х700мм	РН	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1		
	15.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	
	16.Сталь для крепление воздуховодов			кг	142,0		
	17.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	0,54		
П2	1.Приточная камера (канальная) призвод.-3600 м /ч, Ny=2,2 кВт, Nнагр=63,1 кВт	NVS065-R-FHVS	ТОО «VTS Kazakhstan (ВТС Казахстан)» +7 (727) 237 84 88, 89, 90; +7 (727) 237 84 87	компл.	1	113,0	№ Пред. 40.1/LIVE.EUR/YZ/2021-21
	(подвесная) в том числе:						
	Оборудование						
	-фильтр PG4/50			шт	1		
	-воздухонагреватель водяной WCL NVS065 2R DT SH.St.St.Std			шт	1		
	-вентиляторная секция PLUG_DD_355_2,20_2			шт	1		
	-шумоглушитель SLNCR NVS065 Mod2			шт	1		
	-гибкие вставки			шт	2		
	-воздушный клапан			шт	1		
	-Узел регулирования тепловой мощности водяного нагревателя			шт	1		
	2. КИП и А						
	-Сервоприводы воздушных клапанов			шт	1		
	-Датчики температуры			шт	3		
	-Преобразователи и переключатели			шт	2		
	-Щит управления			шт	1		
	3.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,7 мм класса"Н" 1000х500 мм	ГОСТ 14918-80*		м	4,0\4,0		
	4.То же 600х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	19,0		
	5.То же 500х400 мм	ГОСТ 14918-80*		м	9,0		
	6.То же 300х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	10,7		
	7.То же 200х300 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,0		
	8.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм класса"Н" 250х250 мм	ГОСТ 14918-80*		м	7,5		
	12.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	20		
	13.Решетка вентиляционная воздухозаборная 1200х700мм	РН	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1		
	14.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	
	15.Сталь для крепление воздуховодов			кг	97,0		

Примечания:
1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	16.Маты из стеклянного штапельного волокна М25ф (фольгированная) 50мм	"URSA"		м.куб	0,54		
	17.Клапан огнезадерживающий с тепловым замком и возвратной пружиной 300х300мм	КОЗП-ТЗ 300х300	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1	0,03	
П3	1.Приточная камера (канальная) призвод.-1065 м /ч, Ny=0,38 кВт, Nнагр=22,2 кВт	NVS023-R-FHVS	ТОО «VTS Kazakhstan (ВТС Казахстан)» +7 (727) 237 84 88, 89, 90; +7 (727) 237 84 87	компл.	1	72,0	№ Пред. 40.1/LIVE.EUR/YZ/2021-21
	(подвесная) в том числе:						
	Оборудование						
	-фильтр PG4/50			шт	1		
	-воздухонагреватель водяной WCL NVS023 2R DT SH.St.St.Std			шт	1		
	-вентиляторная секция PLUG_DD_250_0,38_2.00			шт	1		
	-шумоглушитель SLNCR NVS023 Mod2			шт	1		
	-гибкие вставки			шт	2		
	-воздушный клапан			шт	1		
	-Узел регулирования тепловой мощности водяного нагревателя			шт	1		
	2. КИП и А						
	-Сервоприводы воздушных клапанов			шт	1		
	-Датчики температуры			шт	3		
	-Преобразователи и переключатели			шт	2		
	-Щит управления			шт	1		
	3.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,7 мм класса"Н" 300х250 мм	ГОСТ 14918-80*		м	2,3		
	4.Воздуховод из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм класса"Н" 250х200 мм	ГОСТ 14918-80*		м	5,0		
	5.То же 200х200 мм	ГОСТ 14918-80*		м	11,5		
	6.То же 200х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	22,0		
	7.То же 150х150 мм	ГОСТ 14918-80*		м	12,5		
	8.Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х200мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	6		
	9.То же 200х150 мм	RAR	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	7		
	13.Решетка вентиляционная воздухозаборная 700х400мм	PH	"Совплим" г. Усть-каменогорск	шт	1		
	14.Лючек пьезометрический	А1К 151.000		шт	1	0,03	
	15.Сталь для крепление воздуховодов			кг	77,0		
	Крепление приточных установок П1,П2,П3:						
	1. Уголок стальной горячекатаный равнополочный 50х5мм	ГОСТ 8509-93		м	25,0	3,77	

1-6

Примечания:
1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения		Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	2. Швеллер стальной горячекатаный №16П	ГОСТ 8240-97		м	32,0	14,2	
	Теплоснабжение приточных установок:						
1	Трубы стальные электросварные Ø76х3,5 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	19,0/19,0	6,26	
2	То же Ø57х3,5 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	46,0/46,0	4,62	
3	То же Ø45х2,5 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	7,6/7,6	3,93	
4	То же Ø38х2,5 мм	ГОСТ 10704-91	ТОО"Производственная фирма "Паритет-ПВ" (Павлодарская область)	м	39,0/39,0	3,23	
5	Стальной шаровый кран муфтовый PN40 Ø50 мм	NAVAL	ТОО "Силумин-Сервис" г. Усть-Каменогорск	шт	1	2,5	
6	Стальной шаровый кран муфтовый PN40 Ø40 мм	NAVAL	ТОО "Силумин-Сервис" г. Усть-Каменогорск	шт	1	1,8	
7	Стальной шаровый кран муфтовый PN40 Ø32 мм	NAVAL	ТОО "Силумин-Сервис" г. Усть-Каменогорск	шт	1	1,2	
8	Стальной шаровый кран муфтовый PN40 Ø20 мм	NAVAL	ТОО "Силумин-Сервис" г. Усть-Каменогорск	шт	11	0,5	
9	Ручной латунный балансировочный клапан Ру=16 бар Ø50 мм	Danfoss MNT		шт	1	3,5	
10	Ручной латунный балансировочный клапан Ру=16 бар Ø40 мм	Danfoss MNT		шт	1	1,5	
11	Ручной латунный балансировочный клапан Ру=16 бар Ø32 мм	Danfoss MNT		шт	1	1,22	
12	Изоляция трубопроводов Ø76 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-76-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	19,0		
13	Изоляция трубопроводов Ø57 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-57-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	46,0		
14	Изоляция трубопроводов Ø45 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-45-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	7,6		
15	Изоляция трубопроводов Ø38 из трубок толщиной 9мм	K-Flex Solar HT 9-38-2	ТОО "Флагман Казахстан"	м	39,0		
16	Антикоррозийное покрытие комбинированной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза			м.кв	37,2		Итого
17	Сталь для крепление трубопроводов и радиаторов			кг	60,0		

Примечания:
1. В спецификации в числителе дано общее количество воздуховодов, в знаменателе - подлежащих теплоизоляции.
2. Возможна замена оборудование на другие марки при соотвествии аналогичных технических характеристиках.