ПРОМСТРОЙ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

✉ 109052 г. Москва, улица Говорова 16/6, этаж 2, комната 9
✆ +7(968) 814 89 86
e-mail PromstroyMoscow@protonmail.com

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МОСГОРСПОРТ"

по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6

Проектная документация
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

ГК 21188-21-ИОС 5.4

Москва 2021

ПРОМСТРОЙ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

✉ 109052 г. Москва, улица Говорова 16/6, этаж 2, комната 9
✆ +7(968) 814 89 86
e-mail PromstroyMoscow@protonmail.com

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МОСГОРСПОРТ"

по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6

Проектная документация
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

ГК 21188-21-ИОС 5.4

Директор **Стадник Р.Н.**

Главный инженер проекта **Кувшинов Е.В.**

Москва
2021

СОДЕРЖАНИЕ

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

№ п/п.	Наименование.	Примечание.
	Титульный лист.	
	Содержание.	
	Пояснительная записка.	
	Графическая часть.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 1	Общие данные.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 2	План подвала М 1:100 Отопление. Вентиляция.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 3	План 1 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция. Кондиционирование.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 4	План 2 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция. Кондиционирование.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 5	План 3 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 6	Принципиальная схема системы отопления. Принципиальная схема системы кондиционирования. Принципиальная схема системы вентиляции.	
ГК 21188-21-ИОС 5.4 лист 7	Принципиальная схема узлов регулирования воздухонагревателей приточных систем. Принципиальная схема узла обвязки отопительного прибора	
ГК 21188-21-ИОС 5.4-СО	Спецификация оборудования и материалов.	
Приложение №1	Расчет теплопоступлений	
Приложение №2	Таблица воздухообменов.	

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата

ГК 21188-21-ИОС 5.4

Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6

Выполнил	Лапшин Е.В.	
ГИП	Кувшинов Е.В.	
ГАП	Пронин А.С.	

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Содержание.

ООО "ПромСтрой"

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

«ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая часть

Проектная документация на капитальный ремонт систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха учреждения Москомспорта по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6, выполнен на основании архитектурно - строительного и технического заданий, в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 60.13130-2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
- СП7.13130.2013«Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно - технические системы»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
- ГОСТ 12.1005-88 «Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»:

- температура наружного воздуха в теплый период Тнар= +26 град.С (для системы вентиляции);

- температура наружного воздуха в холодный период Тнар= -25 град.С (для системы отопления и вентиляции).

Средняя месячная относительная влажность воздуха днем наиболее жаркого месяца φ = 73%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха днем наиболее холодного месяца φ = 83%.

Продолжительность отопительного периода 205 суток.

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода Т = -2,2 град.С.

Средняя скорость ветра v=2,0 м/с.

Барометрическое давление 997 гПа.

б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Теплоснабжение здания осуществляется от теплового пункта в подвале здания. Расчетные параметры теплоносителя (вода) на отопление – 95/70 ^{0}С.

Расчетные параметры теплоносителя (вода) на теплоснабжение приточных установок – 95/70 ^{0}С.

д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.

Отопление

Данный проект разработан на основании СП 60.13130-2016 "Отопление вентиляция и кондиционирование", СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения".

В качестве теплоносителя для системы служит вода.

Источник тепла - существующий тепловой пункт, находящийся в подвале здания.

В ходе капитального ремонта системы отопления, предусмотрена замена радиаторов отопления, подводящих трубопроводов, магистральных трубопроводов в подвале и запорной арматуры.

Схема отопления двухтрубная, с боковым и нижним подключением подающей и обратной магистралей к радиатору.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Параметры теплоносителя в системах теплопотребления:

- в системе отопления: 95/70°С;
- в системе теплоснабжения приточных установок: 95/70°С;

В качестве отопительных приборов предусмотрены стальные панельные радиаторы с нижним подключением Ventil Compact M фирмы Purmo.

В качестве отопительных приборов для помещения бассейна предусмотрены стальные оцинкованные панельные радиаторы с диагональное подключением Plan Hygiene фирмы Purmo. Отопительные приборы в помещение бассейна покрываются коррозионной защитой поверх заводской краски по всей

поверхности прибора. Отопительные приборы в помещение бассейна запроектированы с защитными экранами. Защитные экраны см. проект АР.

На подающем трубопроводе к приборам отопления в помещение бассейна предусмотрены регулировочные краны двойного действия, на обратном трубопроводе – запорные краны. Для приборов с нижним подключением предусмотреть узел нижнего подключения с клапанами и термоголовкой.

На радиаторах предусмотрены краны Маевского для обезвоздушивания системы отопления.

Трубопроводы, проходящие в подвале утеплены изоляцией типа K-Flex.

Входе капитального ремонта предусмотрена замена воздушных завес в помещении коридора 1-го этажа.

Воздушные завесы марки КЭВ-9П4071Е, фирмы «Тепломаш». Нагрев воздуха осуществляется зачёт электрических тэнов.

Вентиляция

В проекте воздухообмены в помещениях бассейна остаются без изменений.

Проектом предусмотрена замена вентиляционных решеток в помещении бассейна.

Вентиляционные решетки в помещении бассейна выполнены из коррозионностойкого пластика.

Решетки подключаются к существующей системе вентиляции бассейна.

Проектом предусмотрена замена вентиляционных решеток в помещениях сан.узлов и душевых.

Решетки подключаются к существующей системе общеобменной вентиляции.

Приток свежего воздуха осуществляется через оконные клапана.

Проектом предусмотрена замена вытяжной системы В6.

Система В6 обслуживает склад хранения хим. реагентов в подвале здания.

Оборудование системы В6 располагается в обслуживаемом помещении.

Материал воздуховодов и вентилятора системы В6 полипропилен.

Проектом предусмотрена резервирование вентилятора системы В6.

Выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли на 1 м.

Воздуховод, проходящий транзитом через помещение №13 коридор проложен в стальной трубе с нанесением поверх трубы системы комплексной огнезащиты.

Воздуховод проложен в индивидуальной шахте с нанесением огнезащитной изоляции.

Проектом предусмотрена только замена приточных установок П2, П3, П4. Установка П2 расположена на 3-ем этаже в вент. камере пом. №1. Установки П3 и П4 расположены в подвале в вент. камере пом. №14. Магистральные воздуховоды остаются без изменения и подключаются к новому оборудованию. Установки предусмотрены в каркасно- панельном исполнении, фирмы производителя ООО «Евровент». Установки подключаются к существующей сети воздуховодов. В комплекте с установками идут смесительные узлы, которые подключаются к существующей сети теплоснабжения.

Проектом предусмотрена замена вытяжных установок В2, В3, В4, В5, В7, В8, В9 и В10. Магистральные воздуховоды остаются без изменения и подключаются к новому оборудованию. Установки расположены в вент. камере на 3-ем этаже пом.№1. Установки предусмотрены в каркасно-панельном и канальном исполнении, фирмы производителя ООО «Евровент». Установки подключаются к существующей сети воздуховодов.

Таблица воздухообмена представлена в приложении 2.

Кондиционирование

Проектом предусмотрены системы кондиционирования воздуха.

Наружные блоки систем кондиционирования расположены на фасаде здания.

Производительность систем кондиционирования принята в соответствии с заданием на проектирование и расчетом теплопоступлений (приложение 1).

В качестве источника холода используются сплит и мульти сплит системы.

Внутренние блоки системы кондиционирования - настенные и кассетные модели.

Системы кондиционирования рассчитана на работу в теплый период года, при средней температуре наружного воздуха не ниже +10°С.

В качестве холодоносителя используется фреон R410A,

Трубопроводы системы холодоснабжения покрываются теплоизоляцией из вспененного каучука K-Flex ST толщиной 13 мм.

Трубопроводы систем кондиционирования приняты из медных труб.

Предусмотреть шумоизолированную, защитную ограду с козырьком для наружных блоков.

Дренаж

Отвод конденсата от воздухоохладителей осуществляется в существующую систему канализации здания.

Дренажная система трубопроводов самотечная, на кассетных кондиционерах имеется встроенная помпа.

Подключение дренажных трубопроводов осуществляется к стоякам хоз. бытовой канализации с помощью гидрозатвора.

Дренажные трубопроводы выполняются из полипропиленовых труб PN10.

Монтаж трубопроводов осуществляется с уклоном не менее 0,01 в сторону магистральных стояков.

