

Свидетельство ВРОП-7604259048/05 от 24 октября 2019г

Заказчик - ПАО «Славнефть-ЯНОС»

**«Реконструкция здания ПКО титул 176»**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Отопление, вентиляция и кондиционирование

**0111-(26-3)-176-ОВ**

Том 6



Свидетельство ВРОП-7604259048/05 от 24 октября 2019г

Заказчик - ПАО «Славнефть-ЯНОС»

**«Реконструкция здания ПКО титул 176»**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Отопление, вентиляция и кондиционирование

**0111-(26-3)-176-ОВ**

Том 6

Директор ООО «КапиталГруппСтрой»

  
**А.В.Сизов**

Главный инженер проекта

  
**А.Л. Куликов**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл. Инв.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ведомость основных копмлектов рабочих чертежей	
3	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
4	Общие указания	

УДОСТОВЕРЯЮ СООТВЕТСТВИЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОЕКТА ДЕЙСТВУЮЩИМ  
НОРМАМ И ПРАВИЛАМ И БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ)  
ПРИ СОБЛЮЖДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ МЕРОПРИЯТИЙ

Главный инженер проекта


(ПОДПИСЬ)

(дата)

А.Л. Куликов

ПРИ СОБЛЮЖДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТом МЕРопРИЯТИИ

Главный инженер проекта

  
(подпись)

(дата)

А.Л. Куликов

Согласовано:




Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0111-(26-3)-176-ОВ-ОД

Реконструкция здания ПКО титул 176

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Миронов			02.20
Н. контр.		Иванова			02.20
ГИП		Куликов			02.20

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Общие данные

ООО  
"КапиталГруппСтрой"

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечания
0111-(26-3)-176-ГП	Генеральный план	
0111-(26-3)-176-АР	Архитектурные решения.	
0111-(26-3)-176-КР	Конструктивные решения.	
0111-(26-3)-176-ЭС	Электроснабжение	
0111-(26-3)-176-ВК	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
0111-(26-3)-176-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
0111-(26-3)-176-СС	Сети связи	
0111-(26-3)-176-СМ	Смета на строительство объектов капитального строительства	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0111-(26-3)-176-ОВ-ОД

Лист
2

# ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	
4	План системы отопления 1-го этажа	
5	План системы отопления 2-го этажа	
6	План системы отопления 3-го этажа	
7	АксонOMETрическая схема системы отопления 1-го этажа	
8	АксонOMETрическая схема системы отопления 2-го этажа	
9	АксонOMETрическая схема системы отопления 3-го этажа	
10	Схема обвязки секционного радиатора	
11	Характеристика систем вентиляции	
12	Таблица воздухообмена 1-го этажа	
13	Таблица воздухообмена 2-го этажа	
14	Таблица воздухообмена 3-го этажа	
15	План системы вентиляции 1-го этажа	
16	План системы вентиляции 2-го этажа	
17	План системы вентиляции 3-го этажа	
18	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 1-го этажа	
19	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 2-го этажа	
20	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 3-го этажа	
21	Характеристика систем кондиционирования 1-го этажа	
22	Характеристика систем кондиционирования 2-го этажа	
23	Характеристика систем кондиционирования 3-го этажа	
24	План системы кондиционирования и дренажа 1-го этажа	
25	План системы кондиционирования и дренажа 2-го этажа	
26	План системы кондиционирования и дренажа 3-го этажа	
27	План кровли	
28	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 1-го этажа	
29	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 2-го этажа	
30	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 3-го этажа	
31	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	
32	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	
33	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов (л.1-12)	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Паспорт ИТП	
4	Технический паспорт ИТП	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0111-(26-3)-176-ОВ-ОД

Лист

3

5	Принципиальная схема учета тепла	
6	Принципиальная тепломеханическая схема	
7	План ИТП. М1:25	
8	Разрез 1-1. М1:25. Отопление	
9	Разрез 1-1. М1:25. ГВС	
10	Схема установки преобразователя расхода и монтажа прямолинейных участков	
11	Схема пломбировки тепловычислителя КМ-5. Чертеж установки термопреобразователя. Схема установки манометра и датчика давления.	
	Спецификация оборудования и материалов (л.1-8)	
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Принципиальная схема шкафа автоматики	
4	Схема внешних проводок. (начало)	
5	Схема внешних проводок. (продолжение)	
6	Схема внешних проводок. (продолжение)	
7	Схема внешних проводок. (продолжение)	
8	Схема внешних проводок. (окончание)	
9	План расположения	
	Спецификация оборудования и материалов (л.1-4)	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0111-(26-3)-176-ОВ-ОД

Лист

4

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект системы отопления, вентиляции и кондиционирования здания ПКО титул 176, разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей.

Проектные решения приняты в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",
- СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности"
- СП 131.13330.2012 "Строительная климатология",
- СП 44.13330.2011 "Административно-бытовые здания",
- СП 50.13330-2012 "Тепловая защита зданий",
- СП 41-103-2000 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов",

### **а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха**

Климатические и метеорологические условия района строительства:

- барометрическое давление 1000 гПа;
- скорость ветра в холодный период года 4,3 м/с;
- средняя температура отопительного периода минус 4 °С;
- расчетная температура для проектирования отопления и вентиляции в холодный период минус 31 °С;
- расчетная температура для проектирования вентиляции в теплый период 20,8 °С;
- расчетная температура для проектирования кондиционирования в теплый период 25 °С;
- продолжительность отопительного периода 221 суток;

### **б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции**

Источник теплоснабжения: для системы отопления –проектируемые тепловые сети (шифр 0111/1-(26-3)-176-ТС) с параметрами 130-70 °С

В качестве теплоносителя для систем отопления предусматривается горячая вода с температурой 95°С в подающем трубопроводе, 70 °С – в обратном трубопроводе.

В помещении теплового пункта, расположенного на первом этаже осуществляется:

- распределение теплоносителя по контурам системы теплоснабжения;
- контроль параметров теплоносителя для обеспечения работы без постоянного обслуживающего персонала.
- автоматическое регулирование, поддержание и контроль параметров теплоносителя для обеспечения работы без постоянного обслуживающего персонала.

Горячее водоснабжение – независимое с циркуляцией. Тепловые сети являются четырехтрубными с централизованным горячим водоснабжением.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						0111-(26-3)-176-ОВ-ОД	Лист 5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**в) Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

Тепловые сети проектируются отдельным проектом (шифр 0111/1-(26-3)-176-ТС)

**г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Тепловые сети проектируются отдельным проектом (шифр 0111/1-(26-3)-176-ТС)

**д) Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений**

## Отопление

Система отопления здания, предусматриваются от теплового узла расположенного на первом этаже. Теплоноситель - горячая вода с параметрами 95-70<sup>0</sup>С.

Система отопления рассчитана на возмещение теплопотерь через ограждающие конструкции и инфильтрацию через оконные, дверные проемы и неплотности в строительных конструкциях, так же на нагрев приточного воздуха поступающего неорганизованного через фрамуги окон.

Система отопления – двухтрубная, тупиковая с нижней разводкой подающей и обратной магистралей. Все магистрали, стояки и подводки системы отопления выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-91. Трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы фирмы RIFAR. На подводках к отопительным приборам установлены клапана-терморегуляторы. В помещении электрощитовой установлен регистр из гладких труб по ГОСТ 10704-91. Регистр выполнен на сварке без разъемных соединений, арматура вынесена за пределы помещения электрощитовой.

Воздух из системы отопления удаляется через шаровые краны, установленные в верхних точках системы и с помощью воздушных кранов в верхних пробках радиаторов. Опорожнение системы осуществляется через спускные краны установленных в нижних точках системы.

Для балансирования системы отопления по этажам предусматривается установка ручных балансировочных кранов на подающей трубе и регуляторов давления на обратной трубе для поддержания оптимального расхода теплоносителя в каждом из контуров при работе автоматических терморегуляторов.

Трубопроводы регистры покрываются масляной краской в 2 слоя.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						0111-(26-3)-176-ОВ-ОД	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



## Вентиляция

Вентиляция здания предусмотрена приточно-вытяжная с естественным притоком воздуха и механической вытяжкой. Воздухообмены в помещениях определены расчетом согласно СНиП, СП, СанПиН. Кратности воздухообмена и расчетные расходы воздуха по помещениям указаны в таблице воздухообменов см. -ИОС4.

Приток.

Естественный приток воздуха, поступает через открывающиеся фрамуги окон.

Вытяжка предусмотрена системами:

В1.1, В1.2– для помещений теплового узла и электрощитовой

В2 – для помещений КУИ 1 го этажа.

В3 –для помещений С/у 1 этажа

В4 – общеобменная вентиляция кабинетов 1-го этажа

В5 –для помещений С/у 2 этажа

В6 – общеобменная вентиляция кабинетов 2-го этажа

В7 –для помещений С/у 3 этажа

В8 – общеобменная вентиляция кабинетов 3-го этажа

В9 –серверная 2-го этажа

В10 –серверная 3-го этажа

Крепление воздуховодов и трубопроводов систем отопления вести согласно СП 73.13330.2012 и по с. 5.904-1

## Кондиционирование

Для поддержания требуемых параметров воздушной среды и обеспечения комфортных параметров микроклимата в теплый период года в помещениях кабинетов предусматривается охлаждение воздуха внутренними блоками мультizonальной системы кондиционирования, для поглощения теплоизбытков от освещения, людей и солнечной радиации.

Холодоснабжение осуществляется компрессорно-конденсаторными блоком (ККБ (Мультizonальная система на каждый этаж здания)) с установкой трех наружных блоков на кровле здания.

Хладогентом для системы кондиционирования является – фреон. Трубопроводы предусматриваются из медных труб по ГОСТ Р 50318-2005. Фреоновые – теплоизолировать.

Дренажные трубы предусматриваются из полипропиленовых труб и прокладываются за подвесным потолком с врезкой в проектируемую сеть канализации, в месте врезки установить капельную воронку с запахозапирающим устройством. Для отвода конденсата от настенных блоков предусматривается установка дренажных помп.

В помещении серверной 2,3 этажа предусматривается установка сплит системы со 100% резервированием, четыре наружных блока устанавливаются на кровле здания и имеют "зимний пакет" для круглогодичного использования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0111-(26-3)-176-ОВ-ОД			

## Защита от шума

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по борьбе с шумом и вибрационными нагрузками на конструкции:

- расчетные уровни звукового давления принимаются согласно СП 51.13330-2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003);
- применение оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
- скорости движения воздуха по воздуховодам принимаются: в ответвлениях до 3 м/сек, в магистралях до 5 м/сек;
- вентагрегаты обеспечены гибкими вставками и виброизоляторами;
- скорость движения воды по трубопроводам отопления и теплоснабжения принимается в соответствии со СП 60.13330-2012.
- работа вентиляторов обеспечивается в режиме максимального КПД.

## Перечень мероприятий по обеспечению безопасных условий труда.

При размещении оборудования предусматриваются мероприятия по обеспечению безопасных условий труда:

- теплоизоляция горячих поверхностей;
- обеспечение безопасных расстояний между оборудованием, коммуникациями и строительными конструкциями;
- размещение арматуры в легко доступных местах.

Значение концентрации выделений вредного вещества, входящего в состав строительных конструкций, отделочных материалов и мебели, используемых при строительстве и эксплуатации объекта, ниже нижней границы диапазона и в расчетах не учитывается

## Дымоудаление

Для естественного проветривания коридоров при пожаре предусматривается открываемые оконные проемы в наружных ограждениях с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м от уровня пола и шириной не менее 1,6 м на каждые 30 м длины коридора.

## **е) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях**

В целях экономии тепла и электроэнергии предусмотрены следующие мероприятия:

- наружные ограждающие конструкции приняты с теплотехническими показателями в соответствии с требованиями СП50.13330-2012;
- применение вентиляторов с частотными регуляторами скорости,
- проект отопления предусматривает автоматическое регулирование поступления тепловой энергии в системы отопления здания в зависимости от изменения параметров наружной среды.

## **ж) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение**

Общий расход теплоты по зданию: - 143 600 Вт; (123473кКал/ч)

в том числе:

- на отопление - 86600 Вт; (74462кКал/ч)
- на вентиляцию естественную - 57000 Вт; (49011кКал/ч)
- на горячее водоснабжение (ГВС) независимое подключение

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0111-(26-3)-176-ОВ-ОД	Лист
							8

**з) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

- Систему отопления к тепловым сетям подключить, по зависимой насосной схеме;  
- На подающем трубопроводе установить электромагнитный теплосчетчик КМ-5-4 Ду25, на обратном трубопроводе установить электромагнитный расходомер ППС-5 Ду25 производства ООО "ТБН Энергосервис" г. Москва. Теплосчетчик КМ-5-2 представляет собой компактный блок счетчика, соединенного с тепловычислителем, где данные архивируются, через модем передаются на ПК эксплуатирующей организации или ПК бухгалтерии и распечатываются на бумажный носитель.

Приборы защищены от несанкционированного вмешательства, включены в Государственный реестр СИ РФ и разрешены к применению Главгосэнергонадзором РФ.

Диапазон измерений теплосчетчика КМ-5-2 Ду25 лежат в пределах ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ):  $0,016 < \text{КМ-5-2} < 16$ .

Климатическое исполнение тепловычислителей позволяет устанавливать их в помещениях с температурой от  $-10$  до  $+50$  °С и влажностью не более 95%. В нашем случае тепловычислители устанавливаются в помещении с температурой  $+5$  -  $+24$  °С и влажностью не более 60%.

**и) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов**

Отопительное оборудование размещается у наружных ограждающих конструкций.

Воздуховоды систем вентиляции выполнить класса "А" из тонколистовой стали. Толщина стали принята по приложению Л СП60.13330.2012.

Воздуховоды транзитных воздуховодов прокладываемых в шахте на кровлю принять класса герметичности "В". С пределом огнестойкости EI30 (30 минут), воздуховоды в шахтах теплоизолируются негорючимиматами с пределом огнестойкости 90 минут.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм, с покровным слоем негорючей изоляции с пределом огнестойкости EI90 (90 минут).

Крепление решеток к воздуховодам выполнить по серии 1.494-21.

Монтаж и испытание систем вентиляции и отопления выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.01-85 и "Пособия к СНиП 3.05.01-85", крепление воздуховодов по серии 5.904-1

**к) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем для объектов производственного назначения**

Разводка вытяжных воздуховодов в помещениях здания приняты из учета рациональности и эффективности для удаления воздуха.

**л) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях**

Для обеспечения требований пожарной безопасности предусмотрено:

- отключение электроприборов и вентиляционного оборудования при пожаре,  
- воздуховоды выполняются из негорючих материалов,  
- трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0111-(26-3)-176-ОВ-ОД

Лист

9

- места прохода воздуховодов через стены и перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

**м) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

В тепловом пункте автоматическое регулирование параметров теплоносителя в зависимости от параметров наружного воздуха в системе отопления.

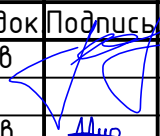


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							0111-(26-3)-176-ОВ-ОД		Лист
											10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Согласовано:

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	
4	План системы отопления 1-го этажа	
5	План системы отопления 2-го этажа	
6	План системы отопления 3-го этажа	
7	АксонOMETрическая схема системы отопления 1-го этажа	
8	АксонOMETрическая схема системы отопления 2-го этажа	
9	АксонOMETрическая схема системы отопления 3-го этажа	
10	Схема обвязки секционного радиатора	
11	Характеристика систем вентиляции	
12	Таблица воздухообмена 1-го этажа	
13	Таблица воздухообмена 2-го этажа	
14	Таблица воздухообмена 3-го этажа	
15	План системы вентиляции 1-го этажа	
16	План системы вентиляции 2-го этажа	
17	План системы вентиляции 3-го этажа	
18	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 1-го этажа	
19	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 2-го этажа	
20	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 3-го этажа	
21	Характеристика систем кондиционирования 1-го этажа	
22	Характеристика систем кондиционирования 2-го этажа	
23	Характеристика систем кондиционирования 3-го этажа	
24	План системы кондиционирования и дренажа 1-го этажа	
25	План системы кондиционирования и дренажа 2-го этажа	
26	План системы кондиционирования и дренажа 3-го этажа	
27	План кровли	
28	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 1-го этажа	
29	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 2-го этажа	
30	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 3-го этажа	
31	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	
32	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	
33	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
СП 131.13330.2012	Строительная климатология	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий	
с. 5.904-1 в.1	Детали крепления воздухопроводов	
с. 5.904-45	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через покрытия зданий	
с. 5.904-51 в.1	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
с. 1.494-21	Крепления решеток воздухоприточных	
с. 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
ГОСТ 5582-75	Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия	
ГОСТ 7338-90	Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ИОС 4.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	лист 1-11

						0111-(26-3)-176-0В		
						Реконструкция здания ПК0 титул 176		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист
Г И П		Куликов			12.19.		Р	1
Разраб.		Миронов			12.19.	Общие данные	ООО "КапиталГруппСтрой"	
Н.контр.		Иванова			12.19.			






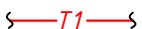

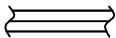
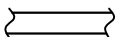
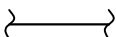
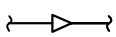

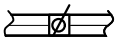
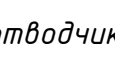

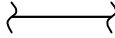
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Условные обозначения:

-  - установка автоматического воздухоотводчика
-  - клапан балансировочный ручной
-  - кран шаровой
-  - переход диаметра трубопровода
-  - трубопровод в изоляции
-  - подающий трубопровод системы отопления
-  - обратный трубопровод системы отопления
-  - круглый воздуховод на схеме
-  - прямоугольный воздуховод на схеме
-  - проектируемый воздуховод на схеме
-  - изменение сечения воздуховода на схеме
-  - изменение сечения воздуховода на плане
-  - дроссель-клапан на плане
-  - гибкий воздуховод на схеме
-  - диффузор на плане
-  - дроссель-клапан на схеме

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, кВт				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Здание ПКО титул 176	см. раздел АР	теплый	-	-	-	-	-	
		холодный	86,6	57,0	-	143,6	151,2	40,0

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Главный инженер проекта



/А.Л.Куликов/

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. Общая часть.

Проект системы отопления, вентиляции и кондиционирования здания ПКО титул 176, выполнен на основании технического задания и действующих нормативных документов РФ.

2. Отопление

- Расчетные параметры наружного воздуха приняты:
- температура для холодного периода года по параметру "Б" (-31° С);
  - температура для переходного периода года +8°С;
  - температура для теплого периода года +20,8°С;
  - средняя температура отопительного периода -4°С;
  - продолжительность отопительного периода - 221 день.
2. В качестве теплоносителя для нужд отопления используется вода с параметрами теплоносителя 95-70°С.
3. Система отопления проектируется горизонтальная двухтрубная из стальных водогазопроводных труб с прокладкой трубопровода по стене здания, а в местах пересечения со стенами в гильзах, в местах не возможной прокладки по стенам прокладывается под потолком.
4. Отопительные приборы биметаллические секционные радиаторы устанавливаемые открыто. В электрощитовой используется регистр из гладких труб, запорная арматура вынесена за стену. В переходе используются напольные конвекторы.
5. Удаление воздуха из системы отопления производится через автоматические воздушные клапаны установленные на нагревательных приборах и на ответвлениях сети в самых высоких точках.
6. Тепловой пункт расположенный непосредственно в здании на отм 0.000 питается сетевой водой см раздел ИТП.