Энергосбережение

Для экономии расхода тепла и поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха проектом предусмотрена установка современного автоматизированного отопительного и вентиляционного оборудования.

Проектом предусматриваются следующие энергосберегающие технические решения, опирающиеся на современные технологии:

- вентиляционное оборудование оснащено регуляторами скорости, позволяющими плавно регулировать производительность систем;

- применение теплоизоляции воздуховодов и фреонопроводов;

- установка кранов двойной регулировки для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов.

Противопожарные мероприятия

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации, все системы вентиляции и кондиционирования отключаются, прекращением подачи электропитания на распределительные щиты систем.

Предусмотреть закрытие нормально-открытых противопожарные клапанов.

Места проходов воздуховодами и трассами теплоснабжения через ограждающие конструкции уплотняются не горючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения

Транзитные воздуховоды покрыть огнезащитой El30.

Существующие системы противодымной вентиляции остаются без изменения.

Борьба с шумом

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума, создаваемого вентиляционными установками:

- размещение оборудования вне обслуживаемых помещений;
- установка электродвигателей вентиляторов с низкой частотой вращения;
- установка гибких вставок до и после вентиляционного оборудования;
-в трубопроводах системы отопления расчёт и подбор сечения ограничивался движения воды в трубах (до 1 м/с).

е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

Наименование	Расход тепла, Гкал/час					Расход холода, кВт	Уст. мощность эл./ дв. кВт
	На отопление	На вентиляцию	На ГВС	На ВТЗ	Всего		
ФОК с бассейном	0,502	0,3199	-	0,01547**	0,8219	27,5	53,8*

*-электрическая мощность двигателей воздушных завес, вентиляторов ПР1-П4, ВР1-В10, электрическая мощность тэнов и систем кондиционирования К1-К7.
**- электрическая мощность тэнов воздушных завес У1-У2.

з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Отопительные приборы устанавливаются под оконными проёмами. Воздуховоды вентиляционных систем проложены выше рабочей зоны, под потолком, чтобы не мешать перемещению работников. Приток свежего воздуха осуществляется через оконные клапана. Воздуховоды вентиляционных систем выполнены из полипропилена толщиной 3,0 мм., в зависимости от габаритных размеров воздуховодов.

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Не требуется.

л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Система автоматического контроля и управления, предусматривает ручное и автоматическое управление и обеспечивает:

- контроль состояния вентиляторов и блоков управления в целом: «Включен/Выключен»;
- защиту двигателей вентиляторов от перегрузки и перегрева;
- предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования при пожаре;
- защиту от коротких замыканий и перегрузок в электрических цепях.
- применение эффективного инженерного оборудования соответствующего номенклатурного ряда с повышенным КПД;

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.

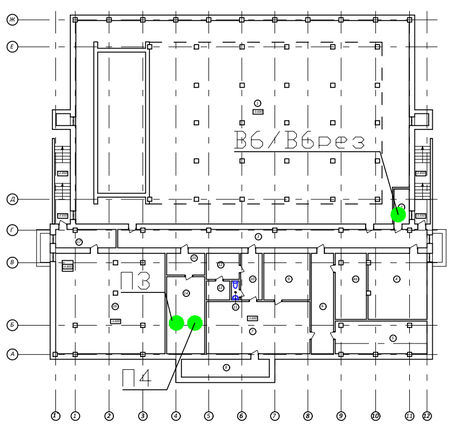
Не требуется.

Характеристики отопительно-вентиляционных систем

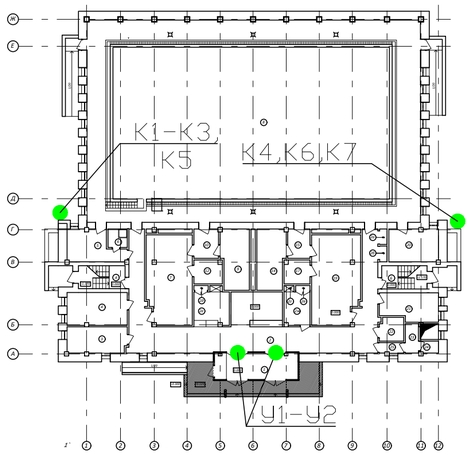
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор					Электродвигатель				Воздухонагреватель (Воздухоохладит.)							Фильтр				Шумоглушитель		Примеч.
				Тип, исполнение по взрывозащите	Схема исп.	Положение	L, $м^3$/ч	ΔP, Па (полное)	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N*	Кол.	Темп-ра нагр./охл.,С° от	Темп-ра нагр./охл.,С° до	Расход тепла/холода кВт	ΔP, Па	Тип	N°	Кол.	ΔP, Па	Тип	ΔP, Па	
ПР-1	1	Бассейн	КЦКП-16	Каркасно-панельная установка			15000	700			11,0	960	водяной		1	-25	+20			карманный	G4/F5	1/1		трубчатый		Существующая
П2	1	Зал подготовительных занятий	ТРЕНД-3-П-0-0-Т6Хф-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			2600	500	3316		3,05	4000	водяной		1	-25	+20	41,8	97	карманный	G4/F5	1/1	38/54	трубчатый	22	регулятор частотный
П3	1	1-2 этаж	ТРЕНД-4-П-0-0-Т6-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			3500	700	3581		3,05	4000	водяной		1	-25	+20	51,6	74	карманный	G4/F5	1/1	31/44	трубчатый	28	регулятор частотный
П4	1	Подвал	ТРЕНД-4-П-0-0-Т6-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			3700	700	3650		3,05	4000	водяной		1	-25	+20	54,6	82	карманный	G4/F5	1/1	34/49	трубчатый	30	регулятор частотный
ВР-1	1	Бассейн	ADN-560	Блок вентиляционный с утилизацией ВБКП-560			16000	600			9,0	960														Существующая
В2	1	Зал подготовительных занятий	ТРЕНД-3-В-0-0-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			3300	600	2757		1,23	3010												трубчатый	20	регулятор частотный
В3	1	1-2 этаж	ТРЕНД-1-В-0-0-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			1100	550	2658		0,5	3080												трубчатый	14	регулятор частотный
В4	1	Подвал	ТРЕНД-3-В-0-0-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			3300	600	2757		1,23	3010												трубчатый	20	регулятор частотный
В5	1	С/У, душевые	ТРЕНД-2-В-0-0-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			1700	550	2886		0,5	3080												трубчатый	8	регулятор частотный
В6/В6рез	2	Служебное помещение	ACF-160-BK1	Канальный вентилятор			300	110	2460		0,06	2500														регулятор частотный
В7	1	ЦТП,насосная	ТРЕНД-2-В-0-0-0-Ш-ВС	Канальный вентилятор			1700	400	2886		0,5	3080												трубчатый	8	регулятор частотный
В8	1	М.О. кабинет медсестры	ТРЕНД-1-В-0-0-0-Ш-ВС	Канальный вентилятор			550	280	1841		0,5	3080												трубчатый	4	регулятор частотный
В9	1	М.О. мастерская	ТРЕНД-1-В-0-0-0-Ш-ВС	Канальный вентилятор			400	250	1719		0,5	3080												трубчатый	4	регулятор частотный
В10	1	Помещение водоподготовки, подвал	ТРЕНД-3-В-0-0-0-Ш-ВС	Каркасно-панельная установка			3100	600	3333		1,05	3400												трубчатый	19	регулятор частотный
К1	1	Кабинет, 1-ый этаж пом. 3	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К2	1	Кабинет, 1-ый этаж пом. 4	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К3	1	Кабинет, 1-ый этаж пом. 5	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К4	1	Кабинет, 1-ый этаж пом. 21	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К5	1	Кабинет, 2-ой этаж пом. 1	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К6	1	Кабинет, 2-ой этаж пом. 10	Сплит-система	Наружный блок GWH07AAA-K3NNA1A/0			470				0,7				1	+26	+20	2,25								
К7	1	Зал спортивный, 2-ой этаж пом .6	Мульти-сплит система	Наружный блок GWHD(48S)NK3C			6400				4,9				1	+26	+20	14,0								
У1-У2	2	Тамбур 1-ый этаж	Воздушная завеса	КЗВ-9П4071Е			1600				0,2				1	-25	+20	9,0								