						0111-(26-3)-176-ОВ			
						Реконструкция здания ПКО титул 176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		А.И.И	12.19.		Р	2	
Н.контр.		Иванова		И.В.И	12.19.	Общие данные		ООО "КапиталГруппСтрой"	

Согласовано:					<div>3. Вентиляция.</div> <div>1.1. Воздухообмен в помещениях принят согласно СП 44.13330.2011 "Административные здания" Система вентиляции спроектированы с учетом кратностей обмена воздуха для ассимиляции тепловыделений от оборудования и работающего персонала. Приток воздуха неорганизованный через открывающиеся фрамуги окон. Вытяжка общеобменная из кабинетов из верхней зоны, с потолочного пространства, из помещений санитарных узлов, электрощитовой, ИТП, серверной, комнат уборочного инвентаря предусматривается отдельная система вентиляции.</div> <div>1.2. Вытяжные установки В-2 – В-8 устанавливаются за подвесным потолком.</div> <div>1.3. Для балансировки в системах вентиляции предусмотрена установка дроссельных заслонок и регулируемых диффузоров.</div> <div>1.4. Сборные воздуховоды и фасонные изделия изготавливаются из оцинкованной стали марки по ГОСТ 14918-80.</div> <div>1.5. Воздуховоды смонтировать за подвесным потолком, крепеж осуществить крепежными приспособлениями из оцинкованной стали. Соединение диффузоров с магистральными воздуховодами произвести гибкими воздуховодами. Диффузоры монтировать в подвесной потолок.</div> <div>4. Кондиционирование.</div> <div>Для поддержания требуемых параметров воздушной среды и обеспечения комфортных параметров микроклимата в теплый период года в помещениях кабинетов предусматривается охлаждение воздуха во внутренних блоках системы кондиционирования с +25°С до 18°С для поглощения теплоизбытков от освещения, людей и солнечной радиации.</div> <div>Холодоснабжение внутренних блоков осуществляется компрессорно-конденсаторным блоком (ККБ (Мультизональная система на каждый этаж здания)) с установкой наружного блока на кровле здания. В помещении серверной 2,3 этажа предусматривается установка сплит системы со 100% резервированием, наружный блок устанавливается в на кровле здания и имеет "зимний пакет" для круглогодичного использования.</div> <div>Трубопроводы системы холодоснабжения проходящие внутри здания – теплоизолировать, трубы проходящие на кровле здания – теплоизолировать с покровным слоем (оцинкованная сталь).</div>										
					<div>5. Мероприятия по борьбе с шумом.</div> <div>Для уменьшения уровня шума от работающего вентиляционного оборудования предусматриваются следующие мероприятия:</div> <div>- установка вентагрегатов на гибких вибровставках (хомутах);</div> <div>- установка шумоглушителей на воздуховодах;</div> <div>- размещение вытяжных систем в технических помещениях;</div> <div>- воздуховоды присоединяются к вентиляторам посредством мягких вставок.</div>										
						<div>76 Указания по монтажу.</div> <div>Монтаж вентиляционного оборудования, трубопроводов, фреоновых проводов, воздуховодов проводить в соответствии с СП 73.13330.2012 и требованиями паспортов и инструкций производителя данного оборудования. Воздуховоды прокладываются в конструкции подвесного потолка. Крепление на подвесах. Материал воздуховодов – оцинкованная сталь. Материал гибких воздуховодов – резина. Соединение воздуховодов – фланцевое.</div> <div>Фланцевые соединения уплотнить резиной марки 1Н-І-ТМКЩ-С (толщиной 3 мм) по ГОСТ 7338-90.</div> <div>Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки здания следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения.</div> <div>Место расположения оборудования, воздуховодов, решеток и диффузоров уточнить по месту.</div> <div>Все воздуховоды выходящие на кровлю теплоизолируются негорючими матами ROCKWOOL</div> <div>8. Мероприятия по технике безопасности и охране труда. Противопожарные мероприятия.</div> <div>Проектом предусматриваются следующие мероприятия:</div> <div>- пусковые устройства размещаются в местах, исключающих доступ посторонних лиц;</div> <div>- все оборудование, воздуховоды и другие детали систем вентиляции выполняются из негорючих материалов. Изоляция трубопроводов и воздуховодов выполняется негорючими материалами.</div> <div>- в случае пожара предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции от средств пожарной сигнализации.</div>									
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.													

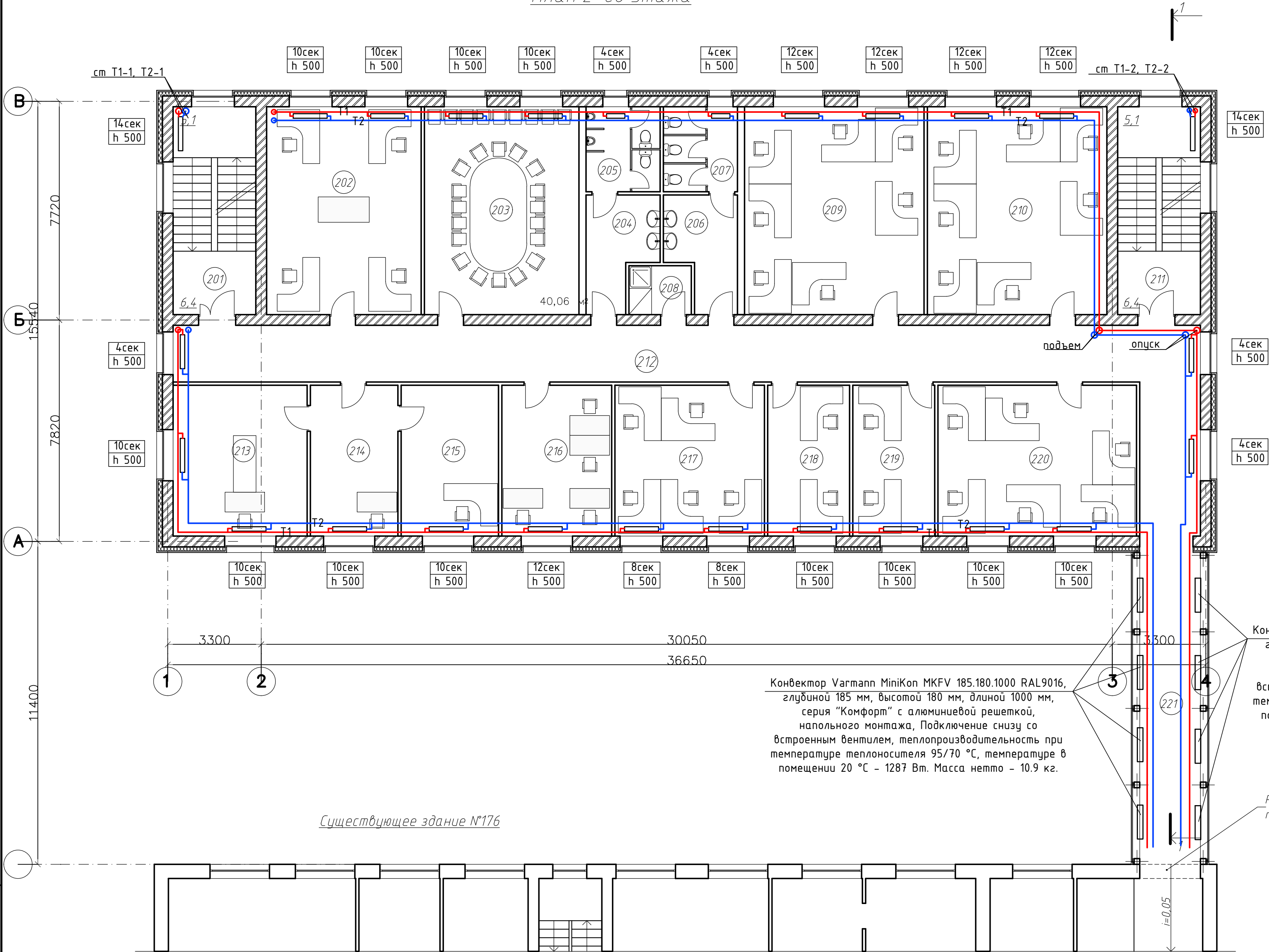
						0111-(26-3)-176-0В					
						Реконструкция здания ПКО титул 176					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование			Стадия	Лист	Листов
									Р	3	
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.	Общие данные			ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.						







План 2-го этажа



Экспликация помещений		
Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
201	Лестничная клетка	21,2
202	Кабинет ГИПоВ	39,8
203	Зал для переговоров /совещаний	39,9
204	Санузел мужской	8,4
205	Санузел мужской	7,8
206	Санузел женский	8,4
207	Санузел женский	7,8
208	Подсобное помещение	3,7
209	Кабинет ТХО	46,5
210	Кабинет МО 1	46,3
211	Лестничная клетка	21,2
212	Коридор	83,7
213	Руководитель ПКО	25,0
214	Приемная	16,4
215	Заместитель руководителя ПКО	18,3
216	Кабинет ОП	20,5
217	Кабинет ТХО	28,1
218	Кабинет ТХО	15,3
219	Кабинет МО 1	15,3
220	Кабинет МО 1	37,2
221	Переход в существующее здание	23,5

Конвектор Varmann MiniKon MKFV 185.180.1000 RAL9016, глубиной 185 мм, высотой 180 мм, длиной 1000 мм, серия "Комфорт" с алюминиевой решеткой, напольного монтажа, Подключение снизу со встроенным вентилем, теплопроизводительность при температуре теплоносителя 95/70 °С, температуре в помещении 20 °С - 1287 Вт. Масса нетто - 10.9 кг.

Конвектор Varmann MiniKon MKFV 185.180.1000 RAL9016, глубиной 185 мм, высотой 180 мм, длиной 1000 мм, серия "Комфорт" с алюминиевой решеткой, напольного монтажа, Подключение снизу со встроенным вентилем, теплопроизводительность при температуре теплоносителя 95/70 °С, температуре в помещении 20 °С - 1287 Вт. Масса нетто - 10.9 кг.

Разобрать подоконник

Существующее здание №176

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.

0111-(26-3)-176-0В				
Реконструкция здания ПКО титул 176				
Изм.Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разраб.	Миронов	А.И.Б.	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование
Н.контр.	Иванова	И.В.И.	12.19.	План системы отопления 2-го этажа
				Стадия
				Лист
				Листов
				Р
				5
				ООО "КапиталГруппСтрой"

План 3-го этажа



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м2
301	Лестничная клетка	21,2
302	Кабинет МО 2	40,8
303	Кабинет МО 2	39,0
304	Санузел мужской	8,4
305	Санузел мужской	7,8
306	Санузел женский	8,4
307	Санузел женский	7,8
308	Подсобное помещение	3,7
309	Кабинет СМТ	46,4
310	Кабинет СТР	46,3
311	Лестничная клетка	21,2
312	Коридор	72,2
313	Кабинет Э/Т	34,5
314	Кабинет Э/Т	31,7
315	Кабинет Э/Т	15,5
316	Кабинет МО 2	15,5
317	Кабинет ТТО	37,0
318	Кабинет СТР	38,9
319	Кабинет СТР	15,3

Инв. № подл.	Взам инв. №
Подпись и дата	

0111-(26-3)-176-0В					
Реконструкция здания ПКО титул 176					
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разраб.	Миронов	АИЗ	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия Р Лист 6 Листов
Н.контр.	Иванова	Иванова	12.19.	План системы отопления 3-го этажа	000 "КапиталГруппСтрой"

Взаминв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

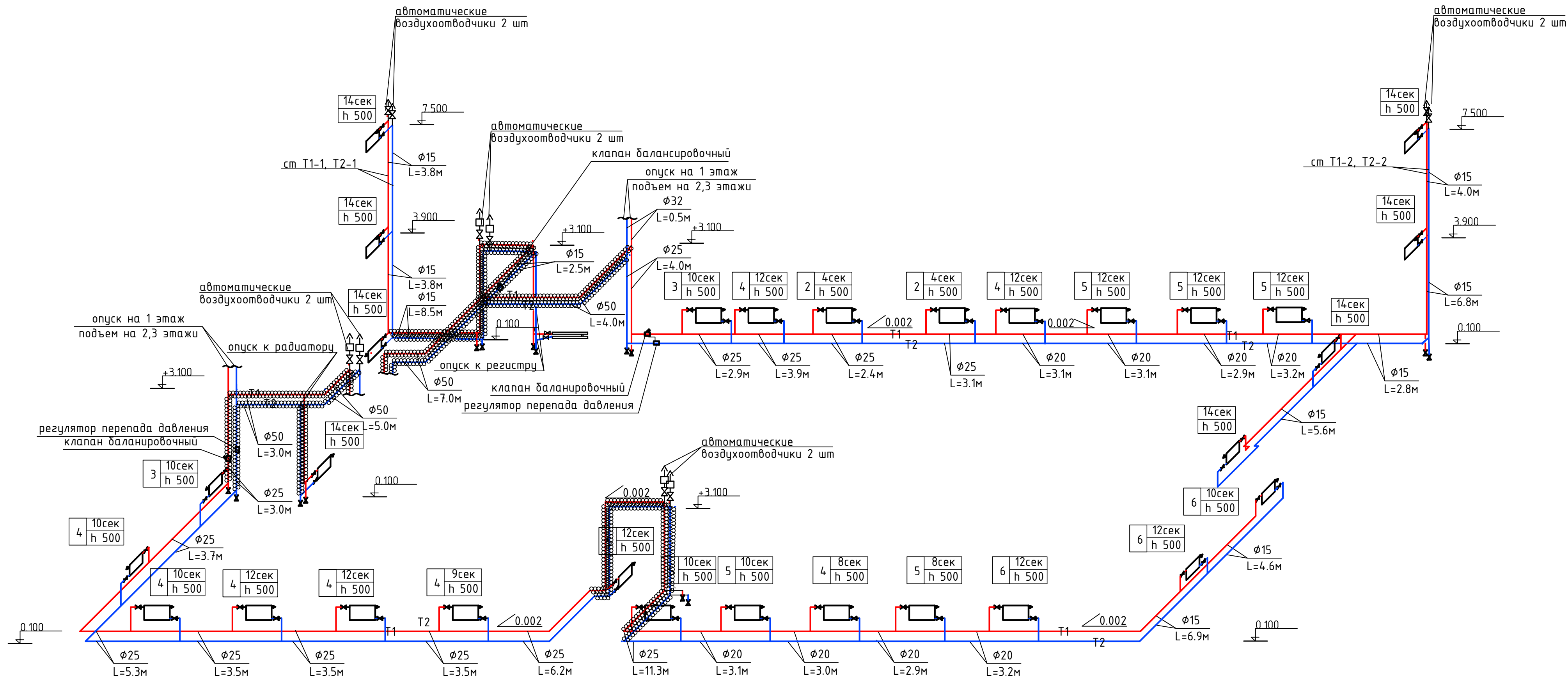
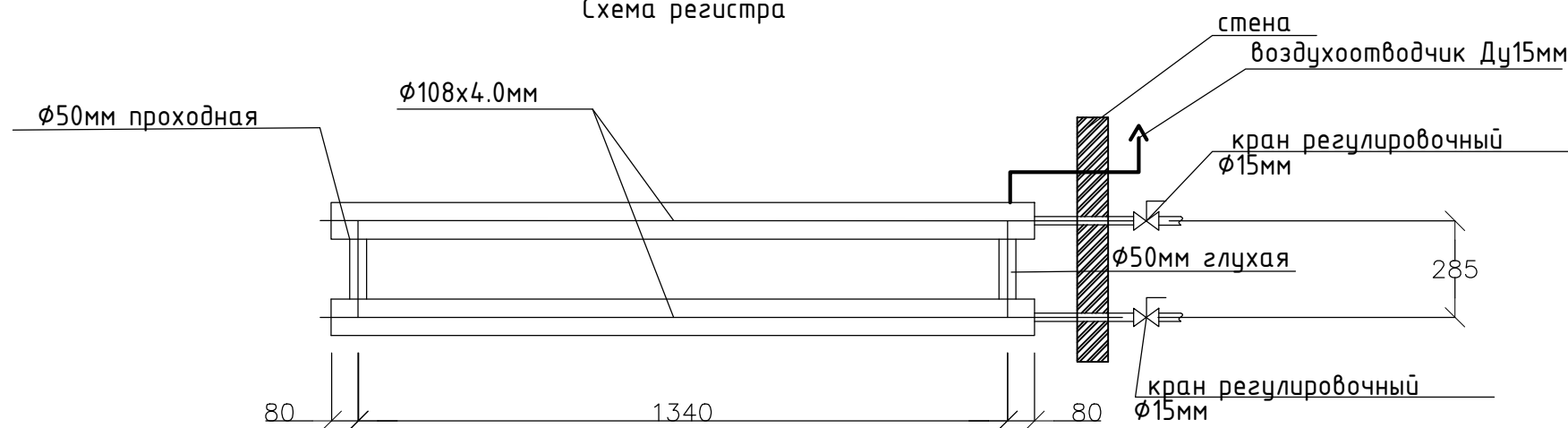


Схема регистра



преднастройка терморегулятора  
количество секции в приборе  
межосевое расстояние отопительного прибора

0111-(26-3)-176-0В					
Реконструкция здания ПК0 титул 176					
Изм. Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия Лист Листов
Разраб.	Миронов	А.И.	12.19.	Р	7
Н.контр.	Иванова	И.И.	12.19.	Аксонометрическая схема системы отопления 1-го этажа	000 "КапиталГруппСтрой"





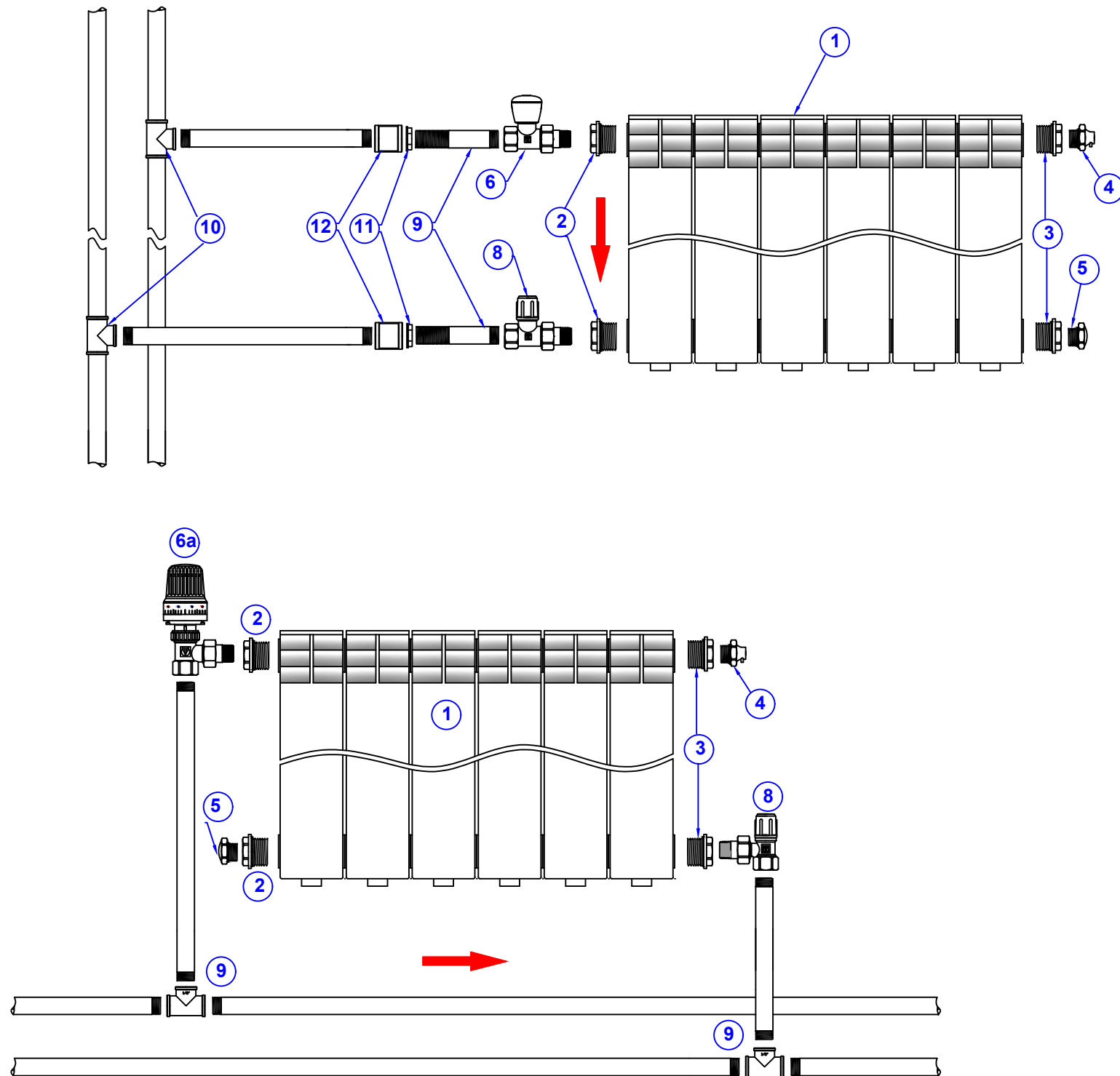


Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.



Спецификация обвязки радиатора лестничной клетки

Поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Радиатор (алюминий или биметалл)		1
2	Футорка левая	Tenrad	2
3	Футорка правая	Tenrad	2
4	Ручной воздухоотводчик	Tenrad	1
5	Пробка	Tenrad	1
6	Клапан ручной прямой	VT.008	1
8	Клапан настроечный	VT.008+VT.011	1
9	Сгон латунный	VTr.653	2
10	Тройник латунный	VTr.130	2
11	Контргайка	VTr.655	2
12	Муфта латунная	VTr.270	2
	Труба стальная ВГП		

Спецификация обвязки радиатора

Поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Радиатор		1
2	Футорка левая	Tenrad	2
3	Футорка правая	Tenrad	2
4	Ручной воздухоотводчик	Tenrad	1
5	Пробка	Tenrad	1
(6a)	Клапан с термоголовкой (вариант)	VT.047	(1)
8	Клапан настроечный	VT.007+VT.011	1
9	Тройник латунный	VTr.130	2
	Труба стальная ВГП		

						0111-(26-3)-176-0В			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Разраб.		Миронов		<i>А.И.Р.</i>	12.19.	Схема обвязки секционного радиатора	ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		<i>И.В.И.</i>	12.19.				

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Характеристика систем																												
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель						Воздухоохладитель						Примечание			
				Тип	N	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип	N, кВт	n, об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагр.		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	Т-ра охл.		Расход холода, Вт	ΔP, Па	
																	от	до						от				до
B-1.1	2	Тепловой узел, Электрощитовая	BEHTC-125M					70	40	2400	однофазный	0,0160																
B-2	1	КУИ 1 этажа	WNK 160/1					240	300	2550	однофазный	0,1050																
B-3	1	С/у 1 этажа	WNK 160/1					300	250	2550	однофазный	0,1050																
B-4	1	Общеобменная 1 этаж	WNP 50-30/25.2D					1440	400	2500	трехфазный	0,7500																
B-5	1	С/у и КУИ 2 этажа	WNK 160/1					300	300	2550	однофазный	0,1050																
B-6	1	Общеобменная 2 этаж	WNP 60-30/28.4D					1750	450	1415	трехфазный	0,7500																
B-7	1	С/у и КУИ 3 этажа	WNK 160/1					300	300	2550	однофазный	0,1050																
B-8	1	Общеобменная 3 этаж	WNP 60-30/28.2D					2280	450	2840	трехфазный	1,1000																
B-9	1	Серверная	BEHTC-125M					40	50	2400	однофазный	0,0160																
B-10	1	Серверная	BEHTC-125M					40	50	2400	однофазный	0,0160																
B-11	1	Помещение хранения спецодежды (111)	BEHTC-BBP 230					270	60	1300	однофазный	0,0290																реверсивный

						0111-(26-3)-176-0B					
						Реконструкция здания ПК0 титул 176					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
									Р	11	
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.						
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.						
						Характеристика системы вентиляции			ООО "КапиталГруппСтрой"		

Таблица воздухообмена											
	Наименование	t° для холодного периода года	Объем помещения м³	Кратность воздухообмена		Расчетный объем воздуха м³/ч		Холодоснаб жение, мощность по холоду, кВт	Номер системы		
				приток	вытяжка	приток	вытяжка		приток	вытяжка	
Первый этаж											
102	Вестибюль	16	52,5	2	—	110	—		неорг.		
103	Помещение охраны	18	20,7	2	—	40	—	1,2	неорг.		
106	Тепловой узел	18	41,1	—	3	—	70			B1.1	
107	Кладовая уборочного инвентаря	18	11,4	—	по балансу	—	40			B2	
108	Электрощитовая	18	18,3	—	3	—	60			B1.2	
109	Кладовая уборочного инвентаря	18	11,1	—	по балансу	—	45			B2	
110	Помещение для хранения спецодежды	20	64,5	2	1	130	65		неорг.	B2	
111	Помещение для хранения спецодежды	20	69,9	2	—	140	—		неорг.	—	
112	Санузел для МГН	18	14,7	—	50 м³/час	—	50			B2	
113	Санузел мужской	18	26,4	—	150 м³/час	—	150			B3	
116	Санузел женский	18	23,4	—	150 м³/час	—	150			B3	
117	Кладовая уборочного инвентаря	18	11,1	—	3	—	40			B2	
118	Кабинет АСУТПи КиА	20	139,2	по расчету 2	по расчету 2	280	280	7,3	неорг.	B4	
119	Кабинет АСУТПи КиА	20	138,9	по расчету 2	по расчету 2	280	280	7,3	неорг.	B4	
121	Кабинет ОССи ДОП	20	63,3	по расчету 2,5	по расчету 2,5	160	160	3,2	неорг.	B4	
122	Помещение множительной техники	18	91,2	2	2	200	200	6,0	неорг.	B4	
124	Помещение множительной техники	18	15,6	—	2	—	40		неорг.	B4	
125	Кабинет ОССиДОП	20	24,3	по расчету 1,7	по расчету 1,7	40	—	4,0	неорг.	B4	
126	Кабинет АСУТПи КиА	20	45,9	по расчету 1,7	по расчету 1,7	80	80	2,5	неорг.	B4	
127	Кабинет АН	20	74,4	по расчету 2,1	по расчету 2,1	160	160	4,2	неорг.	B4	
128	Кабинет ОСВиК	20	105,3	по расчету 2,1	по расчету 2,1	240	240	6,2	неорг.	B4	
						0111-(26-3)-176-ОВ					
						Реконструкция здания ПКО титул 176					
						Отопление, вентиляция и кондиционирование			Стадия	Лист	Листов
						Разраб. Миронов			Р	12	
						Н.контр. Иванова			000 "КапиталГруппСтрой"		

Согласовано:

Изм. №

Кол. л

Лист № док

Подпись

Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

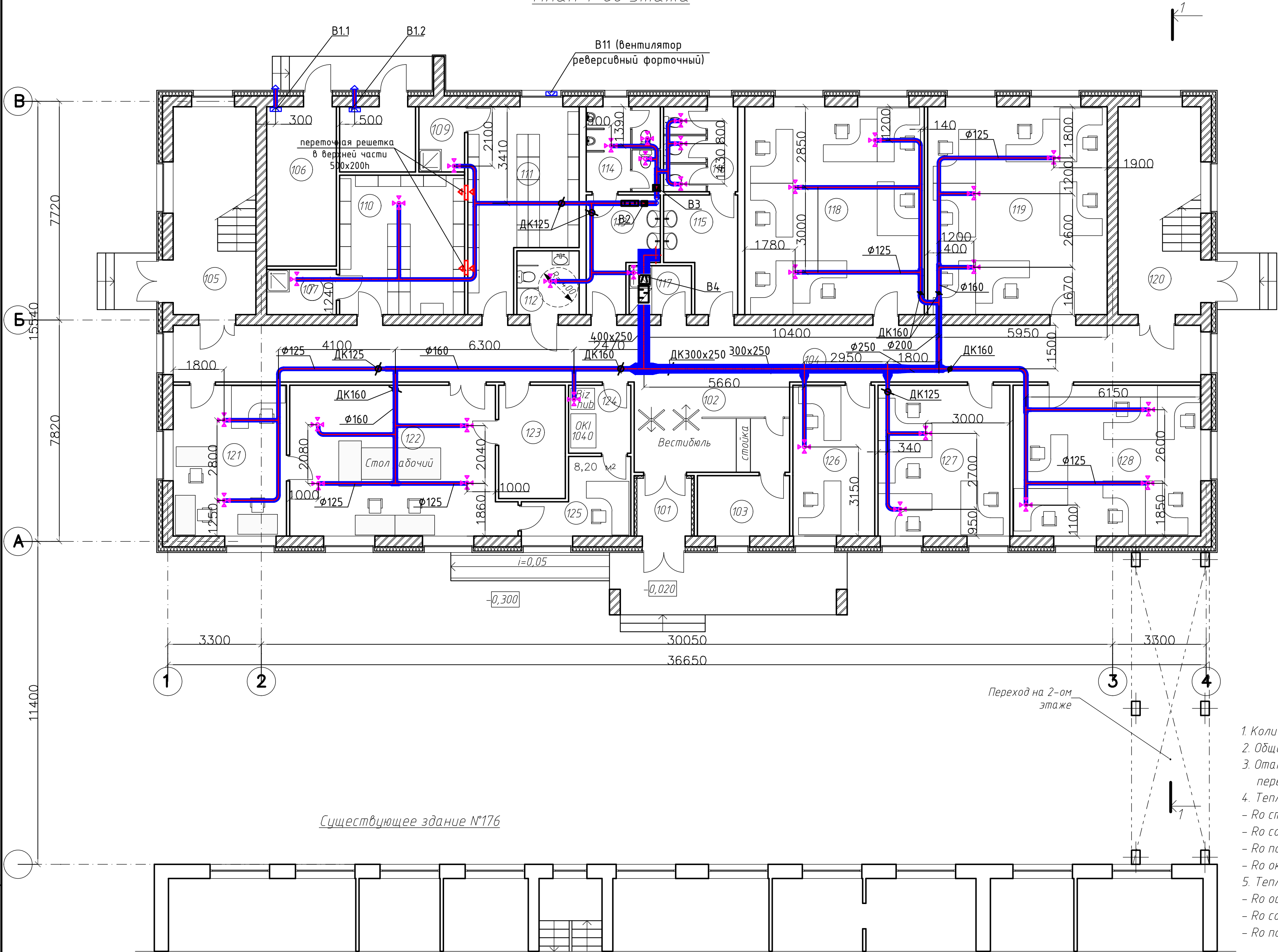
Инв. №подл.





Таблица воздухообмена														
	Наименование	t° для холодного периода года	Объем помещения м³	Кратность воздухообмена		Расчетный объем воздуха м³/ч		Холодоснаб жение, мощность по холоду, кВт	Номер системы					
				приток	вытяжка	приток	вытяжка		приток	вытяжка				
Первый этаж														
2	Кабинет МО2	20	132,3	по расчету 2,1	по расчету 2,1	280	280	7,1	неорг.	B8				
3	Кабинет МО2	20	107,1	по расчету 2,2	по расчету 2,2	240	240	5,8	неорг.	B8				
5	Санузел мужской	18	23,4	–	150 м³/час	–	150			B7				
7	Санузел женский	18	23,4	–	150 м³/час	–	150			B7				
8	Серверная	18	11,1	–	3	–	40			B10				
9	Кабинет СМТ	20	139,2	по расчету 2,3	по расчету 2,3	320	320	7,3	неорг.	B8				
10	Кабинет СТР	20	138,9	по расчету 2,0	по расчету 2,0	280	280	7,3	неорг.	B8				
13	Кабинет ЭЛТ	20	110,7	по расчету 2,1	по расчету 2,1	240	240	5,9	неорг.	B8				
14	Кабинет ЭЛТ	20	92,7	по расчету 2,1	по расчету 2,1	200	200	4,9	неорг.	B8				
Согласовано:				15	Кабинет ЭЛТ	20	46,2	по расчету 1,7	по расчету 1,7	80	80	2,3	неорг.	B8
				16	Кабинет МО2	20	46,2	по расчету 1,7	по расчету 1,7	80	80	2,3	неорг.	B8
				17	Кабинет ТТО	20	110,7	по расчету 2,1	по расчету 2,1	240	240	5,9	неорг.	B8
				18	Кабинет СТР	20	114,3	по расчету 2,1	по расчету 2,1	240	240	6,1	неорг.	B8
				19	Кабинет СТР	20	45,9	по расчету 1,7	по расчету 1,7	80	80	2,5	неорг.	B8
Инт.Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв.№												
							0111-(26-3)-176-0B							
							Реконструкция здания ПК0 титул 176							
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование		Стадия	Лист	Листов				
								Р	14					
Разраб.	Миронов	Андр	12.19.	Таблица воздухообмена 3-го этажа		ООО "КапиталГруппСтрой"								
Н.контр.	Иванова	Иван	12.19.											

План 1-го этажа



Экспликация помещений

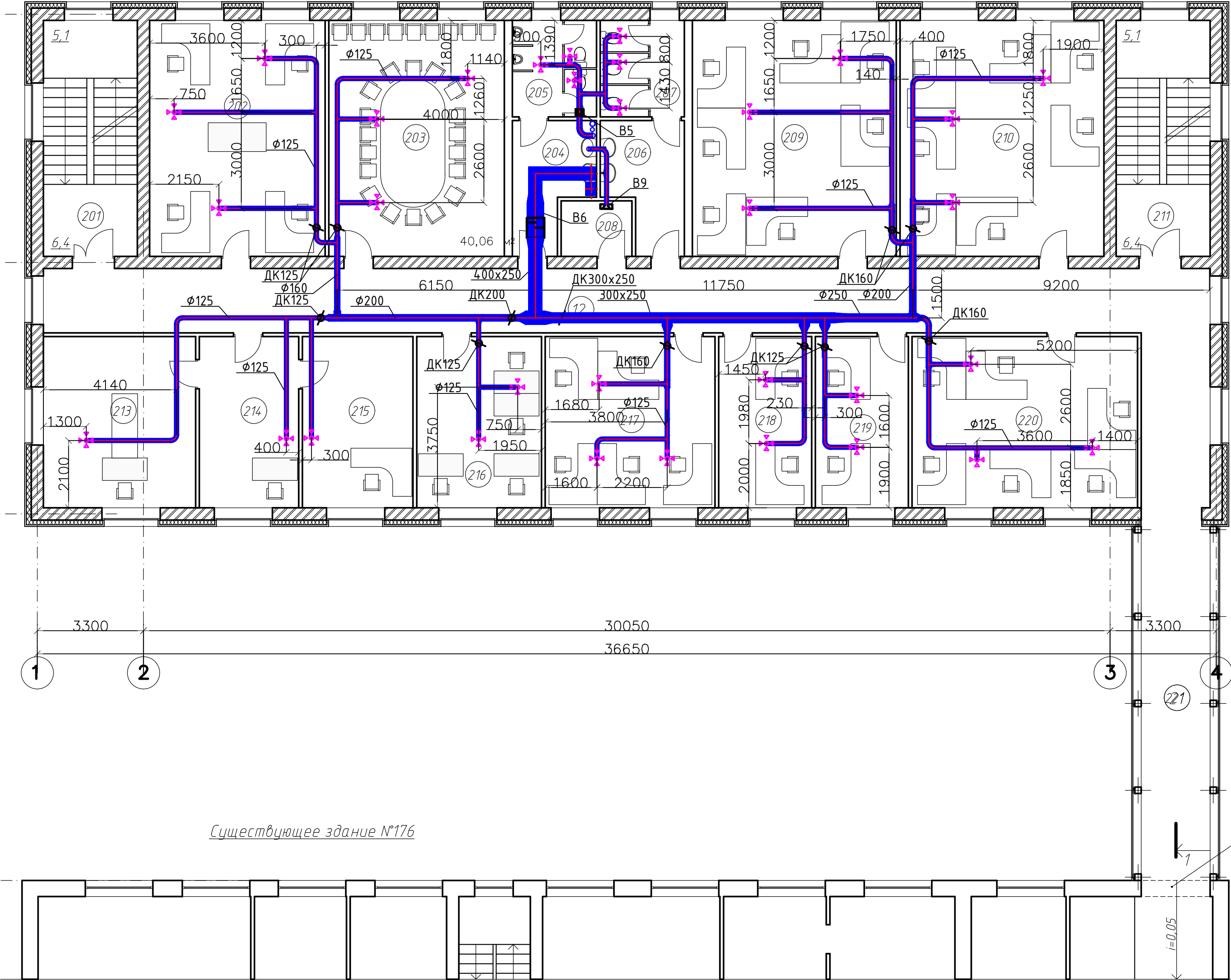
Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
101	Тамбур	4,5
102	Вестибюль	16,3
103	Помещение охраны	7,6
104	Коридор	72,2
105	Лестничная клетка	21,2
106	Теплоузел	13,7
107	Кладовая уборочного инвентаря	3,8
108	Электрощитовая	6,1
109	Кладовая уборочного инвентаря	3,7
110	Помещение для хранения спецодежды женская	21,5
111	Помещение для хранения спецодежды мужская	23,3
112	Санузел для МГН	4,9
113	Санузел мужской	8,4
114	Санузел мужской	7,8
115	Санузел женский	8,4
116	Санузел женский	7,8
117	Подсобное помещение	3,7
118	Кабинет АСУТПКиА	46,4
119	Кабинет АСУТПКиА	46,3
120	Лестничная клетка	21,2
121	Кабинет ОССиДОП	21,1
122	Помещение множительной техники	39,8
123	Помещение для хранения бумаги	9,4
124	Помещение множительной техники	5,2
125	Кабинет ОССиДОП	7,7
126	Кабинет АСУТПКиА	15,3
127	Кабинет АН	24,8
128	Кабинет ОСВиК	35,1

1. Количество этажей – 3 эт.  
2. Общая площадь здания – 1650,0 м<sup>2</sup>  
3. Отапливаемый объем – 5838,5 м<sup>3</sup>, в т.ч. переход – 63,5 м<sup>3</sup>  
4. Теплотехнические показатели по зданию:  
– R<sub>о</sub> стен = 3,95 м<sup>2</sup> оС/Вт  
– R<sub>о</sub> совмещенного покрытия = 6,18 м<sup>2</sup> оС/Вт  
– R<sub>о</sub> пола по грунту = 3,74 м<sup>2</sup> оС/Вт  
– R<sub>о</sub> окон = 0,56 м<sup>2</sup> оС/Вт  
5. Теплотехнические показатели по переходу:  
– R<sub>о</sub> остекленных стен = 0,56 м<sup>2</sup> оС/Вт  
– R<sub>о</sub> совмещенного покрытия = 4,79 м<sup>2</sup> оС/Вт  
– R<sub>о</sub> пола над проездом = 4,79 м<sup>2</sup> оС/Вт

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

0111-(26-3)-176-0В				
Реконструкция здания ПКО титул 176				
Изм. Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разраб.	Миронов	А.И.Б.	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование
Н.контр.	Иванова	И.В.И.	12.19.	План системы вентиляции 1-го этажа
				Стадия
				Лист
				Листов
				Р
				15
				ООО "КапиталГруппСтрой"

План 2-го этажа



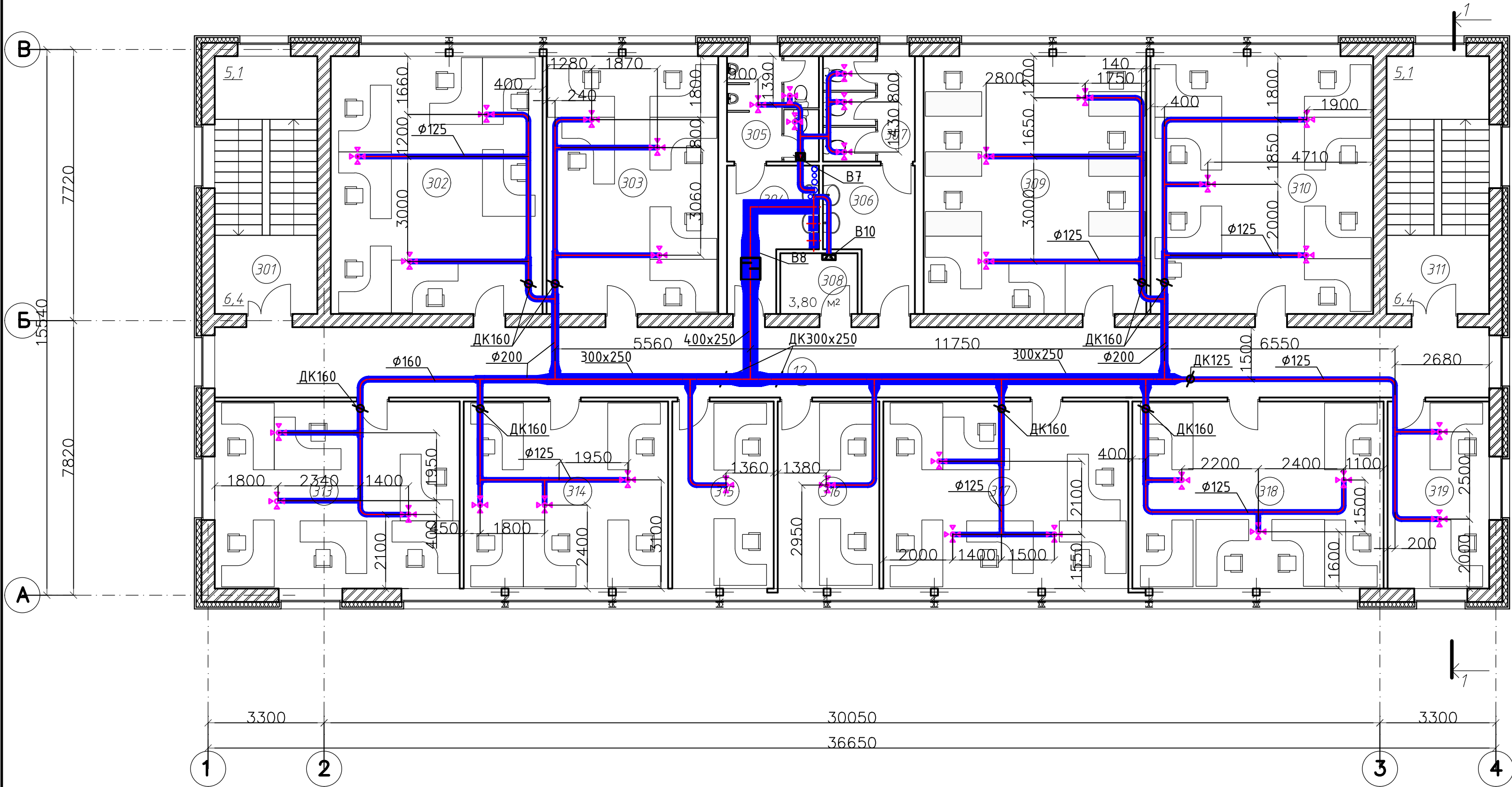
Экспликация помещений		
Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
201	Лестничная клетка	21,2
202	Кабинет ГИПов	39,8
203	Зал для переговоров / совещаний	39,9
204	Санузел мужской	8,4
205	Санузел мужской	7,8
206	Санузел женский	8,4
207	Санузел женский	7,8
208	Подсобное помещение	3,7
209	Кабинет ТХО	46,5
210	Кабинет МО 1	46,3
211	Лестничная клетка	21,2
212	Коридор	83,7
213	Руководитель ПКО	25,0
214	Приемная	16,4
215	Заместитель руководителя ПКО	18,3
216	Кабинет ОП	20,5
217	Кабинет ТХО	28,1
218	Кабинет ТХО	15,3
219	Кабинет МО 1	15,3
220	Кабинет МО 1	37,2
221	Переход в существующее здание	23,5