План-схема подвал

План подвала

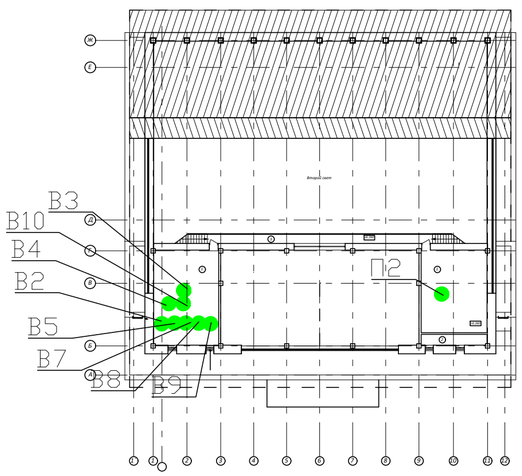


План-схема 1 этажа



План-схема 3 этажа

План 3 этажа



Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Здания (сооружения), помещения	Объем, $м^3$	Периоды года при $t_н^o$, С	Расход тепла, Гкал/час: на отопление	на вентиляцию	на воздушные завесы	общий	Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
ФОК с бассейном	-	+26	-	-	-	-	27,5	53,8*
		-25	0,502	0,3199	0,01547**	0,8219	-	

*- электрическая мощность двигателей воздушных завес, вентиляторов ПР1-П4, ВР1-В10, электрическая мощность тэнов и систем кондиционирования К1-К7.

**- электрическая мощность тэнов воздушных завес У1-У2.

Проектные решения, принятые в данном проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают нормальные условия для жизни и здоровья людей, а также безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий предусмотренными чертежами.

ГИП _____

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата	ГК 21188-21-ИОС 5.4		
						Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6		
Выполнил		Лапшин Е.В.				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Стадия: П	Лист: 1 / Листов: 7
ГИП		Кувшинов Е.В.						
ГАП		Пронин А.С.				Общие данные.	ООО "ПромСтрой"	

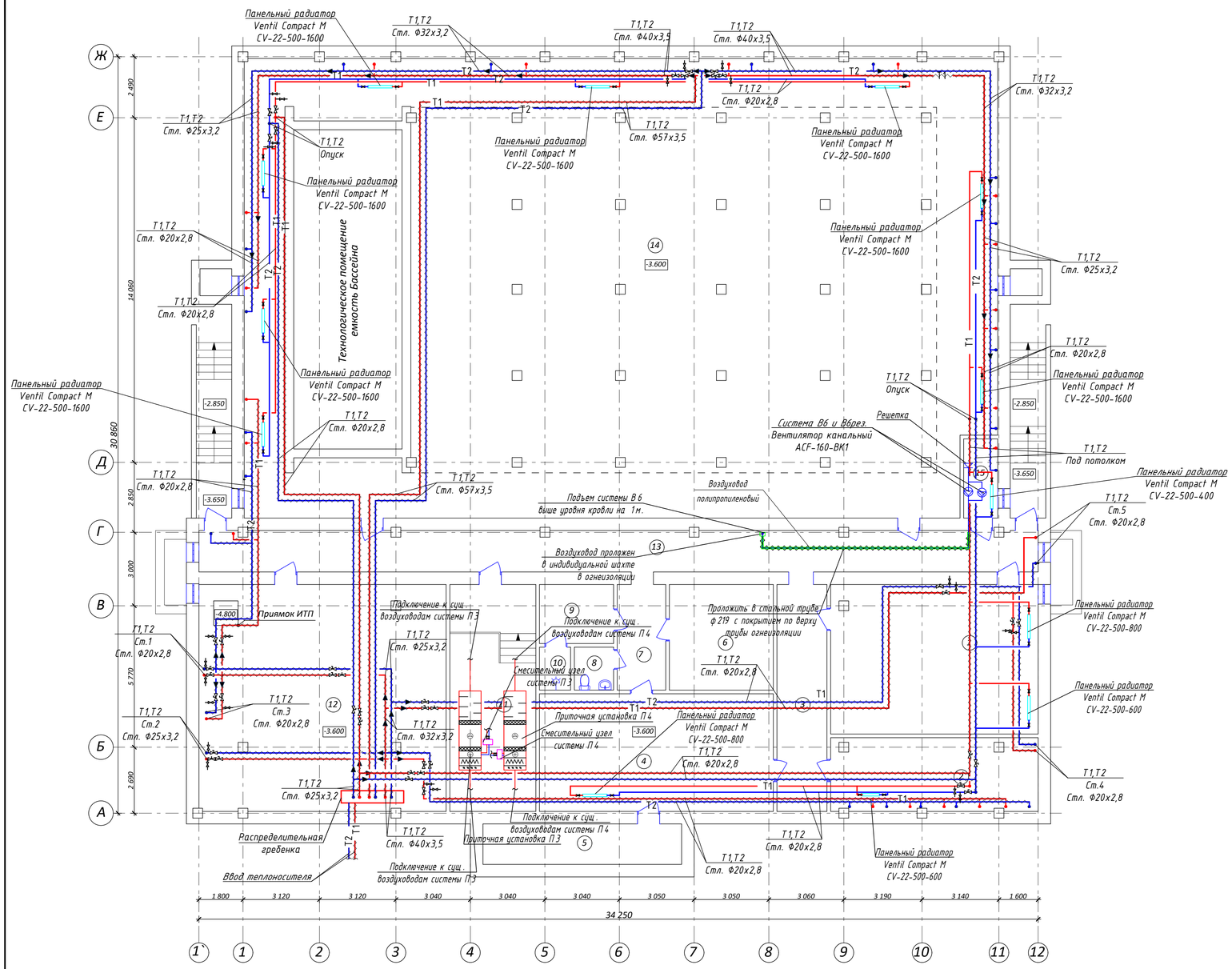
Согласовано

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

План подвала



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат.* помещения
1	Мастерская	53,9	В3
2	Венткамера	25,0	Д
3	Коридор	20,1	
4	Помещение водоподготовки	51,9	Д
5	Помещение водоподготовки	14,1	Д
6	Раздевалка	18,1	
7	Коридор	8,6	
8	Санузел	3,7	
9	Коридор	8,2	
10	Душевая	3,1	
11	Электрощитовая	30,2	В3
12	Насосная	98,6	Д
13	Коридор	56,7	
14	Подполье техническое	179,3	
15	Помещение подсобное	4,3	
	Итого:	575,8	

Условные обозначения

- вытяжной воздуховод систем вентиляции в огнеизоляции
- вытяжной воздуховод проектируемый на плане
- радиатор отопления
- наружный блок системы кондиционирования
- настенный кондиционер
- кассетный кондиционер
- трубопровод системы кондиционирования ЖТ/ГТ в изоляции
- дренажный трубопровод системы кондиционирования
- канальный вытяжной вентилятор
- вытяжной диффузор
- электрическая воздушная завеса
- перфорированная решетка
- щелевая решетка
- смесительный узел

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата

ГК 21188-21-ИОС 5.4

Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6

Выполнил	Лапшин Е.В.	
ГИП	Кувшинов Е.В.	
ГАП	Пронин А.С.	