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам инв. №

0111-(26-3)-176-0В					
Реконструкция здания ПКО титул 176					
Изм. Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
Разраб.	Миронов	А.И.Б.	12.19.	Р	Лист 16
Н.контр.	Иванова	И.В.С.	12.19.	План системы вентиляции 2-го этажа	
				ООО "КапиталГруппСтрой"	



План 3-го этажа



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
301	Лестничная клетка	21,2
302	Кабинет МО 2	40,8
303	Кабинет МО 2	39,0
304	Санузел мужской	8,4
305	Санузел мужской	7,8
306	Санузел женский	8,4
307	Санузел женский	7,8
308	Подсобное помещение	3,7
309	Кабинет СМТ	46,4
310	Кабинет СТР	46,3
311	Лестничная клетка	21,2
312	Коридор	72,2
313	Кабинет Э/Т	34,5
314	Кабинет Э/Т	31,7
315	Кабинет Э/Т	15,5
316	Кабинет МО 2	15,5
317	Кабинет ТТО	37,0
318	Кабинет СТР	38,9
319	Кабинет СТР	15,3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам инв.№

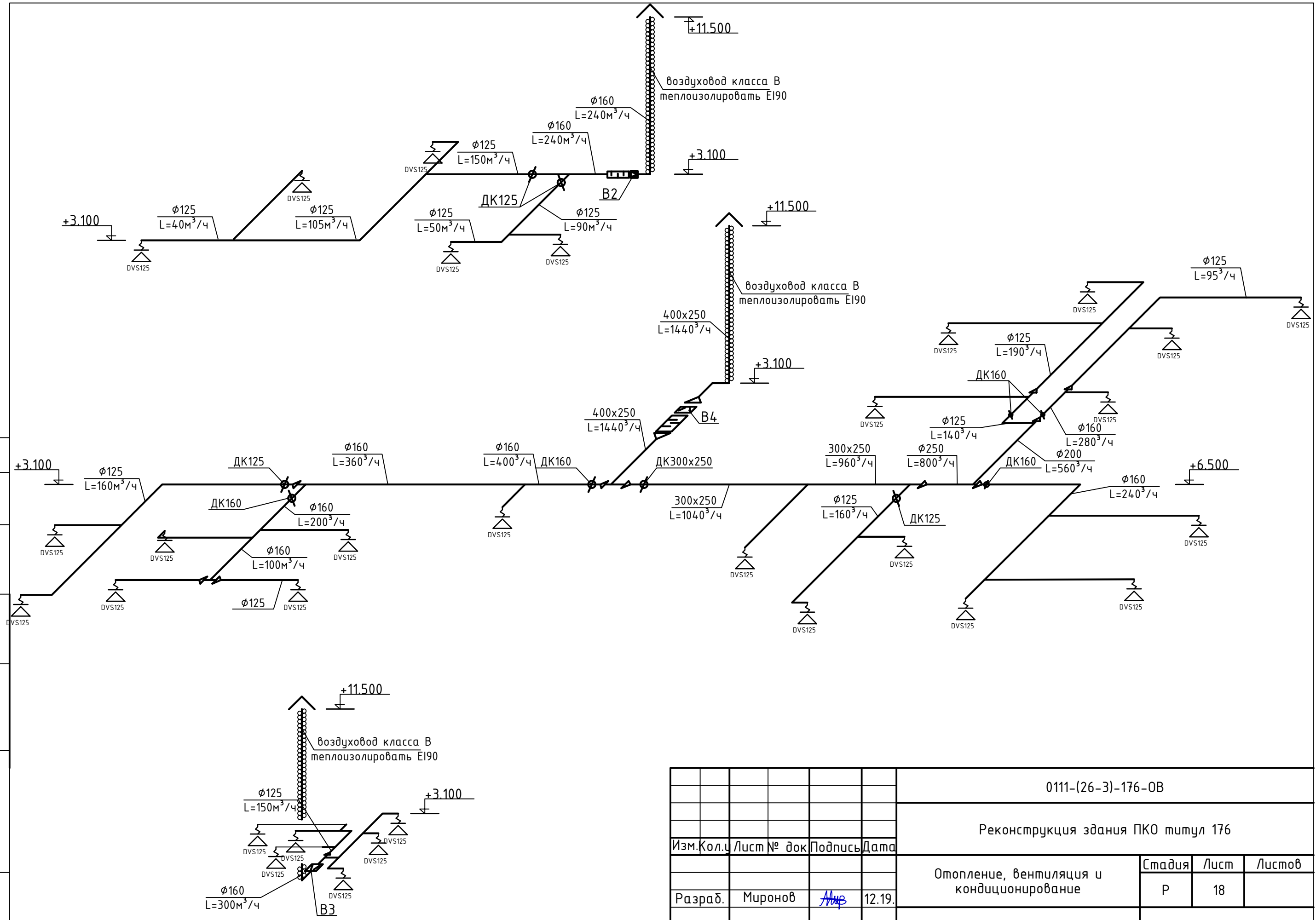
							0111-(26-3)-176-ОВ
							Реконструкция здания ПКО титул 176
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Отопление, вентиляция и кондиционирование
Разраб.		Миронов		А.И.Б.	12.19.		Стадия Р Лист 17 Листов
Н.контр.		Иванова		И.В.И.	12.19.		План системы вентиляции 3-го этажа 000 "КапиталГруппСтрой"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.



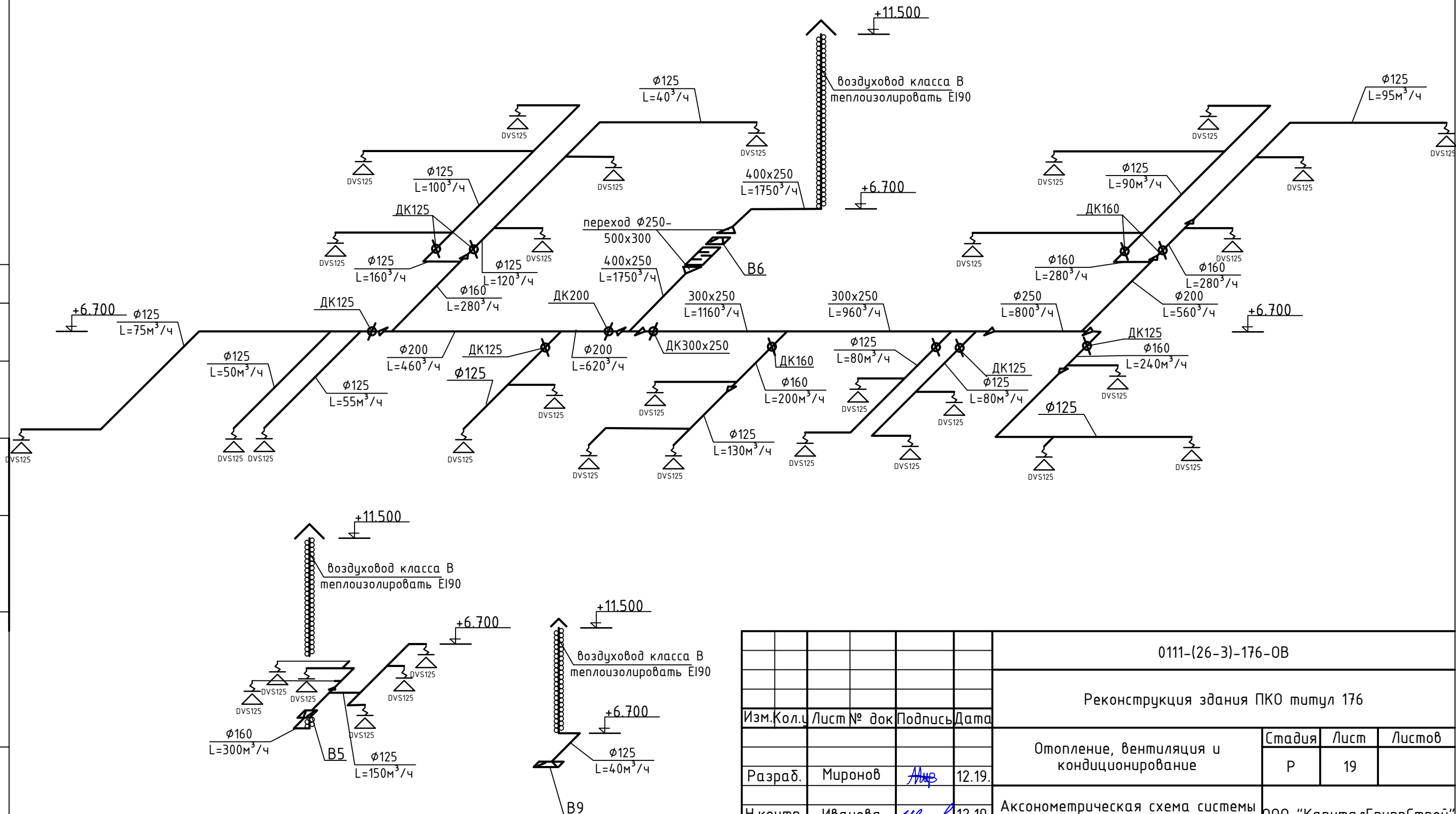
						0111-(26-3)-176-0B			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Разраб.		Миронов		<i>А.И.Миронов</i>	12.19.	АксонOMETрическая схема системы вентиляции 1-20 этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		<i>И.В.Иванова</i>	12.19.				

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.



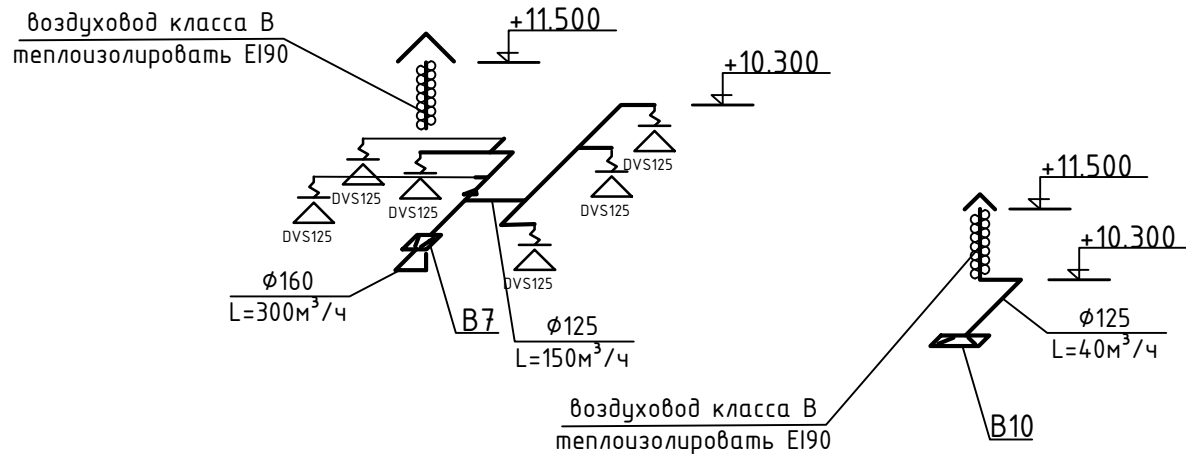
						011-(26-3)-176-0B			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.		Р	19	
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.	Аксонетрическая схема системы вентиляции 2-го этажа		ООО "КапиталГруппСтрой"	



Согласовано:				
				D

	Взам. инв. №

Подп. и дата	
--------------	--

Инв.№подл.	
------------	--



						0111-(26-3)-176-0B				
						Реконструкция здания ПК0 титул 176				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
						Отопление, вентиляция и кондиционирование		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов			12.19.			Р	20	
Н.контр.		Иванова			12.19.	Аксометрическая схема системы вентиляции 3-го этажа		000 "КапиталГруппСтрой"		



Согласовано:

Изм. №подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Характеристика систем																												
Обозна- чение системы	Кол. сис- тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель						Воздухоохладитель						Примечание			
				Тип	N	Схем а испо лнен ия	Поло жени е	L, м³/ч	P, Па	п, об/ми н	Тип	N, кВт	п, об/ми н	Тип	N	Кол.	Т-ра нагр.		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	Т-ра охл.		Расхо д холод а, Вт	ΔP, Па	
																	от	до						от				до
КН1	1	Наружный блок	LUM-HE400AM A4-A							трехфазн ый	9,3000																	Lessar
K1, K2	2	Кабинет АСУТПуКиА	LSM-H80B4OA2 /LZ-VB4OB							однофазн ый	0,1100													27	19			Lessar
K4,K9	2	Помещение множительной техники. Кабинет ОСВуК	LSM-H71B4OA2 /LZ-VB4OB							однофазн ый	0,0880													27	19			Lessar
K8	1	Кабинет АСУТПуКиА	LSM-H45B4CLA 2/LZ-VB4COB							трехфазн ый	0,0560													27	19			Lessar
K7	1	Кабинет АСУТПуКиА	LSM-H28KOA2							однофазн ый	0,0080													27	19			Lessar
K6	1	Помещение охраны	LSM-H22KOA2							однофазн ый	0,0190													27	19			Lessar
K5	1	Кабинет ОССиДОП	LSM-H45KOA2							однофазн ый	0,0880													27	19			Lessar
K3	1	Кабинет ОССиДОП	LSM-H36KOA2							однофазн ый	0,0190													27	19			Lessar

						0111-(26-3)-176-OB						
						Реконструкция здания ПК0 титул 176						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
										Р	21	
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование				000 "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		Иванов	12.19.	Характеристика систем кондиционирования 1-го этажа						

Согласовано:

Изм. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Характеристика систем																												
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель						Воздухоохладитель						Примечание			
				Тип	N	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	п, об/мин	Тип	N, кВт	п, об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагр.		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	Т-ра охл.		Расход холода, Вт	ΔP, Па	
																	от	до						от				до
КН2	1	Наружный блок	LUM-HE450AM A4-A								трехфазный	10,9800																Lessar
K12, K13	2	Кабинет ТХ0, М01	LSM-H80B4OA2 /LZ-VB4OB								однофазный	0,1100												27	19			Lessar
K10,K11, K18	3	Кабинет ГИПоВ, зал переговоров, кабинет ТХ0	LSM-H56B4OA2 /LZ-VB4OB								однофазный	0,0560												27	19			Lessar
K20	1	Кабинет М01	LSM-H71B4CLA 2/LZ-VB4COB								трехфазный	0,0830												27	19			Lessar
K15,K16, K19,K20	4	Приемная, зам. руководителя, кабинет ТХ0, кабинет М01	LSM-H22KOA2								однофазный	0,0080												27	19			Lessar
K17	1	Кабинет ТХ0	LSM-H45KOA2								однофазный	0,0190												27	19			Lessar
K14	1	Руководитель ПК0	LSM-H36KOA2								однофазный	0,0190												27	19			Lessar
КН3,4	2	Наружный блок серверная (резерв 100%)	LU-H07KPA2								однофазный	0,7000												27	19			Lessar
K33,34	2	Серверная	LS-HE07KRA2								однофазный	0,0200												27	19			Lessar

						0111-(26-3)-176-0B					
						Реконструкция здания ПК0 титул 176					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
									Р	22	
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование					
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.	Характеристика систем кондиционирования 2-го этажа			ООО "КапиталГруппСтрой"		

Согласовано:

Изм.№подл.

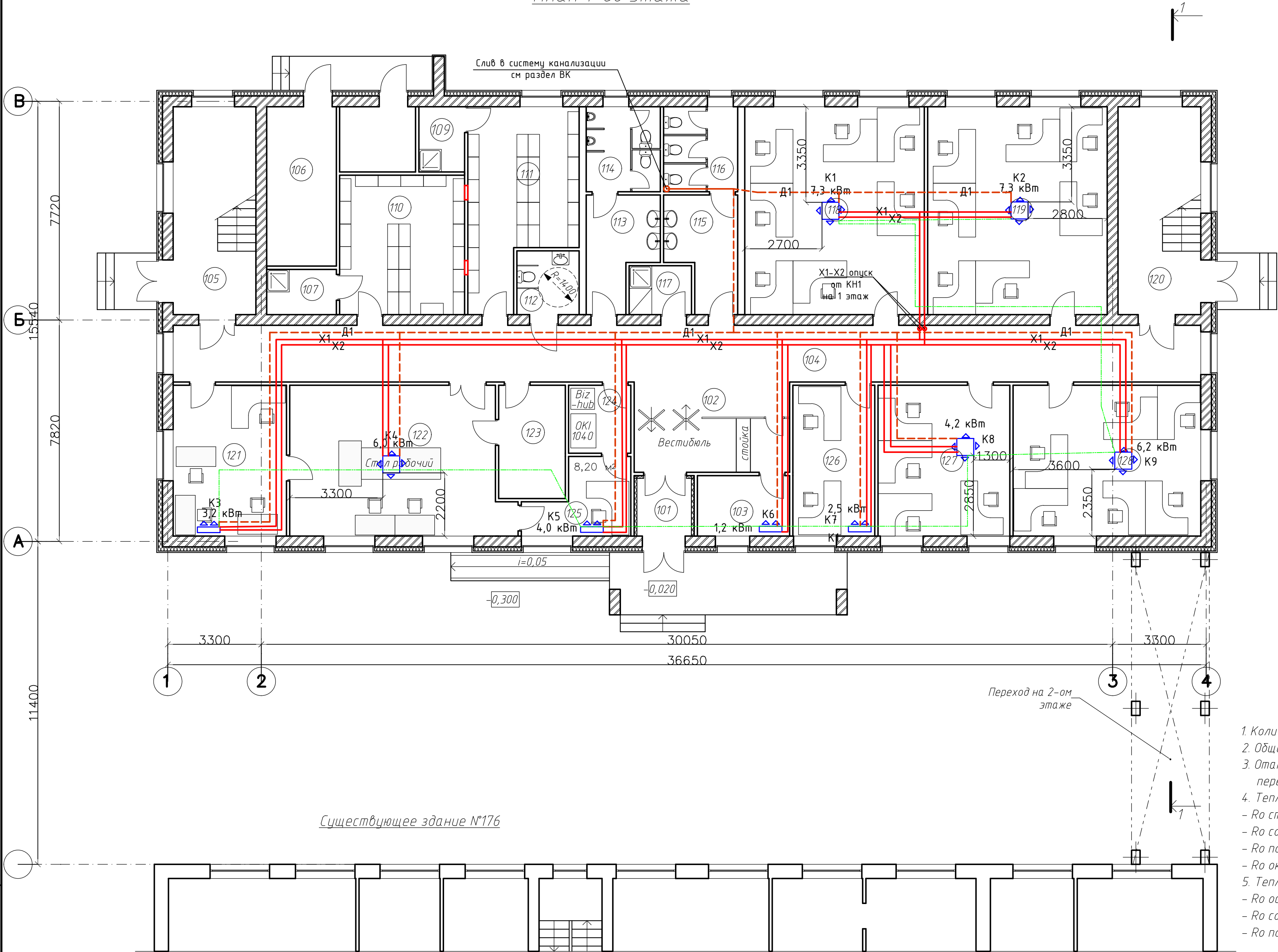
Подп. и дата

Взам. инв.№

Характеристика систем																												
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздуонагреватель						Воздухоохладитель						Примечание			
				Тип	N	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип	N, кВт	n, об/мин	Тип	N	Кол.	Т-ра нагр.		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	Т-ра охл.		Расход холода, Вт	ΔP, Па	
																	от	до						от				до
КН3	1	Наружный блок	LUM-HE500AM A4-A								трехфазный	13,2000																Lessar
K24, K25	2	Кабинет СМТ, СТР	LSM-H80B4OA2 /LZ-VB4OB								однофазный	0,1100												27	19			Lessar
K27	1	Кабинет ЭЛТ	LSM-H56B4OA2 /LZ-VB4OB								однофазный	0,0880												27	19			Lessar
K22,K26, K30, K31	4	Кабинет МО2, кабинет ЭЛТ, кабинет ТТО, кабинет СТР	LSM-H71B4CLA2/LZ-VB4COB								трехфазный	0,0880												27	19			Lessar
K28,K29, K32	3	Кабинет ЭЛТ, кабинет МО2, кабинет СТР	LSM-H28KOA2								однофазный	0,0090												27	19			Lessar
K26	1	Кабинет МО2	LSM-H56B4CLA2/LZ-VB4COB								однофазный	0,0560												27	19			Lessar
КН5,6	2	Наружный блок серверная (резерв 100%)	LU-H07KPA2								однофазный	0,7000												27	19			Lessar
K35,36	2	Серверная	LS-HE07KRA2								однофазный	0,0200												27	19			Lessar

						0111-(26-3)-176-0B						
						Реконструкция здания ПК0 титул 176						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
										Р	23	
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование						
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.	Характеристика систем кондиционирования 3-го этажа				ООО "КапиталГруппСтрой"		

План 1-го этажа



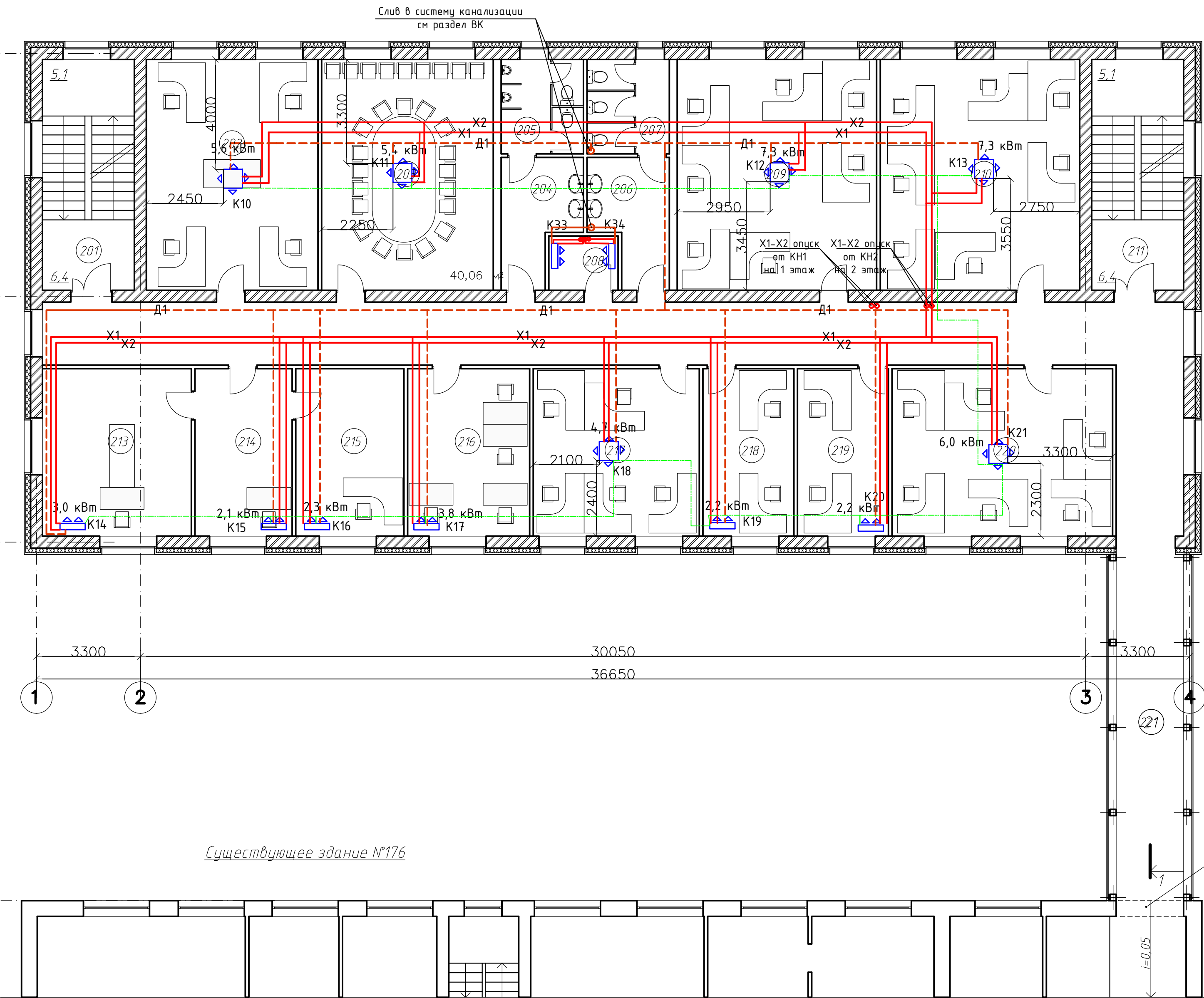
Экспликация помещений		
Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
101	Тамбур	4,5
102	Вестибюль	16,3
103	Помещение охраны	7,6
104	Коридор	72,2
105	Лестничная клетка	21,2
106	Теплоузел	13,7
107	Кладовая уборочного инвентаря	3,8
108	Электрощитовая	6,1
109	Кладовая уборочного инвентаря	3,7
110	Помещение для хранения спецодежды женская	21,5
111	Помещение для хранения спецодежды мужская	23,3
112	Санузел для МГН	4,9
113	Санузел мужской	8,4
114	Санузел мужской	7,8
115	Санузел женский	8,4
116	Санузел женский	7,8
117	Подсобное помещение	3,7
118	Кабинет АСУТПиКиА	46,4
119	Кабинет АСУТПиКиА	46,3
120	Лестничная клетка	21,2
121	Кабинет ОССиДОП	21,1
122	Помещение множительной техники	39,8
123	Помещение для хранения бумаги	9,4
124	Помещение множительной техники	5,2
125	Кабинет ОССиДОП	7,7
126	Кабинет АСУТПиКиА	15,3
127	Кабинет АН	24,8
128	Кабинет ОСВиК	35,1

1. Количество этажей – 3 эт.
2. Общая площадь здания – 1650,0 м2
3. Отапливаемый объем – 5838,5 м3, в т.ч. переход – 63,5 м3
4. Теплотехнические показатели по зданию:  
- R<sub>о</sub> стен = 3,95 м2 оС/Вт  
- R<sub>о</sub> совмещенного покрытия = 6,18 м2 оС/Вт  
- R<sub>о</sub> пола по грунту = 3,74 м2 оС/Вт  
- R<sub>о</sub> окон = 0,56 м2 оС/Вт
5. Теплотехнические показатели по переходу:  
- R<sub>о</sub> остекленных стен = 0,56 м2 оС/Вт  
- R<sub>о</sub> совмещенного покрытия = 4,79 м2 оС/Вт  
- R<sub>о</sub> пола над проездом = 4,79 м2 оС/Вт

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

0111-(26-3)-176-0В				
Реконструкция здания ПК0 титул 176				
Изм. Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разраб.	Миронов	А.И.Б.	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование
Н.контр.	Иванова	И.В.И.	12.19.	План системы кондиционирования и дренажа 1-го этажа
				Стадия
				Лист
				Листов
				000 "КапиталГруппСтрой"

План 2-го этажа



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
201	Лестничная клетка	21,2
202	Кабинет ГИПов	39,8
203	Зал для переговоров / совещаний	39,9
204	Санузел мужской	8,4
205	Санузел мужской	7,8
206	Санузел женский	8,4
207	Санузел женский	7,8
208	Подсобное помещение	3,7
209	Кабинет ТХО	46,5
210	Кабинет МО 1	46,3
211	Лестничная клетка	21,2
212	Коридор	83,7
213	Руководитель ПКО	25,0
214	Приемная	16,4
215	Заместитель руководителя ПКО	18,3
216	Кабинет ОП	20,5
217	Кабинет ТХО	28,1
218	Кабинет ТХО	15,3
219	Кабинет МО 1	15,3
220	Кабинет МО 1	37,2
221	Переход в существующее здание	23,5

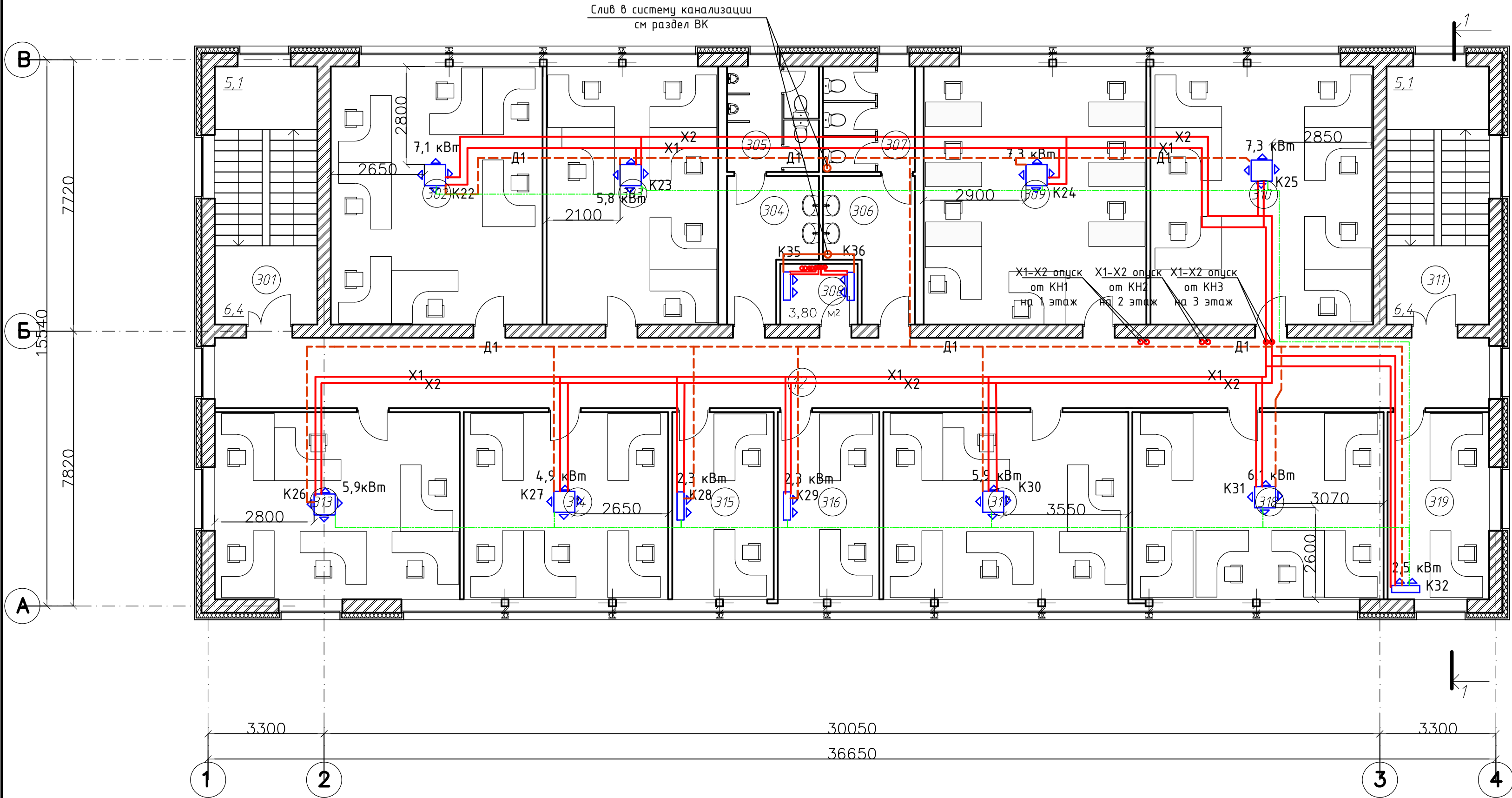
Существующее здание №176

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам инв. №

0111-(26-3)-176-0В					
Реконструкция здания ПКО титул 176					
Отопление, вентиляция и кондиционирование				Стадия	Лист
Разраб. Миронов				Р	25
Н.контр. Иванова				Листов	
План системы кондиционирования и дренажа 2-го этажа				000 "КапиталГруппСтрой"	



План 3-го этажа



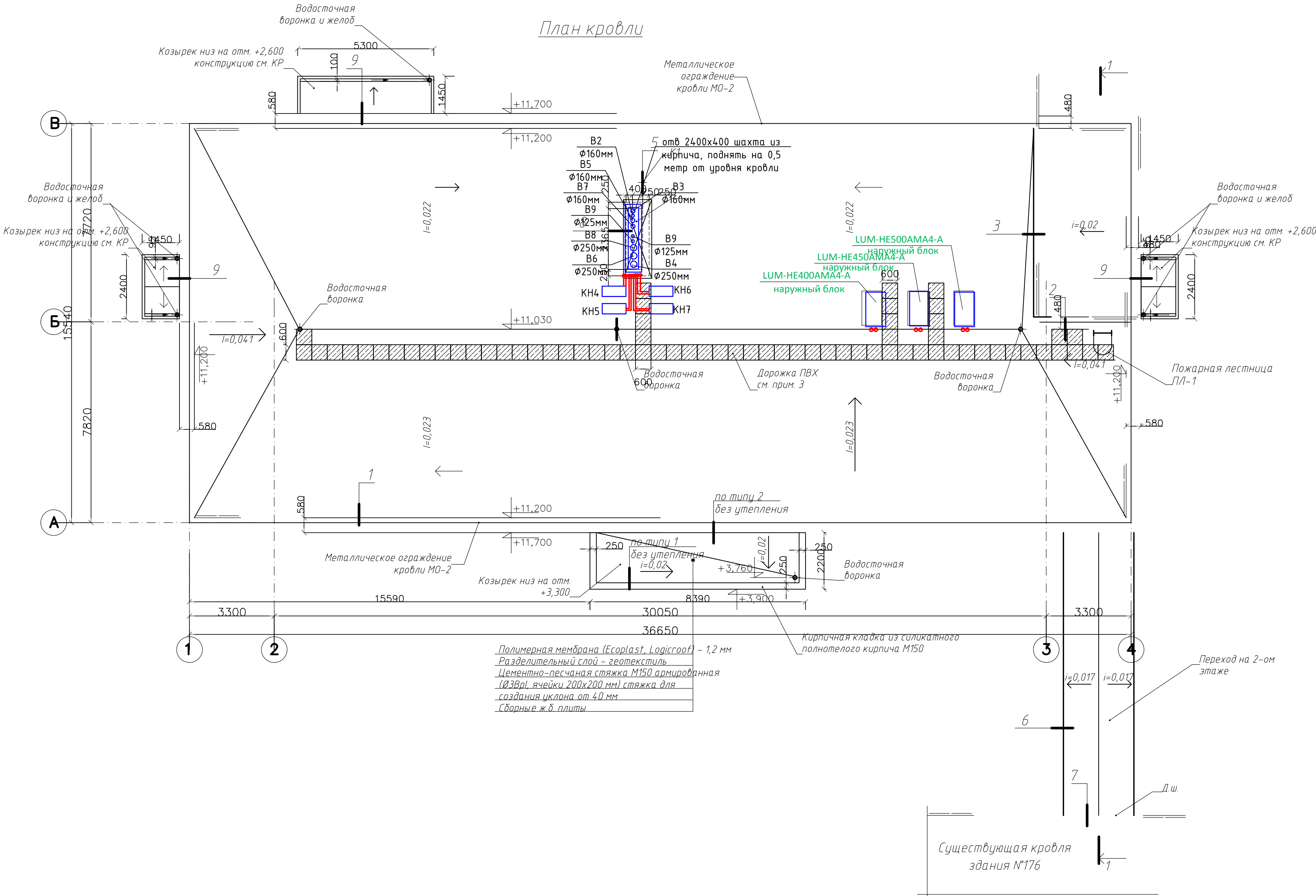
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>
301	Лестничная клетка	21,2
302	Кабинет МО 2	40,8
303	Кабинет МО 2	39,0
304	Санузел мужской	8,4
305	Санузел мужской	7,8
306	Санузел женский	8,4
307	Санузел женский	7,8
308	Подсобное помещение	3,7
309	Кабинет СМТ	46,4
310	Кабинет СТР	46,3
311	Лестничная клетка	21,2
312	Коридор	72,2
313	Кабинет Э/Т	34,5
314	Кабинет Э/Т	31,7
315	Кабинет Э/Т	15,5
316	Кабинет МО 2	15,5
317	Кабинет ТТО	37,0
318	Кабинет СТР	38,9
319	Кабинет СТР	15,3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №

0111-(26-3)-176-0В					
Реконструкция здания ПК0 титул 176					
Изм.	Кол.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разраб.	Миронов	А.И.С.	12.19.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия Р Лист 26 Листов
Н.контр.	Иванова	И.В.С.	12.19.	План системы кондиционирования и дренажа 3-го этажа	000 "КапиталГруппСтрой"

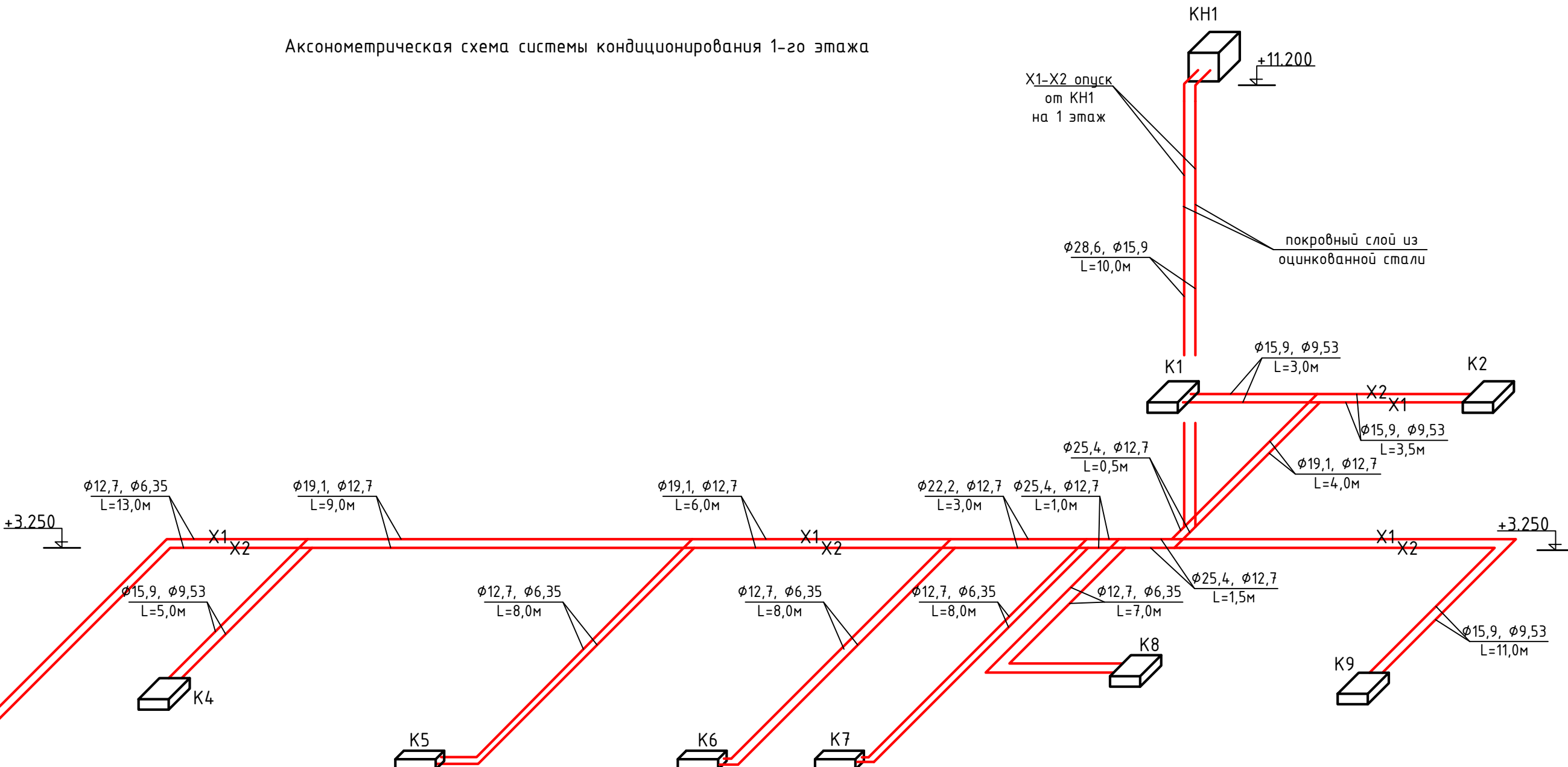
## План кровли



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						0111-(26-3)-176-0В			
						Реконструкция здания ПКО титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
							Р	27	
Разраб.	Миронов			12.19.		План кровли	ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.	Иванова			12.19.					