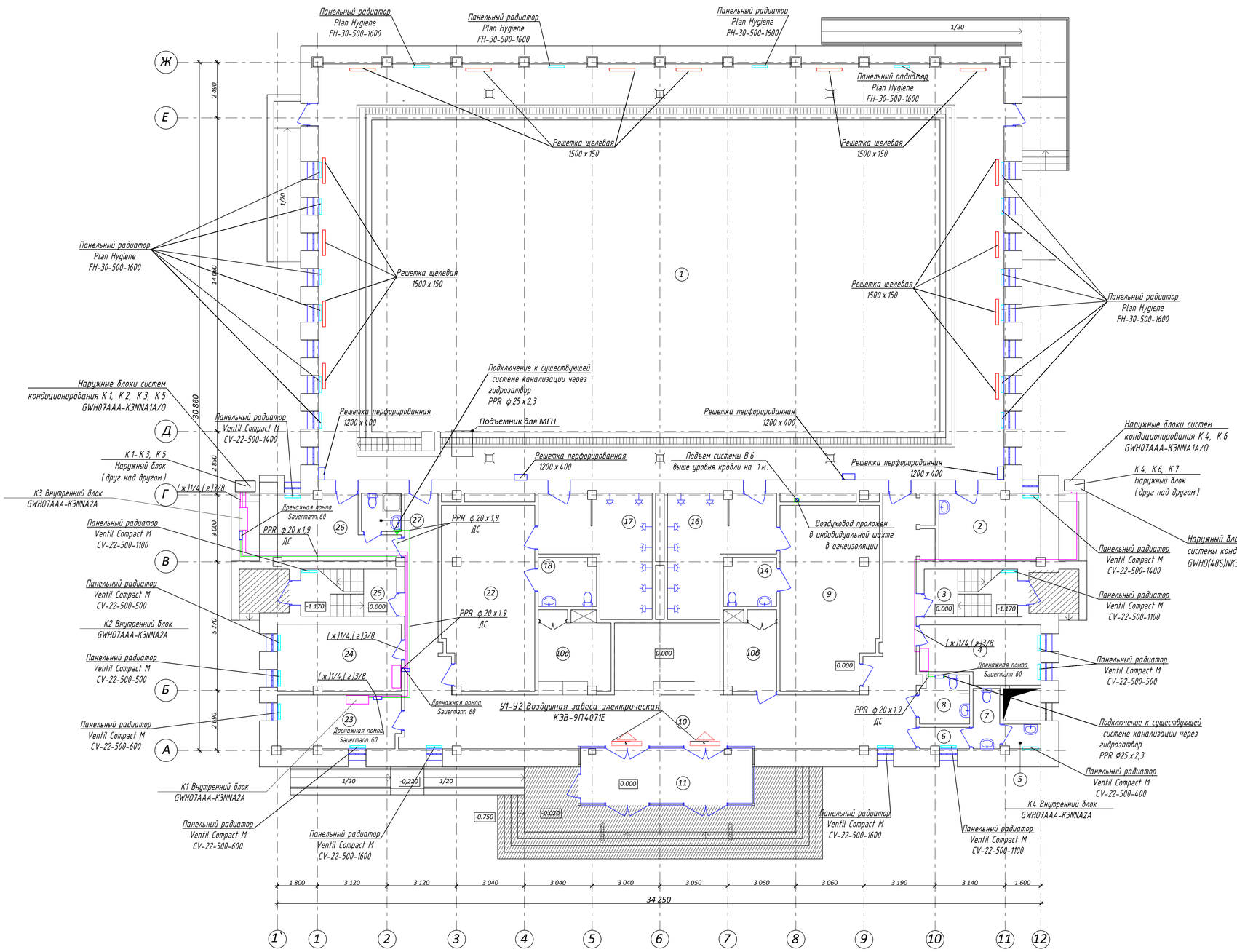
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
П	2	7

План подвала М 1:100 Отопление. Вентиляция.

ООО "ПромСтрой"

План 1 этажа



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат.* помещения
1	Бассейн	569,0	
2	Медкабинет	14,2	
3	Клетка лестничная	11,0	
4	Кабинет	15,9	
5	Кладовая	1,9	
6	Коридор	4,4	
7	Санузел	2,6	
8	Санузел	2,6	
9	Раздевалка	34,1	
10	Вестибюль	93,5	
10а	Гардеробная	10,0	
10б	Помещение охраны	7,3	
11	Тамбур	18,1	
14	Санузел	5,1	
16	Душевая	20,7	
17	Душевая	20,7	
18	Санузел	5,6	
22	Раздевалка	34,2	
23	Кабинет	15,3	
24	Кабинет	17,0	
25	Клетка лестничная	11,1	
26	Кабинет	12,7	
27	Санузел совмещ.	3,0	
	Итого:	925,7	

Условные обозначения

- вытяжной воздуховод систем вентиляции в огнеизоляции
- вытяжной воздуховод проектируемый на плане
- радиатор отопления
- наружный блок системы кондиционирования
- настенный кондиционер
- кассетный кондиционер
- трубопровод системы кондиционирования ЖТ/ГТ в изоляции
- дренажный трубопровод системы кондиционирования
- канальный вытяжной вентилятор
- вытяжной диффузор
- электрическая воздушная завеса
- перфорированная решетка
- щелевая решетка

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата

ГК 21188-21-ИОС 5.4

Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6

Выполнил	Лапшин Е.В.	
ГИП	Кувшинов Е.В.	
ГАП	Пронин А.С.	

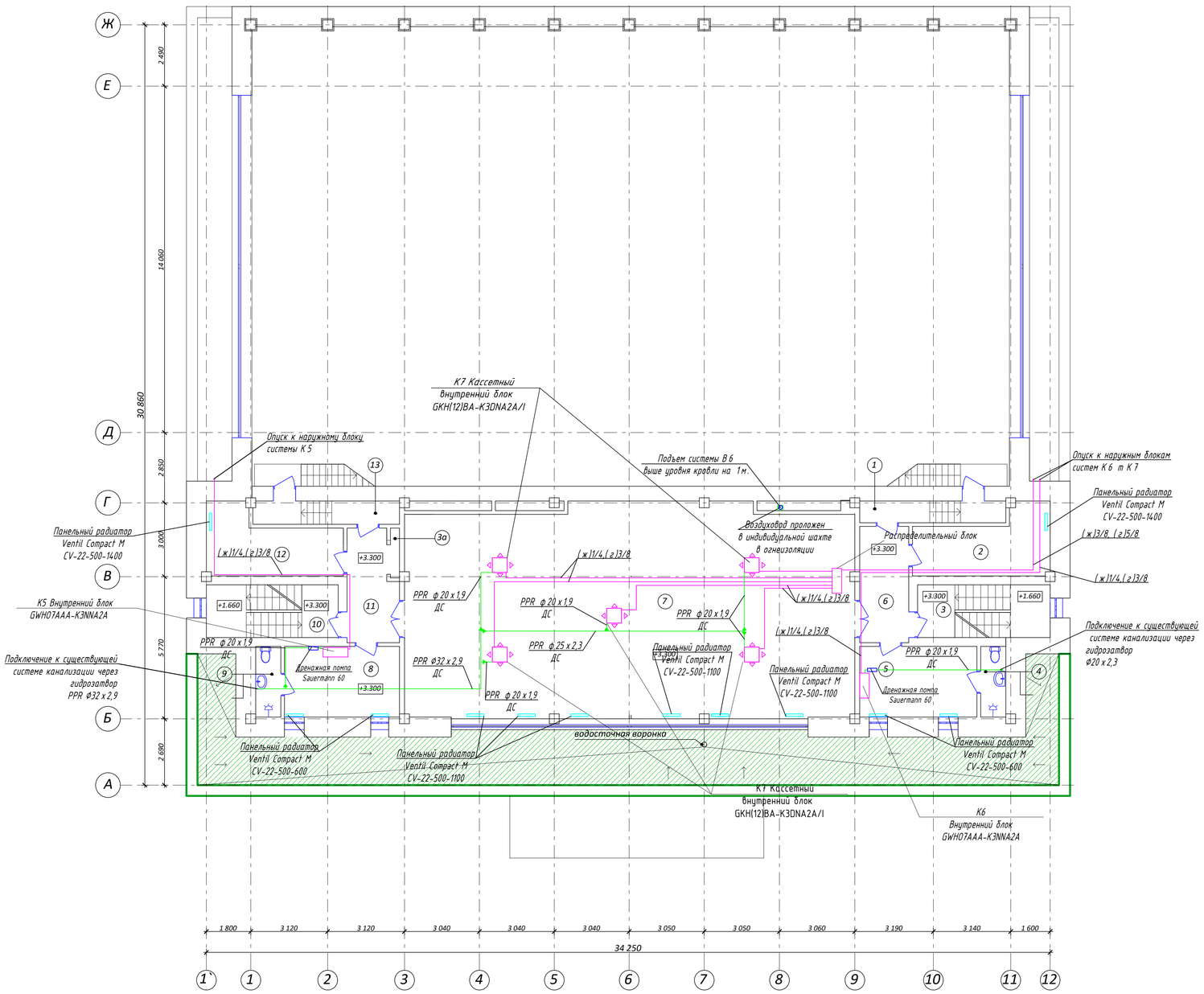
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
П	3	7

План 1 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция. Кондиционирование.