### АксонOMETрическая схема системы кондиционирования 1-го этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

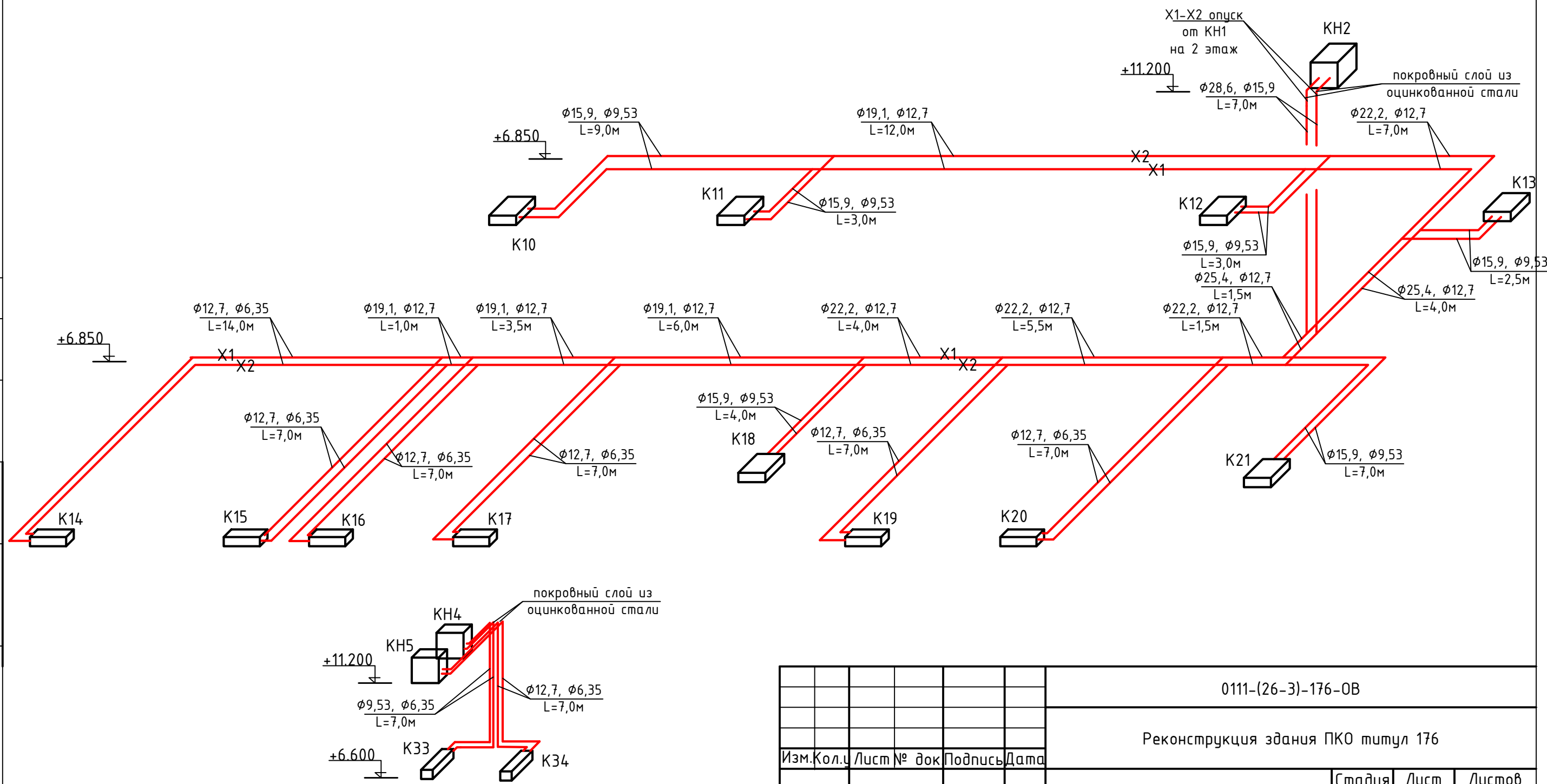
Подп. и дата

Инв.№подл.

						0111-(26-3)-176-ОВ			
						Реконструкция здания ПКО титул 176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		<i>А.И.Р.</i>	12.19.		Р	28	
						АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 1-го этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		<i>И.В.С.</i>	12.19.				



Аксонетрическая схема системы кондиционирования 2-го этажа



Согласовано:

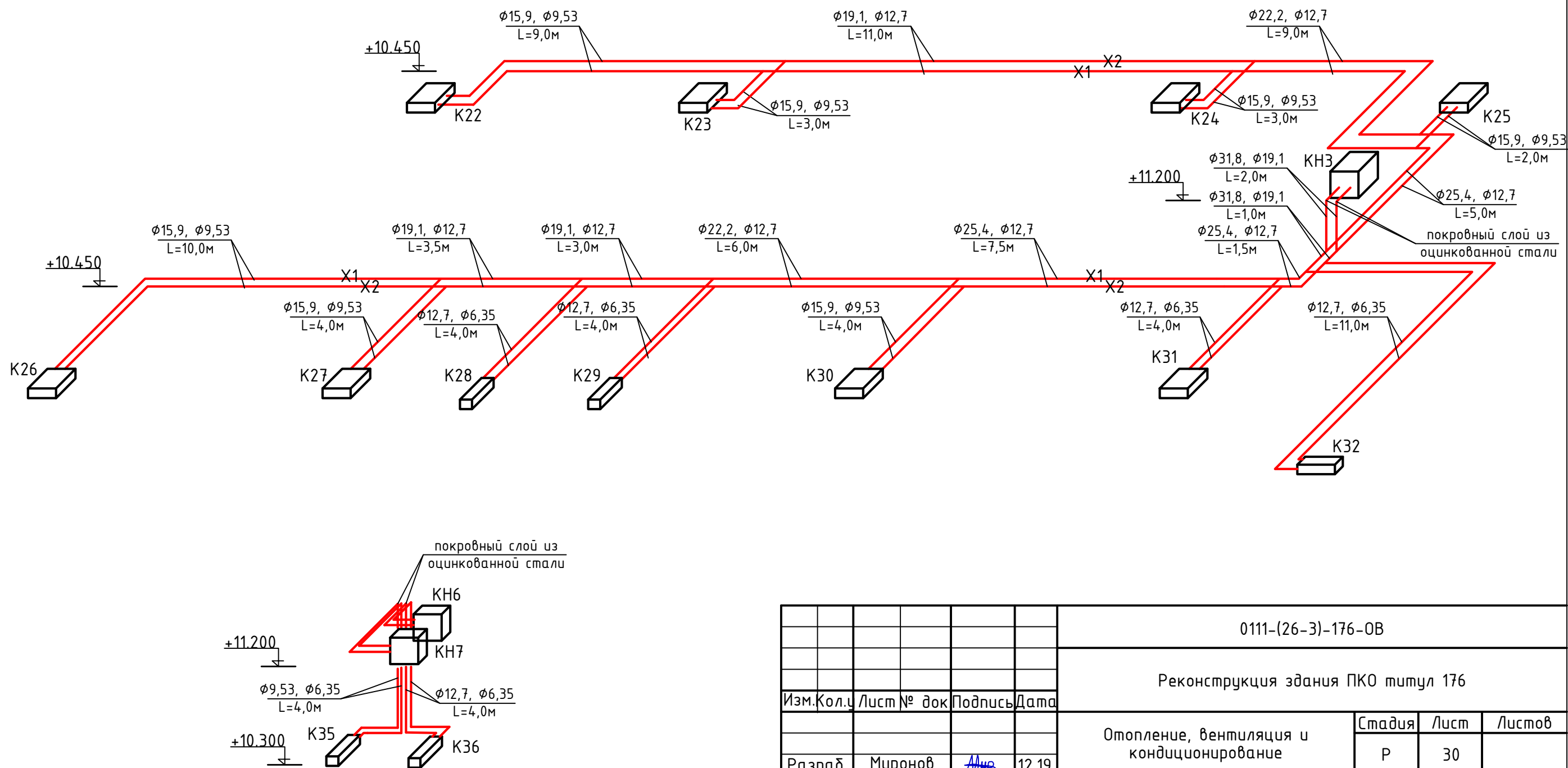
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						0111-(26-3)-176-0B			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		<i>А.И.С.</i>	12.19.		Р	29	
Н.контр.		Иванова		<i>И.В.С.</i>	12.19.	Аксонетрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 2-го этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		

АксонOMETрическая схема системы кондиционирования 3-го этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						0111-(26-3)-176-ОВ			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		<i>Андрей</i>	12.19.		Р	30	
Н.контр.		Иванова		<i>Иванова</i>	12.19.	АксонOMETрическая схема системы холодоснабжения кондиционеров 3-го этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		

Аксонетрическая схема дренажа 120 этажа

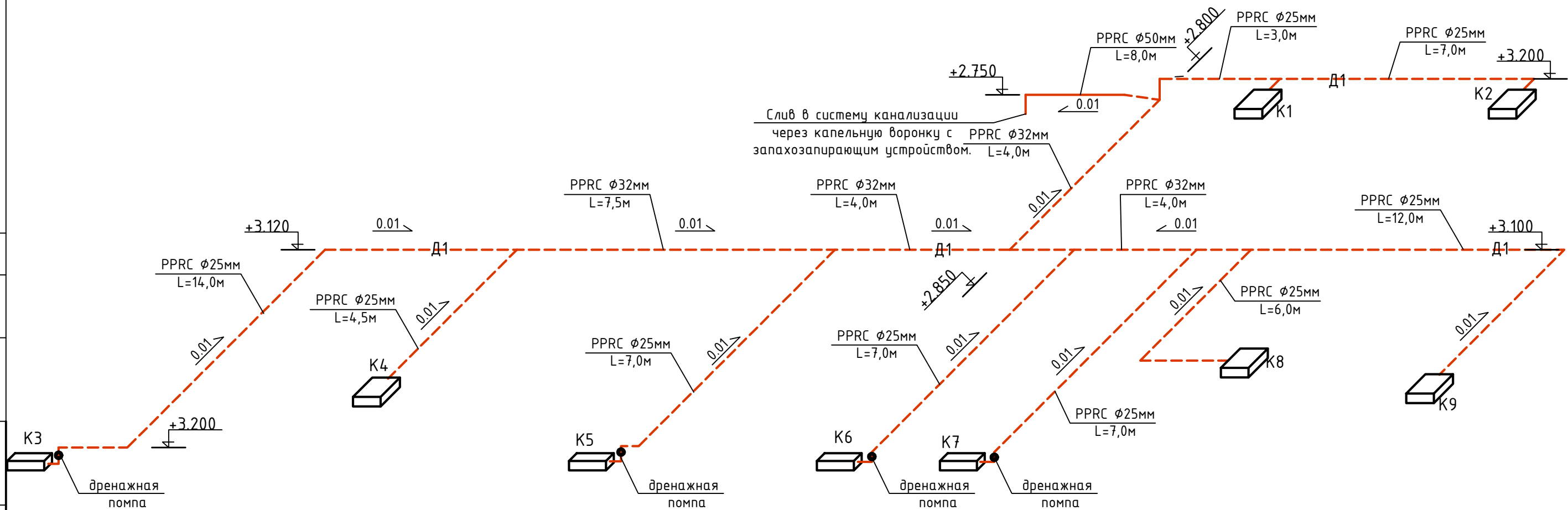
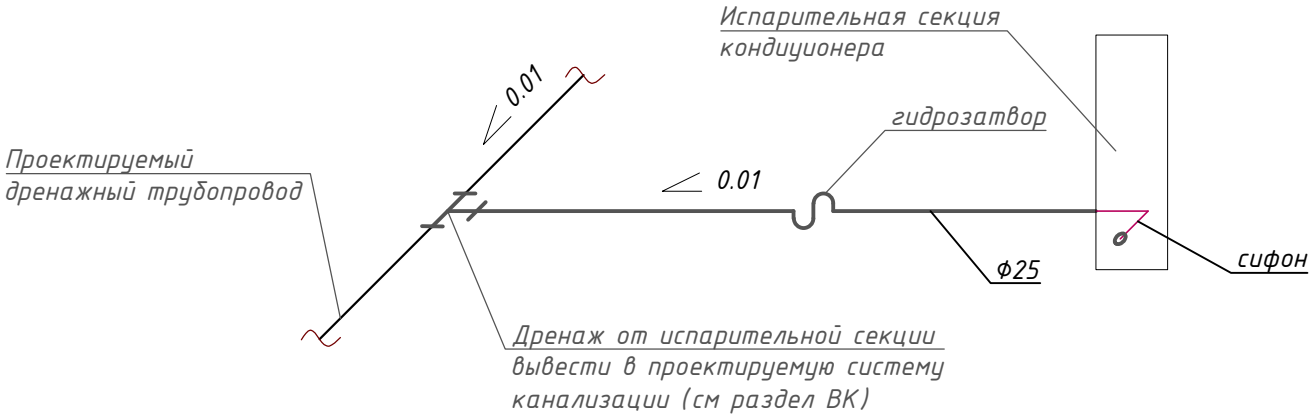
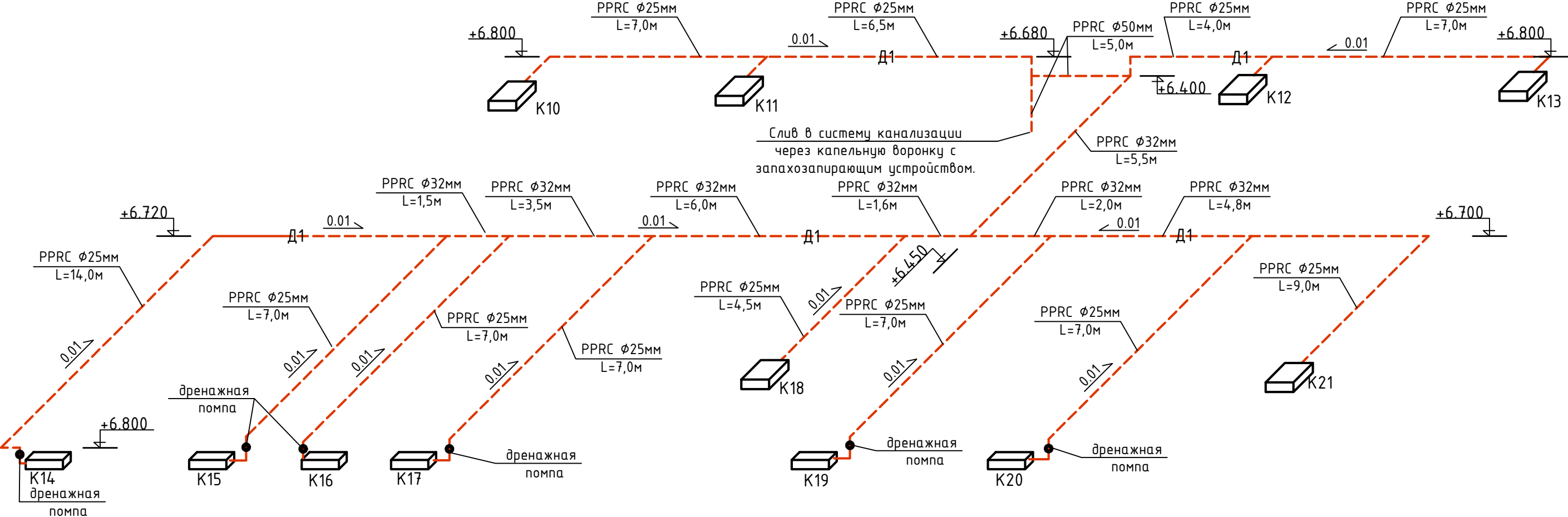


Схема отвода конденсата  
от испарительной секции

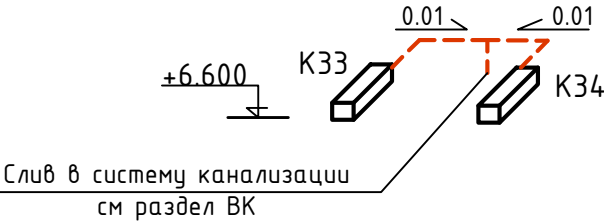


						0111-(26-3)-176-0B			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		Андр	12.19.		Р	31	
Н.контр.		Иванова		Иван	12.19.	Аксонетрическая схема дренажа системы кондиционирования 1-го этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		

АксонOMETрическая схема дренажа 2го этажа



АксонOMETрическая схема дренажа серверной 2го этажа



Согласовано:

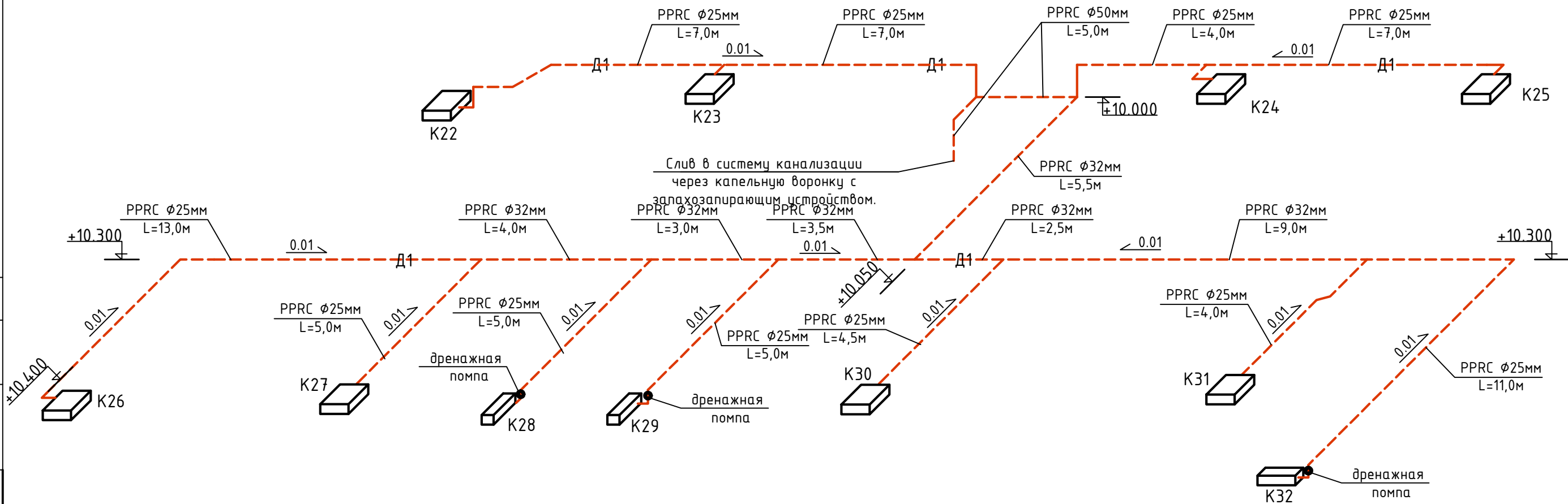
Взам. инв. №

Подп. и дата

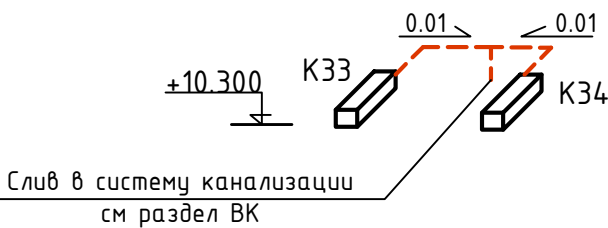
Инв. №подл.

						0111-(26-3)-176-0В			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
							Р	32	
Разраб.		Миронов		<i>А.И.М.</i>	12.19.		ООО "КапиталГруппСтрой"		
Н.контр.		Иванова		<i>И.В.И.</i>	12.19.	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 2-го этажа			

АксонOMETрическая схема дренажа 3го этажа



АксонOMETрическая схема дренажа серверной 3го этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						0111-(26-3)-176-0В			
						Реконструкция здания ПК0 титул 176			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миронов		Андрей	12.19.		Р	33	
Н.контр.		Иванова		Иванова	12.19.	АксонOMETрическая схема дренажа системы кондиционирования 3-го этажа	ООО "КапиталГруппСтрой"		



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вытяжная вентиляция В-4									
1	Шумоглушитель SG 50-30/6				шт.	1			
2	Вентилятор WNP 50-30/25-2D				шт.	1			
3	Вставка гибкая WG 50-30				шт.	2			
4	Комплект частотного преобразователя FC-051PK75 (0,75 кВт, 4,2 А, 220 В) №132F0003				шт.	1			
5	Воздуховод из оцинкованной стали φ125мм, δ=0,5мм				м.п.	75			
6	Воздуховод из оцинкованной стали φ160мм, δ=0,5мм				м.п.	13			
7	Воздуховод из оцинкованной стали φ200мм, δ=0,5мм				м.п.	21			
8	Воздуховод из оцинкованной стали φ250мм, δ=0,6мм				м.п.	1,5			
9	Воздуховод из оцинкованной стали 300х250мм, δ=0,6мм				м.п.	8			
10	Воздуховод из оцинкованной стали 400х250мм, δ=0,8мм				м.п.	13			
11	Отвод из оцинкованной стали 90° φ125				шт.	5			
12	Отвод из оцинкованной стали 90° φ160				шт.	2			
13	Отвод из оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	1			
14	Отвод из оцинкованной стали 90° 250х400				шт.	1			
15	Тройник оцинкованной стали 90° φ125				шт.	4			
16	Тройник оцинкованной стали 90° φ160				шт.	1			
17	Тройник оцинкованной стали 90° φ160-125-160				шт.	3			
18	Тройник оцинкованной стали 90° φ125-160-125				шт.	1			
19	Тройник оцинкованной стали 90° φ160-125-125				шт.	3			
20	Тройник оцинкованной стали 90° φ200-160-160				шт.	1			
21	Тройник оцинкованной стали 90° φ250-200-250				шт.	1			
22	Тройник оцинкованной стали 90° 300х250				шт.	2			
23	Тройник оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	1			
24	Переход из оцинкованной стали 400х250 – 300х250				шт.	1			
25	Переход из оцинкованной стали 400х250 – φ160				шт.	1			
26	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ125				шт.	2			
27	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ250				шт.	1			
28	Переход из оцинкованной стали φ250 – φ160				шт.	1			
29	Переход из оцинкованной стали 400х250 – 500х300				шт.	2			
30	Диффузор вытяжной DVS-S φ125мм				шт.	19			
31	Гибкий воздуховод φ125мм L=2.0 м				шт.	19			
32	Дроссель-клапан φ125мм				шт.	2			
33	Дроссель-клапан φ160мм				шт.	5			
34	Дроссель-клапан 300х250мм				шт.	1			
35	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	6			
<p><u>Примечания:</u></p> <p>1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.</p>									
									Лист
					0111-(26-3)-176-ОВ.С				2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вытяжная вентиляция В-5								
1	Шумоглушитель SGK 160/6				шт.	1		
2	Вентилятор WNK 160/1				шт.	1		
3	Хомут соединительный SKL 160				шт.	2		
4	Регулятор скорости RTY-1,5				шт.	1		
5	Воздуховод из оцинкованной стали Ø125мм, δ=0,5мм				м.п.	6		
6	Воздуховод из оцинкованной стали Ø160мм, δ=0,8мм				м.п.	7		
7	Отвод из оцинкованной стали 90° Ø125				шт.	3		
8	Отвод из оцинкованной стали 90° Ø160				шт.	2		
9	Тройник оцинкованной стали 90° Ø125				шт.	3		
10	Тройник переходной из оцинкованной стали 90° Ø125-125-160				шт.	1		
11	Диффузор вытяжной DVS-S Ø125мм				шт.	6		
12	Гибкий воздуховод Ø125мм L=2.0 м				шт.	6		
13	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	4		
Вытяжная вентиляция В-7								
1	Шумоглушитель SGK 160/6				шт.	1		
2	Вентилятор WNK 160/1				шт.	1		
3	Хомут соединительный SKL 160				шт.	2		
4	Регулятор скорости RTY-1,5				шт.	1		
5	Воздуховод из оцинкованной стали Ø125мм, δ=0,5мм				м.п.	6		
6	Воздуховод из оцинкованной стали Ø160мм, δ=0,8мм				м.п.	4		
7	Отвод из оцинкованной стали 90° Ø125				шт.	3		
8	Отвод из оцинкованной стали 90° Ø160				шт.	2		
9	Тройник оцинкованной стали 90° Ø125				шт.	3		
10	Тройник переходной из оцинкованной стали 90° Ø125-125-160				шт.	1		
11	Диффузор вытяжной DVS-S Ø125мм				шт.	6		
12	Гибкий воздуховод Ø125мм L=2.0 м				шт.	6		
13	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	2		

Примечания:

1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вытяжная вентиляция В-6								
1	Шумоглушитель SG 60-30/6				шт.	1		
2	Вентилятор WRW 60-30/28-4D				шт.	1		
3	Вставка гибкая WG 60-30				шт.	2		
4	Комплект частотного преобразователя FC-051P1K5 (1,5 кВт, 6,8 А, 220 В) №132F0005				шт.	1		
5	Воздуховод из оцинкованной стали φ125мм, δ=0,5мм				м.п.	112		
6	Воздуховод из оцинкованной стали φ160мм, δ=0,5мм				м.п.	8		
7	Воздуховод из оцинкованной стали φ200мм, δ=0,5мм				м.п.	9		
8	Воздуховод из оцинкованной стали φ250мм, δ=0,6мм				м.п.	2		
9	Воздуховод из оцинкованной стали 300х250мм, δ=0,6мм				м.п.	9		
10	Воздуховод из оцинкованной стали 400х250мм, δ=0,8мм				м.п.	11		
11	Отвод из оцинкованной стали 90° φ125				шт.	10		
12	Отвод из оцинкованной стали 90° φ160				шт.	3		
13	Отвод из оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	10		
14	Отвод из оцинкованной стали 90° 250х400				шт.	2		
15	Тройник оцинкованной стали 90° φ125				шт.	13		
16	Тройник оцинкованной стали 90° φ160-125-125				шт.	4		
17	Тройник оцинкованной стали 90° φ200-125-200				шт.	1		
18	Тройник оцинкованной стали 90° φ200-160-160				шт.	1		
19	Тройник оцинкованной стали 90° φ200-160-200				шт.	1		
20	Тройник оцинкованной стали 90° φ250-200-250				шт.	1		
21	Тройник оцинкованной стали 90° 300х250				шт.	3		
22	Тройник оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	1		
23	Переход из оцинкованной стали φ250 – φ160				шт.	1		
24	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ250				шт.	1		
25	Переход из оцинкованной стали 400х250 – φ200				шт.	2		
26	Переход из оцинкованной стали 400х250 – 300х250				шт.	2		
27	Переход из оцинкованной стали 400х250 – 600х300				шт.	2		
28	Диффузор вытяжной DVS-S φ125мм				шт.	27		
29	Гибкий воздуховод φ125мм L=2.0 м				шт.	27		
30	Дроссель-клапан φ125мм				шт.	6		
31	Дроссель-клапан φ200мм				шт.	1		
32	Дроссель-клапан φ160мм				шт.	4		
33	Дроссель-клапан 300х250мм				шт.	1		
34	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	10		

Примечания:

1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вытяжная вентиляция В-8								
1	Шумоглушитель SG 60-30/6				шт.	1		
2	Вентилятор WNP 60-30/28-2D				шт.	1		
3	Вставка гибкая WG 60-30				шт.	2		
4	Комплект частотного преобразователя FC-051PK5 (1,5 кВт, 6,8 А, 220 В) №132F0005				шт.	1		
5	Воздуховод из оцинкованной стали φ125мм, δ=0,5мм				м.п.	110		
6	Воздуховод из оцинкованной стали φ160мм, δ=0,5мм				м.п.	21		
7	Воздуховод из оцинкованной стали φ200мм, δ=0,5мм				м.п.	6		
8	Воздуховод из оцинкованной стали 300х250мм, δ=0,6мм				м.п.	16		
9	Воздуховод из оцинкованной стали 400х250мм, δ=0,8мм				м.п.	7		
10	Отвод из оцинкованной стали 90° φ125				шт.	11		
11	Отвод из оцинкованной стали 90° φ160				шт.	3		
12	Отвод из оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	1		
13	Отвод из оцинкованной стали 90° 250х400				шт.	1		
14	Тройник оцинкованной стали 90° φ125				шт.	8		
15	Тройник оцинкованной стали 90° φ160-160-125				шт.	7		
16	Тройник оцинкованной стали 90° φ200-160-160				шт.	3		
17	Тройник оцинкованной стали 90° 300х250				шт.	6		
18	Тройник оцинкованной стали 90° 400х250				шт.	1		
19	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ125				шт.	3		
20	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ160				шт.	3		
21	Переход из оцинкованной стали 300х250 – φ200				шт.	3		
22	Переход из оцинкованной стали 400х250 – 600х300				шт.	2		
23	Диффузор вытяжной DVS-S φ125мм				шт.	28		
24	Гибкий воздуховод φ125мм L=2.0 м				шт.	28		
25	Дроссель-клапан φ125мм				шт.	1		
26	Дроссель-клапан φ160мм				шт.	9		
27	Дроссель-клапан 300х250мм				шт.	2		
28	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	6		
Вытяжная вентиляция В-9,10,11								
1	Вентилятор ВЕНТС-125М	ВЕНТС			комплект	2		
2	Воздуховод из оцинкованной стали φ125мм, δ=0,8мм				м.п.	10		
3	Отвод из оцинкованной стали 90° φ125				шт.	4		
4	Теплоизоляция ROCKWOOL ALU WIRED MAT 105 толщиной 40мм				м <sup>2</sup>	3		
5	Вентилятор оконный реверсивный ВЕНТС-BBP 230	ВЕНТС			комплект	1		
Вентиляция помещения хранения спецодежды								
1	Решетка переточная РП 500х200h				шт	4		
	Примечания:							
1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.								
								Лист
					0111-(26-3)-176-ОВ.С			5
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Согласовано:

			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Кондиционирование 2 этаж								
			1	Наружный блок LUM-HE-450AMA4-A				шт	1		
			2	Семипоточные кассетные внутренние блоки LSM-H80B40A2/LZ-VB40B				шт	2		
			3	Семипоточные кассетные внутренние блоки LSM-H71B40A2/LZ-VB40B				шт	1		
			4	Компактные четырехпоточные кассетные внутренние блоки LSM-H56B4CLA2/LZ-VB4COB				шт.	3		
			5	Настенный внутренний блок LSM-H22K0A2				шт	4		
			6	Настенный внутренний блок LSM-H45K0A2				шт.	1		
			7	Настенный внутренний блок LSM-H36K0A2				шт.	1		
			8	Разветвитель LZ-UHR3				шт.	1		
			9	Разветвитель LZ-UHR1				шт.	2		
			10	Разветвитель LZ-UHR2				шт.	8		
			11	Трубопровод медный Ø6,35 мм				мп	55		
			12	Трубопровод медный Ø9,53 мм				мп	33		
			13	Трубопровод медный Ø12,70 мм				мп	100		
			14	Трубопровод медный Ø15,9 мм				мп	40		
			15	Трубопровод медный Ø19,1 мм				мп	40		
			16	Трубопровод медный Ø22,2 мм				мп	20		
			17	Трубопровод медный Ø25,4 мм				мп	6		
			18	Трубопровод медный Ø28,6 мм				мп	10		
			19	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø8x9мм				мп	55		
			20	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø10x9				мп	33		
			21	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø10x13				мп	100		
			22	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø18x9				мп	40		
			23	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø22x13				мп	60		
			24	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø25x13				мп	6		
			25	Теплоизоляционные трубки из вспененного каучука Ø30x19				мп	10		
			26	Воронка капельная HL21 для сброса конденсата от кондиционеров с гидрозатвором (HL21)				шт	1		
			27	Оцинкованная сталь (покровный слой) 0.5 мм				м2	1,5		
		Взам. инв. №	28	Кабель сигнальный экранированный МКЭШ 2x0,75 мм2				мп	140		
	29		Крепепежные и расход. Материалы ( азот припой , флюс, MAPP-газ, скотч пвх, хомуты. крепеж ст. оц.:анкеры. Шпильки, гГайки шайбы, болты)				компл	1			
	30		Хладагент R410A				кг	12			
	31		Стеклоткань ЭЗ/1-200				м2	40			
	Подпись и дата	<div>Примечания:</div> <div>1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.</div>									
Инв. № подл.	<div>0111-(26-3)-176-ОВ.С</div>										
											Лист
											7



Согласовано:


Инв. №	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кондиционирование Серверной								
1	Внутренний блок LU-H07KPA2				шт.	4		
2	Наружный блок LU-H07KRA2				шт.	4		
3	Трубопровод медный Ф6,35 мм				мп	25		
4	Трубопровод медный Ф9,53 мм				мп	25		
5	Регулятор скорости вращения ЭРКО-02.1				шт.	4		
6	Подогрев картера 76513004				шт	4		
7	Устройство ротации УРК-2Т				шт	2		
8	Воронка капельная HL21 для сброса конденсата от кондиционеров с гидрозатвором (HL21)				шт	1		
9	Оцинкованная сталь (покровный слой) 0.5 мм				м2	4		
10	Кабель управления ВВГнгLS 5х1,5				мп	30		
11	Крепёжные и расход. Материалы ( азот припой , флюс, MAPP-газ, скотч пвх, хомуты. крепеж ст. оц.:анкеры. Шпильки, гайки шайбы, болты)				компл	1		
12	Стеклоткань ЭЗ/1-200				м2	10		
Отвод конденсата (дренаж) 1 этаж								
1	Труба полипропиленовая PN10 Ф25х2,3				мп	80		
2	Труба полипропиленовая PN10 Ф32х2,9				мп	25		
3	Труба полипропиленовая PN10 Ф50х4,6				мп	10		
4	Насос дренажный Ballu Machine DC Pump (проточного, 18 л/ч)				шт.	4		
Отвод конденсата (дренаж) 2 этаж								
1	Труба полипропиленовая PN10 Ф25х2,3				мп	130		
2	Труба полипропиленовая PN10 Ф32х2,9				мп	30		
3	Труба полипропиленовая PN10 Ф50х4,6				мп	10		
4	Насос дренажный Ballu Machine DC Pump (проточного, 18 л/ч)				шт.	6		
Отвод конденсата (дренаж) 3 этаж								
1	Труба полипропиленовая PN10 Ф25х2,3				мп	90		
2	Труба полипропиленовая PN10 Ф32х2,9				мп	35		
3	Труба полипропиленовая PN10 Ф50х4,6				мп	10		
4	Насос дренажный Ballu Machine DC Pump (проточного, 18 л/ч)				шт.	3		
Примечания:								
1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.								
								Лист
					0111-(26-3)-176-ОВ.С			9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отопление и теплоснабжение											
			1	Регистр из стальных труб Ду 108х4,0мм L=1,5м в 2 ряда. на кронштейнах	ГОСТ 10704–91			шт	1		
			2	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (4 секции)	RIFAR			шт	11		
			3	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (8 секций)	RIFAR			шт	9		
			4	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (9 секций)	RIFAR			шт	1		
			5	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (10 секций)	RIFAR			шт	19		
			6	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (12 секций)	RIFAR			шт	17		
			7	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 500 (14 секций)	RIFAR			шт	8		
			8	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 350 (10 секций)	RIFAR			шт	11		
			9	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 350 (12 секций)	RIFAR			шт	4		
			10	Секционный биметаллический радиатор RIFAR Base 350 (14 секций)	RIFAR			шт	8		
			11	Конвектор Varmann MiniKon MKFV 185.180.1000 RAL9016, глубиной 185 мм, высотой 180 мм, длиной 1000 мм, серия "Комфорт" с алюминиевой решеткой, напольного монтажа	VARMANN			шт	8		
			12	Труба стальная водогазопроводная Ø15	ГОСТ 3262–75			пм	250		
			13	Труба стальная водогазопроводная Ø20	ГОСТ 3262–75			пм	180		
			14	Труба стальная водогазопроводная Ø25	ГОСТ 3262–75			пм	330		
			15	Труба стальная водогазопроводная Ø32	ГОСТ 3262–75			пм	40		
			16	Труба стальная водогазопроводная Ø50	ГОСТ 3262–75			пм	50		
			17	Автоматический воздухоотводчик Ру=16 атм, Ø15 мм				шт	12		
			18	Кран "Маевского"				шт	89		
			19	Клапан ручной прямой / клапан ручной настроечный Ø15 Р=16 атм				шт	9 /9		
	Взаминв. N		20	Клапан с термоголовкой угловой / клапан настроечный угловой Ø15 Р=16 атм	RTD–N 15			шт	80 /80		
			21	Клапан балансировочный BALLOREX Venturi Ду 20мм				шт	6		
			22	Клапан балансировочный BALLOREX Venturi Ду 15мм				шт	1		
			23	Регулятор перепада давления BALLOREX Delta Ду 20мм KVS 2.5, dP=5–25 кПа				шт	6		
	Подпись и дата		24	Окраска масляная за 2 раза по грунтовке Гф–021				м <sup>2</sup>	100		
			25	Теплоизоляция из вспененного каучука K–FLEX ST толщиной 9мм				м <sup>2</sup>	15		
			26	Кран шаровый Ø15 Р=16 атм				шт	30		
			Примечания:								
			1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.								
	Инв. N подл.								0111-(26-3)-176-ОВ.С		Лист
											10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



[illegible]

Согласовано:


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крепление вентиляции								
1	Шпилька из оцинкованной стали M10 L=500 мм				шт.	509		
2	Стальной дюбель M10				шт.	509		
3	Шайба стальная Ф10 мм усиленная				шт.	12		
4	Гайка стальная M10				шт.	12		
5	Хомут металлический (10") Ф125 мм				шт.	380		
6	Хомут металлический (10") Ф160 мм				шт.	36		
7	Хомут металлический (10") Ф200 мм				шт.	5		
8	Хомут металлический (10") Ф250 мм				шт.	30		
9	Перфорированный L-профиль L=1000мм из оцинкованной стали				шт.	6		
Крепление отопления								
1	Хомут из оцинкованной стали 21,3 мм				шт	126		
2	Хомут из оцинкованной стали 26,8 мм				шт	90		
3	Хомут из оцинкованной стали 33,5 мм				шт	166		
4	Хомут из оцинкованной стали 42,3 мм				шт	20		
5	Хомут из оцинкованной стали 60,0 мм				шт	26		
6	Шпилька шуруп M8x120				шт.	428		
7	Дюбель M8x60				шт.	428		
Крепление кондиционирования								
1	Хомут из оцинкованной стали Ф26 мм				шт	140		
2	Хомут из оцинкованной стали Ф30 мм				шт	100		
3	Хомут из оцинкованной стали Ф35 мм				шт	250		
4	Хомут из оцинкованной стали Ф40 мм				шт	120		
5	Хомут из оцинкованной стали Ф50 мм				шт	140		
6	Хомут из оцинкованной стали Ф55 мм				шт	30		
7	Хомут из оцинкованной стали Ф75 мм				шт	30		
8	Шпилька шуруп M8x80				шт.	810		
9	Дюбель M8x40				шт.	810		
10	Шпилька из оцинкованной стали M10 L=700 мм				шт.	80		
11	Стальной дюбель M10				шт.	80		
12	Шайба стальная Ф10 мм усиленная				шт.	160		
13	Гайка стальная M10				шт.	160		
Крепление дренаж								
1	Хомут из оцинкованной стали 25 мм				шт	300		
2	Хомут из оцинкованной стали 32 мм				шт	90		
3	Хомут из оцинкованной стали 50 мм				шт	30		
4	Шпилька из оцинкованной стали M8 L=300 мм				шт.	420		
5	Стальной дюбель M8				шт.	420		

Примечания:

1. Тип (марка) оборудования, указанного в таблицах, приведен как вариант и может быть изменен с сохранением технических характеристик, согласно проекта.

						0111-(26-3)-176-ОВ.С		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			12

Перв. примен.	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
	Лист	Наименование	Примечание
Справ. N	1	Общие данные (начало)	
	2	Общие данные (окончание)	
	3	Паспорт ИТП	
	4	Технический паспорт ИТП	
	5	Принципиальная схема учета тепла	
	6	Принципиальная тепломеханическая схема	
	7	План ИТП. М1:25	
	8	Разрез 1-1. М1:25. Отопление	
	9	Разрез 1-1. М1:25. ГВС	
	10	Схема установки преобразователя расхода	
		и монтажа прямолинейных участков	
	11	Схема пломбировки тепловычислителя КМ-5.	
		Чертеж установки термопреобразователя.	
		Схема установки манометра и датчика давления.	
	12	Герметизация ввода	

Инв N подл.	Подп. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

ГИП

А.Л. Куликов

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
0111-(26-3)-176-ТП.СО	Спецификация оборудования	
	и материалов	
	Технические условия № 30/05-2019 на	
	подключение нового здания ПКО титул №176	

Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
ПБ-10-573	Правила устройства и безопасной	
	эксплуатации трубопроводов пара	
	и горячей воды	
СНиП 2.04.14-88	Тепловая изоляция оборудования	
	и трубопроводов	

						0111-(26-3)-176-ТП						
						Реконструкция здания ПКО титул №176						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Куликов				Индивидуальный тепловой пункт			РП	1	10	
Разраб		Микулин				Общие данные (начало)			ООО "КапиталГруппСтрой"			

## Общие данные

Проект выполнен согласно Технических условий № 30/05-2019 на подключение нового здания ПКО титул №176 к тепловым сетям ПАО "Славнефть-ЯНОС". Проектные решения соответствуют СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», сводам правил «Проектирование тепловых пунктов» СП 41-101-95 и «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» 2013г.