ООО "ПромСтрой"

План 2 этажа



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат.* помещения
1	Коридор	5,6	
2	Помещение для хранения	12,5	
3	Клетка лестнична	10,6	
4	Санузел совмещ.	3,4	
5	Кабинет	13,2	
6	Коридор	9,4	
7	Зал спортивный	157,8	
8	Кабинет	13,0	
9	Санузел совмещ.	3,2	
10	Клетка лестничная	10,6	
11	Коридор	8,5	
12	Радиоузел	12,1	
13	Коридор	5,6	
	Итого:	265,5	

Условные обозначения

- вытяжной воздуховод систем вентиляции в огнеизоляции
- вытяжной воздуховод проектируемый на плане
- радиатор отопления
- наружный блок системы кондиционирования
- настенный кондиционер
- кассетный кондиционер
- трубопровод системы кондиционирования ЖТ/ГТ в изоляции
- дренажный трубопровод системы кондиционирования
- канальный вытяжной вентилятор
- вытяжной диффузор
- электрическая воздушная завеса
- перфорированная решетка
- щелевая решетка

Согласовано

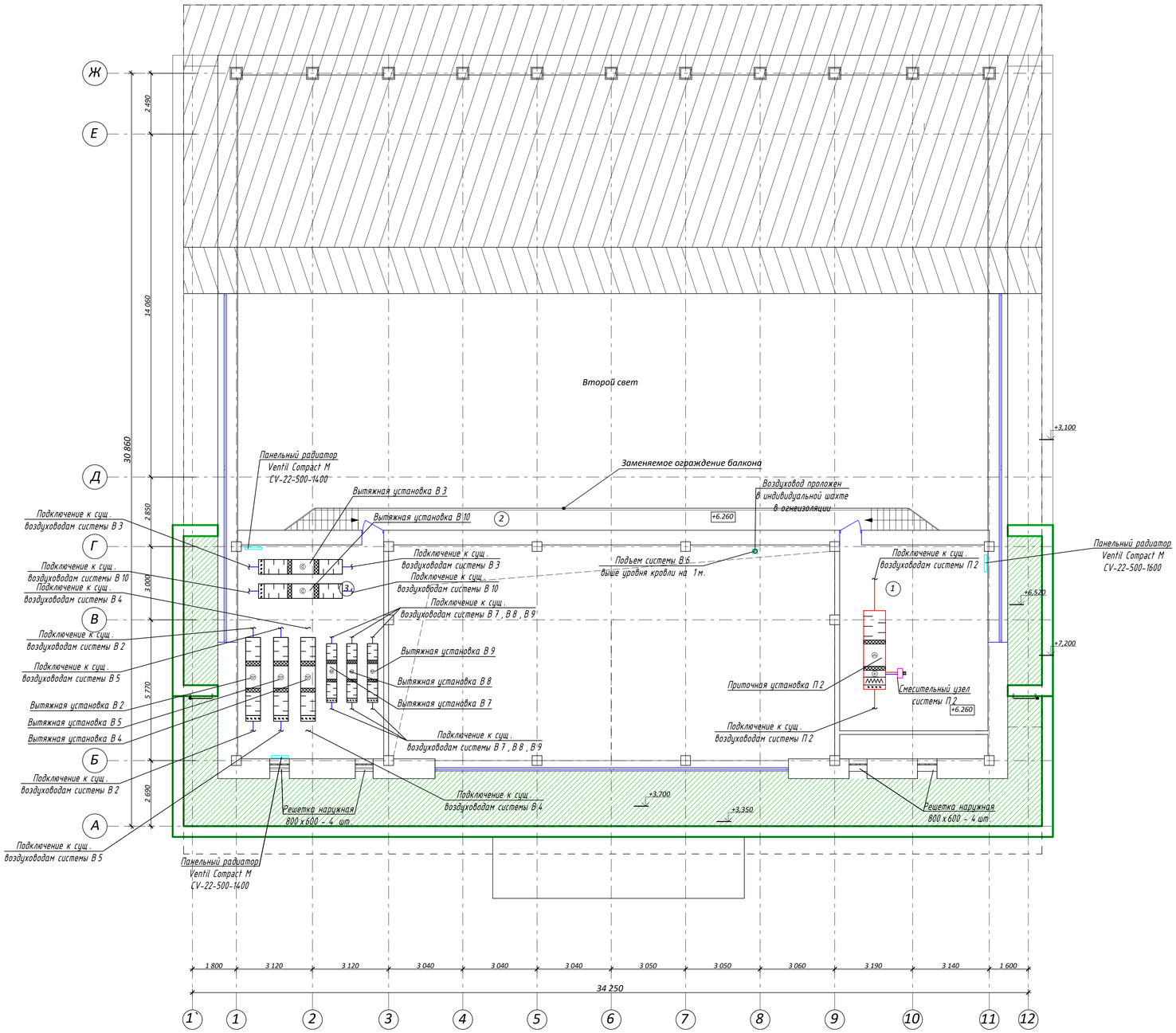
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата	ГК 21188-21-ИОС 5.4		
						Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6		
Выполнил		Лапшин Е.В.				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кувшинов Е.В.					П	4	7
ГАП		Пронин А.С.				План 2 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция. Кондиционирование.	ООО "ПромСтрой"		

План 3 этажа



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат.* помещения
1	Венткамера	46,8	Д
2	Коридор	18,8	
3	Венткамера	54,0	Д
	Итого:	119,6	

Условные обозначения

- вытяжной воздуховод систем вентиляции в огнеизоляции
- вытяжной воздуховод проектируемый на плане
- радиатор отопления
- SA – наружный блок системы кондиционирования
- настенный кондиционер
- кассетный кондиционер
- трубопровод системы кондиционирования ХТ/ГТ в изоляции
- дренажный трубопровод системы кондиционирования
- канальный вытяжной вентилятор
- вытяжной диффузор
- электрическая воздушная завеса
- перфорированная решетка
- щелевая решетка
- смесительный узел

Согласовано

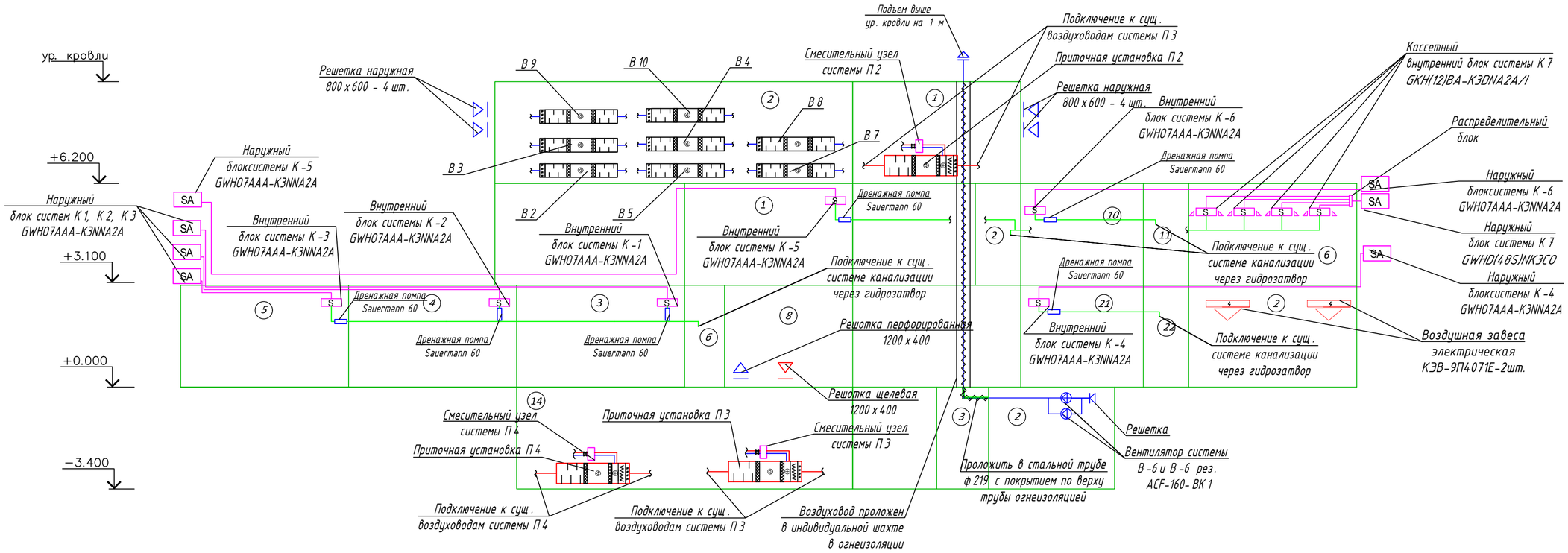
Взам. инв. №

Подпись и дата

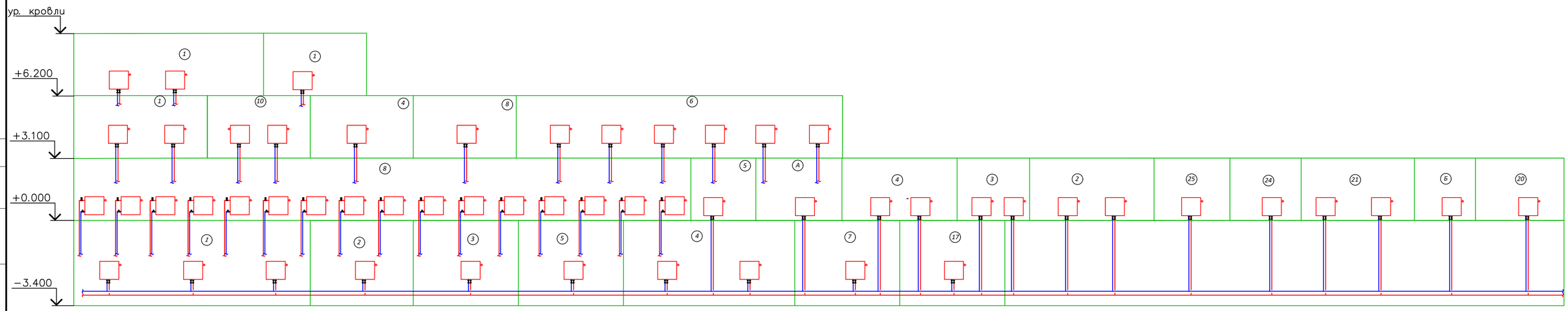
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата	ГК 21188-21-ИОС 5.4		
						Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6		
Выполнил		Лапшин Е.В.				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кувшинов Е.В.					П	5	7
ГАП		Пронин А.С.				План 3 этажа М 1:100 Отопление. Вентиляция.	ООО "ПромСтрой"		

Принципиальная схема системы вентиляции и кондиционирования



Принципиальная схема системы отопления



Условные обозначения

- канальный вытяжной вентилятор
- вытяжной диффузор
- электрическая воздушная завеса
- перфорированная решетка
- щелевая решетка
- смесительный узел
- радиатор отопления
- вытяжной воздуховод проектируемый на плане
- вытяжной воздуховод систем вентиляции в огнеизоляции
- SA — наружный блок системы кондиционирования
- S — настенный кондиционер
- S — кассетный кондиционер
- трубопровод системы кондиционирования ЖТ/ГТ в изоляции
- Т1 — подающий трубопровод системы отопления
- Т2 — обратный трубопровод системы отопления

Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата	ГК 21188-21-ИОС 5.4
						Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6
Выполнил		Лапшин Е.В.				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
ГИП		Кувшинов Е.В.				Стадия: П; Лист: 6; Листов: 7
ГАП		Пронин А.С.				Принципиальная схема системы отопления. Принципиальная схема системы кондиционирования. Принципиальная схема системы вентиляции.
						ООО "ПромСтрой"

Согласовано

Взам. инв. N°

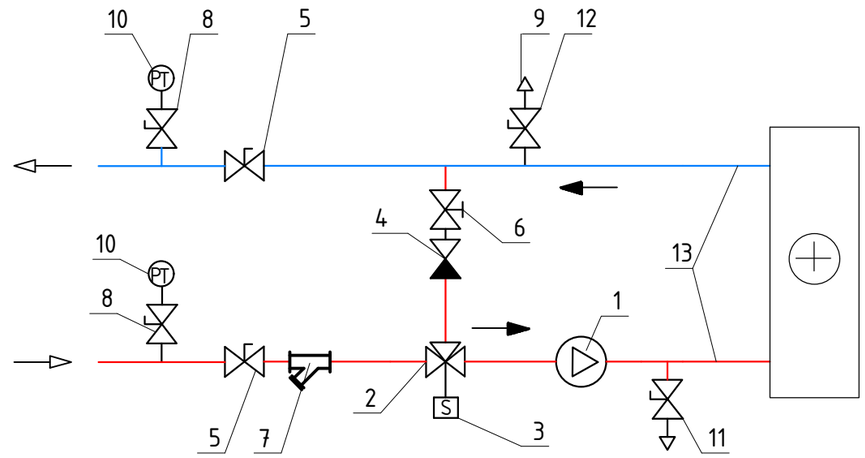
Подпись и дата

Инв. N° подл.

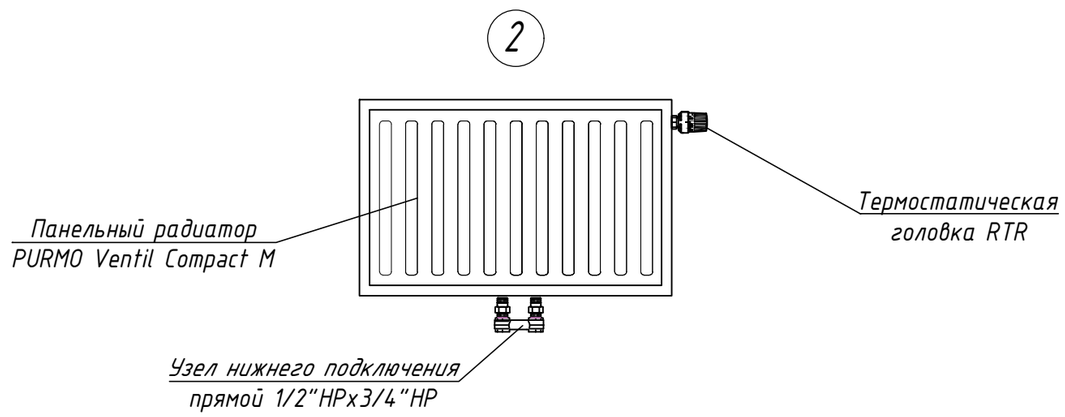
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Насос циркуляционный	1	
2		Вентиль регулирующий 3-х ходовой	1	
3		Сервопривод вентиля	1	
4		Клапан обратный	1	
5		Кран шаровой муфтовый	2	
6		Балансировочный клапан	1	
7		Фильтр сетчатый муфтовый	1	
8		Трехходовой кран под термоманометр Ду15	2	
9		Автоматический воздухоотводчик Ду15	1	
10		Термоманометр (10атм, 0-120 С)	2	
11		Кран спускной шаровой Ду15	1	
12		Кран шаровой муфтовый ("американка")	1	
13		Шланг гибкий	2	

Узел регулирования воздухонагревателя приточных систем

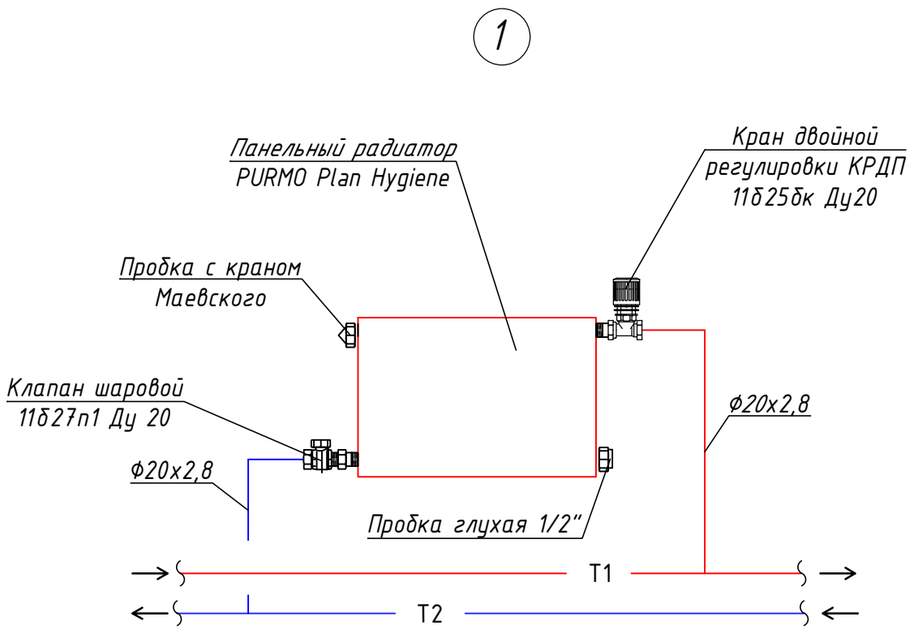


Узел обвязки отопительного прибора CV-22



Примечание:
1. Размещении запорно–регулирующей арматуры в доступном для снятия показаний месте. Все термометры и манометры развернуты в сторону обслуживания.
2. Грязевики устанавливаются строго по монтажной схеме, спускным отверстием вниз.

Узел обвязки отопительного прибора FH-30



Изм.	Кол.уч.	Лист	NДок.	Подп.	Дата	ГК 21188-21-ИОС 5.4		
						Разработка-сметной документации на капитальный ремонт в подведомственных учреждениях Москомспорта города Москвы, ГБУ "МосСпортОбъект" по адресу: г. Москва, ул. Щорса, д.6		
Выполнил		Лапшин Е.В.				Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кувшинов Е.В.					П	7	7
ГАП		Пронин А.С.				Принципиальная схема узлов регулирования воздухонагревателей приточных систем. Принципиальная схема узла обвязки отопительного прибора	ООО "ПромСтрой"		

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ п/п	Наименование	Тип, марка оборудования	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
		Вентиляция					
ПР1/ВР1	Решетка щелевая пластиковая	1500х150	ООО «Вентарт Групп»	шт.	14		
	Решетка перфорированная пластиковая	1200х400	ООО «Вентарт Групп»	шт.	4		
П2	Приточная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-3-П-0-0-ТвХф-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
	Смесительный узел	СМАРТ Микс 4,0-60-25-GI-П	«Евровент»	шт	1		
П3	Приточная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-4-П-0-0-Тв-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
	Смесительный узел	СМАРТ Микс 6,3-70-32-GD-П	«Евровент»	шт	1		
П4	Приточная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-4-П-0-0-Тв-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
	Смесительный узел	СМАРТ Микс 6,3-70-32-GD-П	«Евровент»	шт	1		
В2	Вытяжная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-3-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В3	Вытяжная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-1-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В4	Вытяжная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-3-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В5	Вытяжная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-2-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В6	Вентилятор полипропиленовый	ACF-160-ВК1	ООО «АГРОВЕНТ-М»	шт.	2		
	Воздуховод полипропиленовый толщ. 3 мм.	DN-Д	ХИМВЕНТ	м	26		
	Фасонные элементы из полипропилена толщ. 3 мм.		ХИМВЕНТ	$м^2$	20		
	Диффузор пластиковый	ДПУ-М 160	ООО "Галвент"	шт.	2		

	Изоляция воздуховодов системой комплексной огнезащиты, с пределом огнестойкости EI30, состоящей из базальтового огнезащитного рулонного материала МБОР-5Ф толщиной 5мм высокоадгезионного состава "Плазас". Толщина покрытия 0,5мм.	ET-VENT30	Изотерма	м2	36,0		
	Комплект крепления (кронштейны, хомуты)			кг.	9,1		
	Труба стальная электросварная Ø219х6,0	ГОСТ 3262-75		м.	12		
В7	Вытяжная установка канального типа	ТРЕНД-2-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В8	Вытяжная установка канального типа	ТРЕНД-1-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В9	Вытяжная установка канального типа	ТРЕНД-1-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
В10	Вытяжная установка каркасно-панельная	ТРЕНД-3-В-0-0-0-0-Ш-ВС	«Евровент»	Компл.	1		
У1-У2	Воздушно-тепловая завеса электрическая l=1,5 м, L=1600м3/ч, N=9 кВт	КЭВ-9П4071Е	ООО «Тепломаш»	шт	2		
Прочее	Решетка наружная	РН 800х600	ООО «Галвент»	шт	8		
			Отопление				
	Стальной панельный радиатор Ventil Compact M	CV-22-500-400	Purmo	шт.	2		
	То, же	CV-22-500-500	Purmo	шт.	4		
	То, же	CV-22-500-600	Purmo	шт.	8		
	То, же	CV-22-500-800	Purmo	шт.	2		
	То, же	CV-22-500-1100	Purmo	шт.	9		
	То, же	CV-22-500-1400	Purmo	шт.	7		
	То, же	CV-22-500-1600	Purmo	шт.	11		
	Стальной оцинкованный панельный радиатор Plan Hygiene	FH-30-500-1600	Purmo	шт.	16		Для бассейна
	Узел нижнего подключения 3/4 НРх1/2 НР	RLV-KS	Danfoss	шт.	43		
	Термостатическая головка с газонаполненным встроенным температурным датчиком	RTR	Danfoss	шт.	43		
	Кран двойной регулировки	КРДП 11б25бк Ду20	ООО ПКФ «СантехТула»	шт.	16		
	Трубы стальные водогазопроводные ф20	ГОСТ 3262-75		м.	284		
	Кран шаровой	11б27п1 Ду 20	ООО ПКФ «СантехТула»	шт.	16		
	Набор присоединительный	3/4	ООО «Универсал»	шт.	16		
	Фасонные элементы из черной стали	ГОСТ 3262-75		кг.	15		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	25*9 мм.	Lunda	м.	284		

	Грунт ГФ-021			кг	3,6		
	Эмаль ПФ-115 (два слоя)			кг	6,2		
	Комплект крепления (кронштейны, хомуты)			кг.	14,5		
	Шаровой латунный кран НР, с рукояткой, угловой, со штуцером, Ду 15	Аризона 35.019	АДЛ	шт.	26		
	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной ВР-ВР, ДУ15	11б27п1	ООО ПКФ «Сан-техТула»	шт.	10		
	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной ВР-НР, ДУ20	11б27п1	ООО ПКФ «Сан-техТула»	шт.	20		
	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной ВР-НР, ДУ25	11б27п1	ООО ПКФ «Сан-техТула»	шт.	2		
	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной ВР-НР, ДУ40	11б27п1	ООО ПКФ «Сан-техТула»	шт.	2		
	Балансировочный клапан ручной ВР-ВР, ДУ20	MVT	Danfoss	шт.	4		
	Балансировочный клапан ручной ВР-ВР, ДУ25	MVT	Danfoss	шт.	2		
	Балансировочный клапан ручной ВР-ВР, ДУ40	MVT	Danfoss	шт.	2		
	Запорный клапан ВР-ВР, ДУ20	MSV-S	Danfoss	шт.	4		
	Запорный клапан ВР-ВР, ДУ25	MSV-S	Danfoss	шт.	2		
	Запорный клапан ВР-ВР, ДУ40	MSV-S	Danfoss	шт.	2		
	Автоматический воздухоотводчик, Ду15	тип 362	Itap	шт.	10		
	Труба стальная водогазопроводная Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75		м.	400		
	Труба стальная водогазопроводная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75		м.	60		
	Труба стальная водогазопроводная Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75		м.	52		
	Труба стальная водогазопроводная Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75		м.	50		
	Труба стальная электросварная Ø57х3,5	ГОСТ 3262-75		м.	94		
	Каучуковая изоляция в трубках (по 2 м) для труб Ø20х2,8	ST 28х9	K-Flex	м.	400		
	Каучуковая изоляция в трубках (по 2 м) для труб Ø25х3,2	ST 35х9	K-Flex	м.	60		
	Каучуковая изоляция в трубках (по 2 м) для труб Ø32х3,2	ST 45х9	K-Flex	м.	52		
	Каучуковая изоляция в трубках (по 2 м) для труб Ø40х3,5	ST 48х9	K-Flex	м.	50		
	Каучуковая изоляция в трубках (по 2 м) для труб Ø57х3,5	ST 57х9	K-Flex	м.	94		
	Окраска труб масляной краской за 2 раза	ГОСТ 8292-85		кв.м	75		
	Антикоррозийное масляно-битумное покрытие в 2 слоя по грунту ГФ-021	СТ 6-10-426-79 ГОСТ 25129-82*		кв.м	75		
	Комплект крепления (кронштейны, хомуты)			кг.	45		
Кондиционирование							

К1-К6	Наружный блок	BALLU BSGR/out-07HN1	РУСКЛИМАТ	шт.	6		
	Внутренний блок	BALLU BSGR/in-07HN1	РУСКЛИМАТ	шт.	6		
	Труба медная	1/4 (Ф6,35)	Lunda	м.	110		
	Труба медная	3/8 (Ф9,52)	Lunda	м.	110		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	6*13 мм.	Lunda	м.	110		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	10*13 мм.	Lunda	м.	110		
	Труба полипропиленовая	PPR PN10 ф20х1,9	Lunda	м.	8		
	Угольник PPR 90º	Ф20	Lunda	шт.	4		
	Дренажная помпа	SI 60	Saermann	шт.	5		
	Зимний комплект		Lunda	компл.	6		
	Комплект крепления (кронштейны, хомуты)			кг.	18,5		
К7	Наружный блок	BALLU B4OI-FM/out-36HN1/EU	РУСКЛИМАТ	шт.	1		
	Внутренний блок кассетный	BALLU BCI-FM/in-12HN1/EU	РУСКЛИМАТ	шт.	1		
	Распределительный блок	B5B-FMN1/EU	РУСКЛИМАТ	шт.	1		
	Труба медная	5/8 (Ф15,88)	Lunda	м.	4		
	Труба медная	3/8 (Ф9,52)	Lunda	м.	58		
	Труба медная	1/4 (Ф6,35)	Lunda	м.	50		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	15*13 мм.	Lunda	м.	4		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	10*13 мм.	Lunda	м.	58		
	Теплоизоляция «K-Flex ST»	6*13 мм.	Lunda	м.	50		
	Труба полипропиленовая	PPR PN10 ф20х1,9	Lunda	м.	20		
	Труба полипропиленовая	PPR PN10 ф25х2,3	Lunda	м.	12		
	Труба полипропиленовая	PPR PN10 ф32х2,3	Lunda	м.			
	Угольник PPR 90º	Ф20	Lunda	шт.	8		
	Угольник PPR 90º	Ф25	Lunda	шт.	4		
	Муфта PPR	Ф20	Lunda	шт.	2		
	Муфта PPR	Ф25	Lunda	шт.	2		
	Тройник PPR	Ф20	Lunda	шт.	1		
	Тройник PPR	Ф25	Lunda	шт.	1		
	Переход PPR	Ф20/25	Lunda	шт.	2		
	Дренажная помпа	SI 60	Saermann	шт.	1		
	Зимний комплект			компл.	1		
	Комплект крепления (кронштейны, хомуты)			кг.	8,5		
	Объем демонтажных работ принять объему вновь монтируемому			компл.	1		

Приложение 1

Расчёт теплопоступлений

Номер системы кондиционирования	Номер помещения	Название помещения	Количество людей в помещении	Теплопоступления от людей	Теплопоступления от освещения	Площадь помещения. м2	Площадь окна. м2	Количество окон в помещении	Теплопоступления от оборудования. Вт	Теплопаступления через стены Вт	Теплота вносимая приточным воздухом, ВТ	Теплопоступелния через окна. Вт	Сумма теплоизбытков. Вт
К1	3	Кабинет	2	220	220,5	14,9	1,68	2	600	251,4	201,2	537,6	1991,1
К2	4	Кабинет	2	220	244,2	16,5	1,68	2	600	74,6	201,2	537,6	1796,6
К3	5	Кабинет	2	220	183,5	12,4	1,68	1	600	266,8	201,2	268,8	1712,4
К4	21	Кабинет	2	220	235,3	15,9	1,68	2	600	112,2	201,2	537,6	1838,0
К5	1	Кабинет	2	220	199,8	13,5	1,68	2	600	262,7	201,2	537,6	1821,4
К6	10	Кабинет	2	220	193,9	13,1	1,68	2	600	262,7	201,2	537,6	1773,2
К7	6	Зал спортивный	30	3300	2298,4	155,3	37,5	1	300	287,3	4023,2	6000,0	16692,6

Приложение №2

Таблица воздухообменов

№ пом.	Наименование помещения	Площадь помещения, м2	Объем помещения, м3	Категории по взрывопожаро опасности	Класс чистоты	Кратность воздухообмена		Расход воздуха, м3/час		Система		Примечание
						приток	вытяжка	приток	вытяжка	приток	вытяжка	
					Подвал							
01	Тамбур	1,50	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
02	Тамбур	1,40	4,6	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
03	Мастерская	15,4	50,8	–	–	2	3	100	150	П4	В4	СП118.13330.2012
04	Душевая	3,7	12,2	–	–	–	75м3/ч на 1 душевую сетку	–	75	–	В5	СП118.13330.2012
05	Уборная	2,9	9,6	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	50	–	В5	СП118.13330.2012
06	Коридор	1,9	6,3	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
07	Комн. Персонала	10,7	35,3	–	–	По балансу с пом. 04 и 05	–	125	–	П4	–	СП118.13330.2012
08	Электрощитовая	18,5	61,1	Д	–	–	1	–	60	–	В4	СП118.13330.2012
09	Служебное	60,6	200,0	–	–	–	По расчету	–	300		В6/В6 рез	СП118.13330.2012
10	Тепловой пункт	81,4	268,6	В3	–	–	3	–	806	–	В7	СП118.13330.2012
11	Тамбур	1,6	5,3	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
12	Техническое помещение	15,7	51,8	–	–	1	1	52	52	П4	В4	СП118.13330.2012
13	Техническое помещение	7,6	25,1	–	–	1	1	25	25	П4	В4	СП118.13330.2012
14	Техническое помещение	510,0	1683,0	–	–	1	1	1683	1683	П4	В4	СП118.13330.2012
15	Коридор	48,7	160,7	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
16	Кладовая	4,1	13,5	В3	–	–	1	–	14	–	В4	СП118.13330.2012
	Итого	**785,7**	**2593**					**1985**	**3214**			
					1 этаж							
1	Тамбур	7,50	24,8	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
2	Вестибюль	50,70	167,3	–	–	1	–	167	–	П3	–	СП118.13330.2012
3	С/у для спортсменов МГН	5,20	17,2	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	75	–	В5	СП118.13330.2012
4	Душевая	9,80	32,3	–	–	–	75м3/ч на 1 душевую сетку	–	450	–	В5	СП118.13330.2012
6	Преддушевая	4,20	13,9	–	–	–	–		–	–	–	СП118.13330.2012
7	Раздевалка	25,50	84,2	–	–	–	2	–	168	–	В2	СП118.13330.2012
9	Коридор	11,60	38,3	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
10	Кабинет	12,30	40,6	–	–	2	2	81	81	П3	В3	СП118.13330.2012
11	Кабинет	13,30	43,9	–	–	2	2	88	88	П3	В3	СП118.13330.2012
12	Комната тренера	9,60	31,7	–	–	2	2	63	63	П3	В3	СП118.13330.2012
13	Бассейн	525,80	1735,1	–	–	По расчету	По расчету	15000	16000	ПР-1	ВР-1	СП 31-113-2004
14	Душевая	10,10	33,3	–	–	–	75м3/ч на 1 душевую сетку	–	450	–	В5	СП118.13330.2012
15	С/у для спортсменов МГН	5,20	17,2	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	75	–	В5	СП118.13330.2012
17	Преддушевая	4,20	13,9	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
18	Раздевалка	17,90	59,1	–	–	–	2	–	118	–	В2	СП118.13330.2012
20	С/у для спортсменов МГН	5,20	17,2	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	75	–	В5	СП118.13330.2012
23	Кабинет	11,00	36,3	–	–	2	2	73	73	П3	В3	СП118.13330.2012
24	Медкабинет	10,00	33,0	–	–	2	2	66	66	П3	В3	СП118.13330.2012
25	Коридор	22,40	73,9	–	–	–	–	–	–	–	–	СП118.13330.2012
26	Помещение уборочного инвентря	1,60	5,3	–	–	–	1	–	5	–	В3	СП118.13330.2012
27	Уборная	1,90	6,3	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	50	–	В5	СП118.13330.2012
28	Умывальная	1,80	5,9	–	–	–	25 м3/ч от раковины	–	50	–	В5	СП118.13330.2012
29	Уборная	2,10	6,9	–	–	–	50 м3/ч от 1 сан. Прибора, 25 м3/ч от раковины	–	50	–	В5	СП118.13330.2012
	Итого	**768,90**	**2537**					**15538**	**17938**			