Проектом предусматривается полная реконструкция теплового пункта с установкой узла учета тепловой энергии и теплоносителя.

Температурный график в тепловой сети 130-70=60 °С

Температурный график в системе отопления 95-70=25 °С

Температурный график в системе отопления 60-5=55 °С

При разработке проекта были приняты следующие решения:

- Четырехтрубная система;
- Систему отопления к тепловым сетям подключить, по зависимой насосной схеме;
- На подающем трубопроводе установить электромагнитный теплосчетчик КМ-5-2 Ду25, на обратном трубопроводе установить электромагнитный расходомер ППС-5 Ду25 производства ООО "ТБН Энергосервис" г. Москва.
- На трубопроводе ГВС установить электромагнитный теплосчетчик КМ-5-2 Ду15, на циркуляционном трубопроводе установить электромагнитный расходомер ППС-5 Ду15 производства ООО "ТБН Энергосервис" г. Москва. Теплосчетчик КМ-5-2 представляет собой компактный блок счетчика, соединенного с тепловычислителем, где данные архивируются, через модем передаются на ПК эксплуатирующей организации или ПК бухгалтерии и распечатываются на бумажный носитель.

Приборы защищены от несанкционированного вмешательства, включены в Государственный реестр СИ РФ и разрешены к применению Главгосэнергонадзором РФ.

Диапазон измерений теплосчетчика КМ-5-2 Ду25 лежат в пределах ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ):  $0,016 < \text{КМ-5-2} < 16$ , КМ-5-2 Ду15 лежат в пределах ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ):  $0,006 < \text{КМ-5-2} < 6$ .

Климатическое исполнение тепловычислителей позволяет устанавливать их в помещениях с температурой от -10 до +50 °С и влажностью не более 95%. В нашем случае тепловычислители устанавливаются в помещении с температурой +5 – +24 °С и влажностью не более 60%.

Монтаж, испытание, контроль сварных соединений проводить в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", СНиП 3.05.03-85, инструкциями завода изготовителя и требованиями ЯТС.

После монтажа произвести гидравлическое испытание трубопроводов Т1, Т2, Т3 и Т4 узла учета на 16 кгс/см<sup>2</sup>; системы отопления – 10,0 кгс/см<sup>2</sup>, системы ГВС – 10 кгс/см<sup>2</sup>.

Тепловая изоляция участков трубопроводов выполняется цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем. Покрывной слой – стеклопластик рулонный РСТ-410-Ф. Перед изоляцией трубопроводы покрыть грунтом ГФ-021 и двумя слоями эмали ПФ-115.

Потери давления на УАКУ системы отопления: в подающем трубопроводе – 0,199 м.в.ст.,  
в обратном трубопроводе – 0,175 м.в.ст.

Потери давления на УАКУ системы ГВС: в трубопроводе ГВС – 0,219 м.в.ст.,  
в циркуляционном трубопроводе – 0,031 м.в.ст

ИТП располагается на отм. 0,000 м. и имеет естественную вентиляцию; высота потолка 3,300 м. Размер двери 1000х2100 мм.

ИТП запитан по 3 категории электроснабжения.

Согласовано

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

						0111-(26-3)-176-ТП		
						Реконструкция здания ПКО титул №176		
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист
							РП	2
Исполн.						Общие данные (окончание)	ООО "КапиталГруппСтрой"	
Разраб.								

Формат А4

Согласовано

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

Паспорт теплового пункта										
Расчетные нагрузки										
Виды теплопотребления		Расход тепла, Гкал/ч		Перепад температур сетевой воды, оС		Расход сетевой воды, т/ч		Перепад температур вторичной воды, оС		
Отопление		0,1235		130-70=60°С		2,058		95-70=25°С		
Вентиляция		—		—		—		—		
ГВС, в т.ч. циркуляция		0,0385		60-5=55°С		0,7		—		
Итого		0,162		—		2,758		—		
Наименование здания				Реконструкция здания ПКО титул №176						
Серия типового проекта				Индивидуальный						
Этажность здания				3						
Кубатура здания, м3										
Характеристика системы отопления				Двухтрубная, с нижней разводкой						
Сопротивление системы, мм.в.ст.										
Емкость системы, м3										
Тип нагревательных приборов				Биметаллические секционные радиаторы						
Схема присоединения системы				Зависимая, насосная						
Тип и № элеватора				—						
Тип насосного оборудования системы отопления				UPSD 32-100F 220. 230В, G=5,192 м3/ч, H=6 м.в.ст., P =0,38 кВт,						
Тип прибора учета тепла				КМ-5-2						
Ду расходомера, тип				КМ-5-2, Ду25-1шт.; ППС-5 Ду25-1шт.; G= 0,016.16,0 м3/ч						
Схема присоединения горячего водоснабжения				Четырехтрубная						
Тип прибора учета ГВС				КМ-5-2, Ду15-1шт.; ППС-5 Ду15-1шт.; G= 0,006.6,0 м3/ч						
Тип насосного оборудования системы ГВС				UPS 25-40 180. 230В, G=0,28 м3/ч, H=3 м.в.ст., P =0,45 кВт,						
Тип регулирующего клапана системы отопления				VFM2 Ду25/ Kvs=10 м3/ч.; dP=0,4 м.в.ст.						
Тип регулирующего клапана системы ГВС				—						
Система отопления:										
Давление на вводе в ИТП: P1-4,5 атм; P2-4,3 атм										
Потери давления на ЧАКУ: в подающем трубопроводе - 0,199 м.в.ст.; в обратном трубопроводе - 0,175 м.в.ст.										
Система ГВС:										
Давление на вводе в ИТП: P3-4,0 атм; P4-3,7 атм										
Потери давления на ЧАКУ: в трубопроводе ГВС - 0,219 м.в.ст.; в циркуляционном трубопроводе - 0,031 м.в.ст.										
						0111-(26-3)-176-ТП				
						Реконструкция здания ПКО титул №176				
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
						Индивидуальный тепловой пункт		РП	3	
						Паспорт ИТП		ООО "КапиталГруппСтрой"		

Перв. примен.	Технический паспорт теплового пункта									
	Расчетные нагрузки									
	Виды теплопотребления	Расход тепла, Гкал/ч	Перепад температур сетевой воды, оС	Расход сетевой воды, м³/ч	Перепад температур вторичной воды, оС	Расход вторичной воды, м³/ч				
	Отопление	0,1235	130-70=60°С	2,058	95-70=25°С	4,94				
	Вентиляция	—	—	—	—	—				
	ГВС, в т.ч. циркуляция	0,0385	60-5=55°С	0,7	—	—				
Справ. N	Итого	0,162	—	2,758	—	4,94				
	Наименование здания Реконструкция здания ПКО титул №176									
	Серия типового проекта индивидуальный									
	Этажность 3									
	Объем здания, м³									
	Характеристика системы отопления Двухтрубная, с нижней разводкой									
	Емкость системы, м³									
	тип нагревательных приборов Биметаллические секционные радиаторы									
	Сопротивление системы, мм.в.ст.									
	Схема присоединения системы Зависимая, насосная									
Подп. и дата	Рабочее давление систмы отопления в тепловом пункте, м.в.ст. на входе 4,5 на выходе 4,3									
	тип прибора учета количества тепла КМ-5-2									
Инв N дубл.	тип, количество, мощность КМ-5-2, Ду25-1шт.; ППС-5 Ду25-1шт.; G= 0,016..16,0 м³/ч									
	Потери давления на расходомерах системы отопления, м.вод.ст. на подающем 0,199 на обратном 0,175									
Взам. Инв N	характеристика системы ГВС Четырехтрубная									
	Рабочее давление систмы ГВС в тепловом пункте, м.в.ст. на входе 4,0 на выходе 3,7									
Подп. и дата	тип прибора учета количества тепла КМ-5-2									
	тип, количество, мощность КМ-5-2, Ду15-1шт.; ППС-5 Ду15-1шт.; G= 0,006..6,0 м³/ч									
Инв N подл.	Потери давления на расходомерах системы ГВС, м.вод.ст. на ГВС 0,219 на циркуляции 0,031									

Характеристика приборов регулирования :

1. Электронный регулятор температуры системы отопления – ECL200 с ключем программирования A230 (Danfoss);

2. Регулирующий клапан VFM2 Ду25 системы отопления Kvs=10 м³/ч с электроприводом AMV-10 (Danfoss), dP=0,4м.в.ст.;

3. Сдвоенный циркуляционный насос системы отопления UPSD 32-120F; G=4,94 м³/ч, H=6 м.в.ст., P =0,38 кВт (Grundfos).

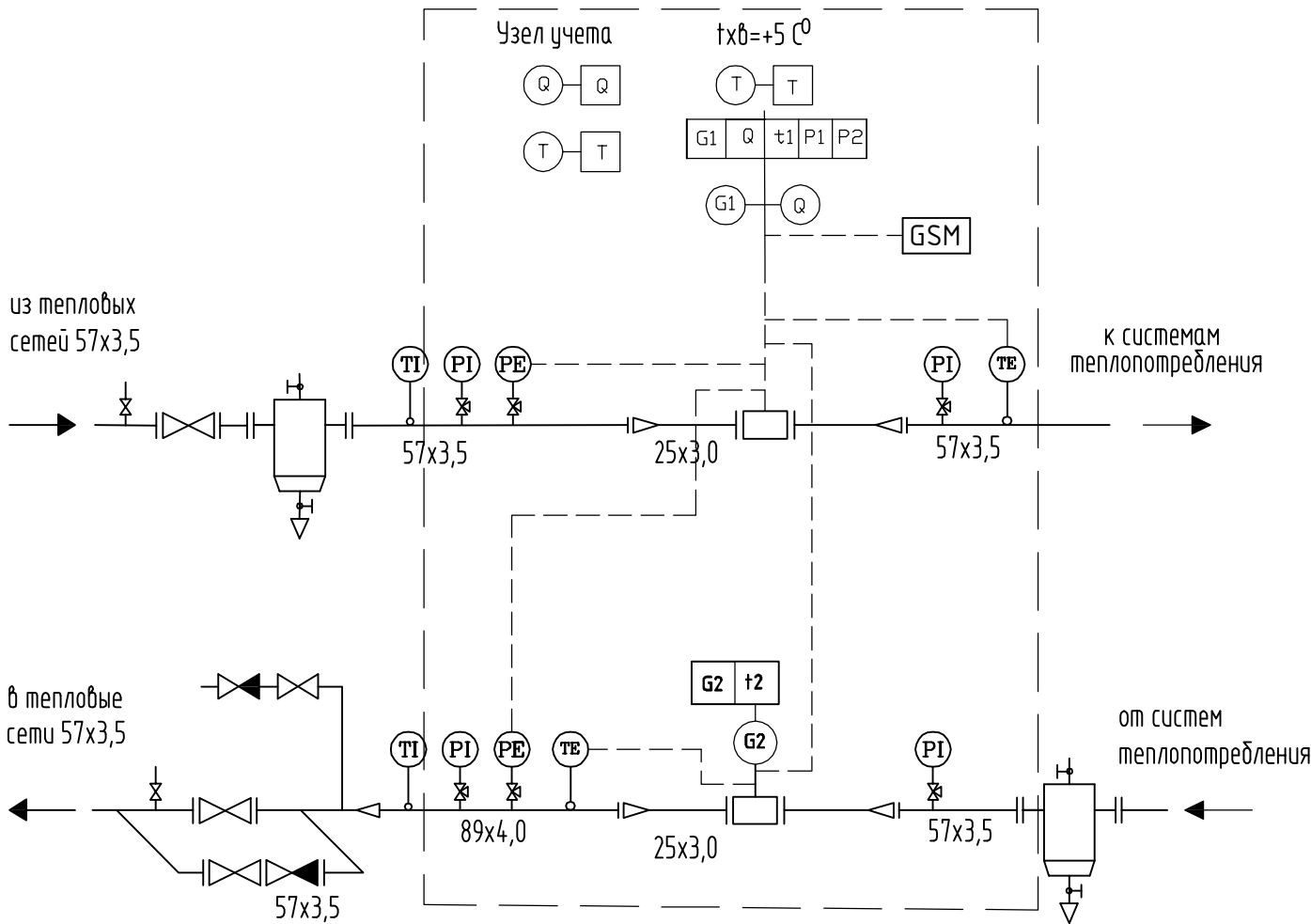
4. Циркуляционный насос системы ГВС UPS 25-40 180; G=0,28 м³/ч, H=3 м.в.ст., P =0,45 кВт (Grundfos).

						0111-(26-3)-176-ТП				
						Реконструкция здания ПКО титул №176				
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов						РП	4	
Разраб		Микулин				Технический паспорт ИТП		ООО "КапиталГруппСтрой"		

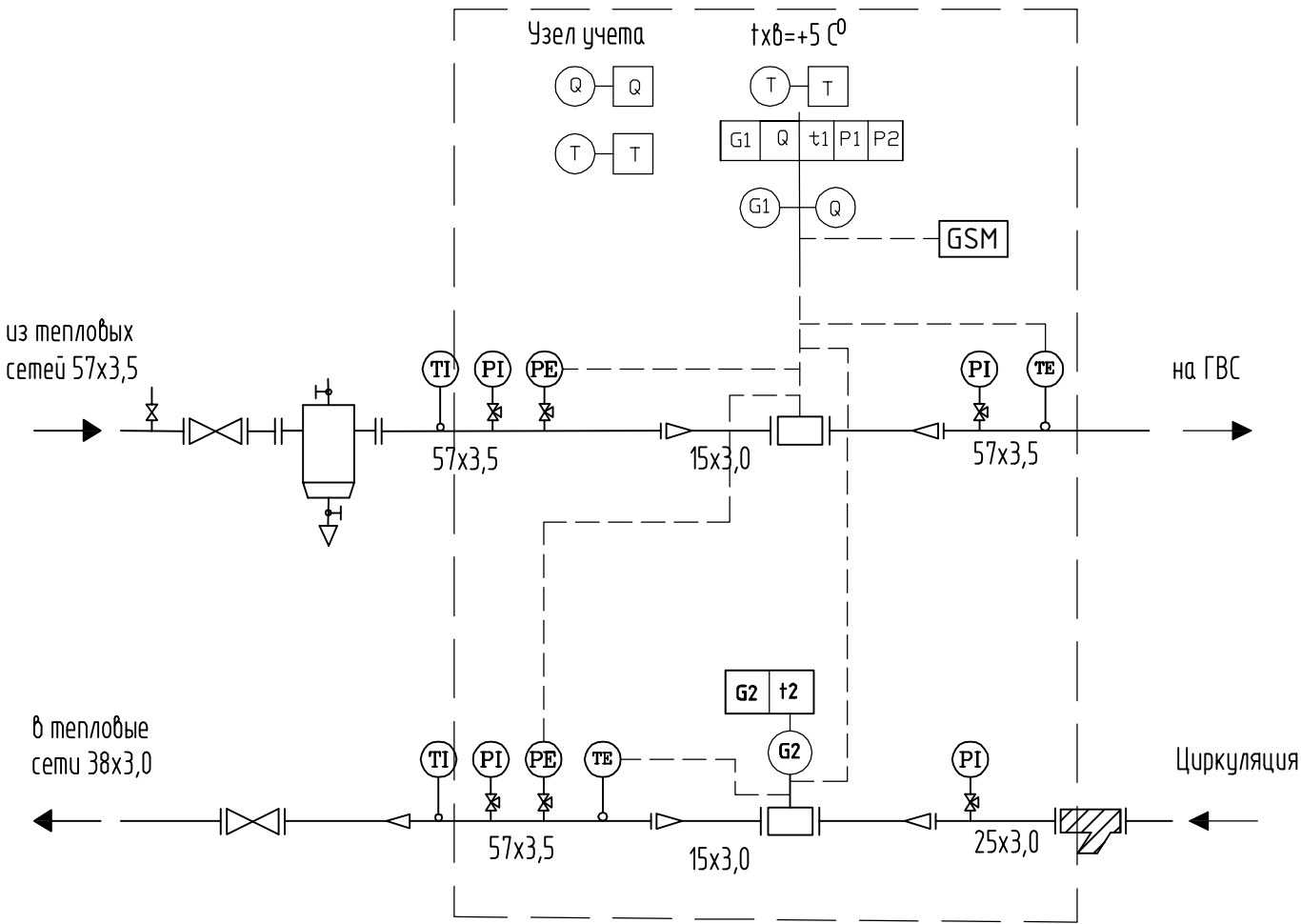
Формат А3

Перв. примен.		Справ. N		Подп. и дата		Взам. Инв N		Инв N дубл.		Подп. и дата		Инв N подл.	

Система отопления



Система ГВС



						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПКО титул №176			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	5	
Разраб		Микулин				Принципиальная схема учета тепла	ООО "КапиталГруппСтрой"		



Справ. N

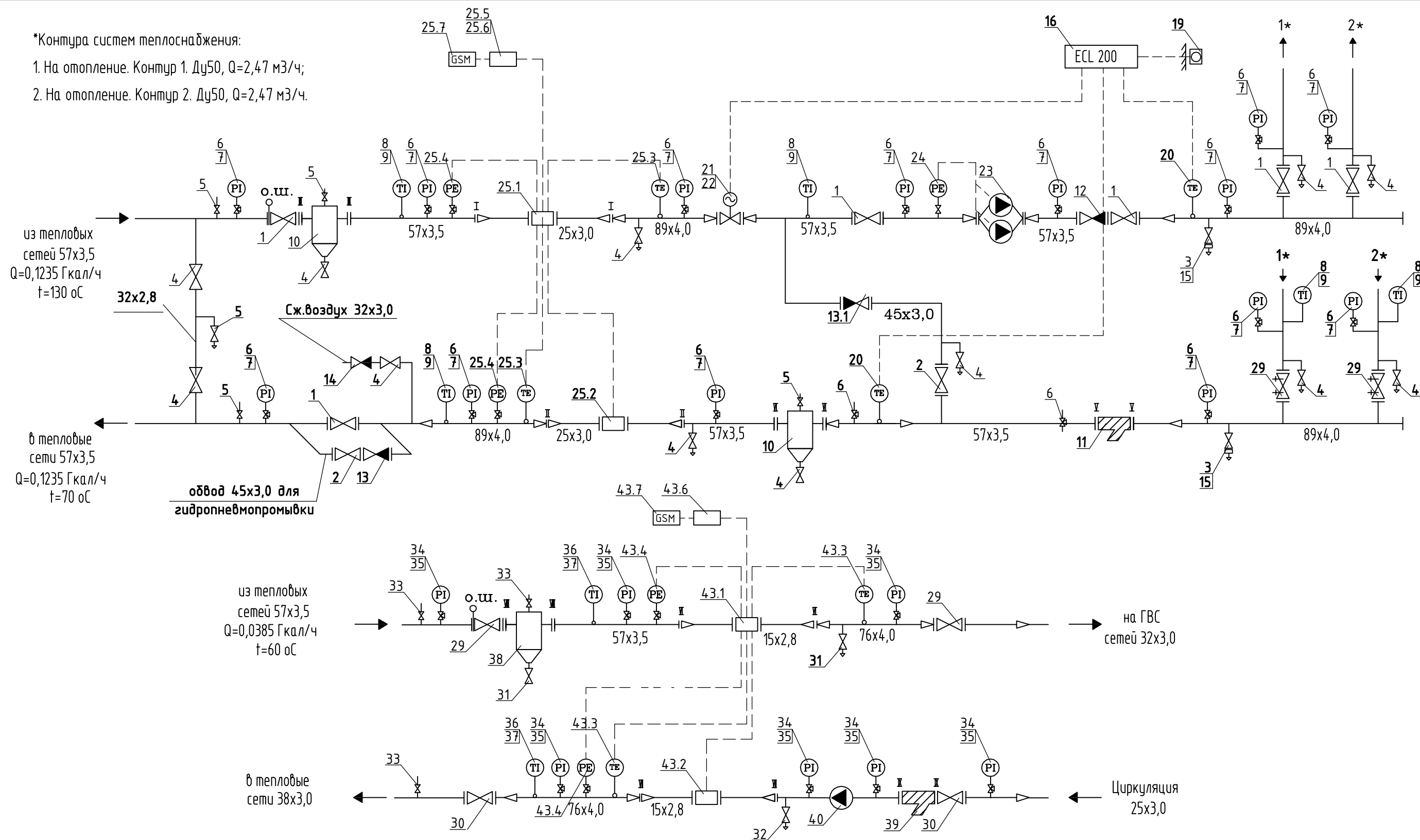
**Подн. и дама**

Инв N дубл.

**Подп. и дата**

Инв N подл.

1. На отопление. Контур 1. Ду50, Q=2,47 м3/ч;
2. На отопление. Контур 2. Ду50, Q=2,47 м3/ч.



С проектом ознакомлен

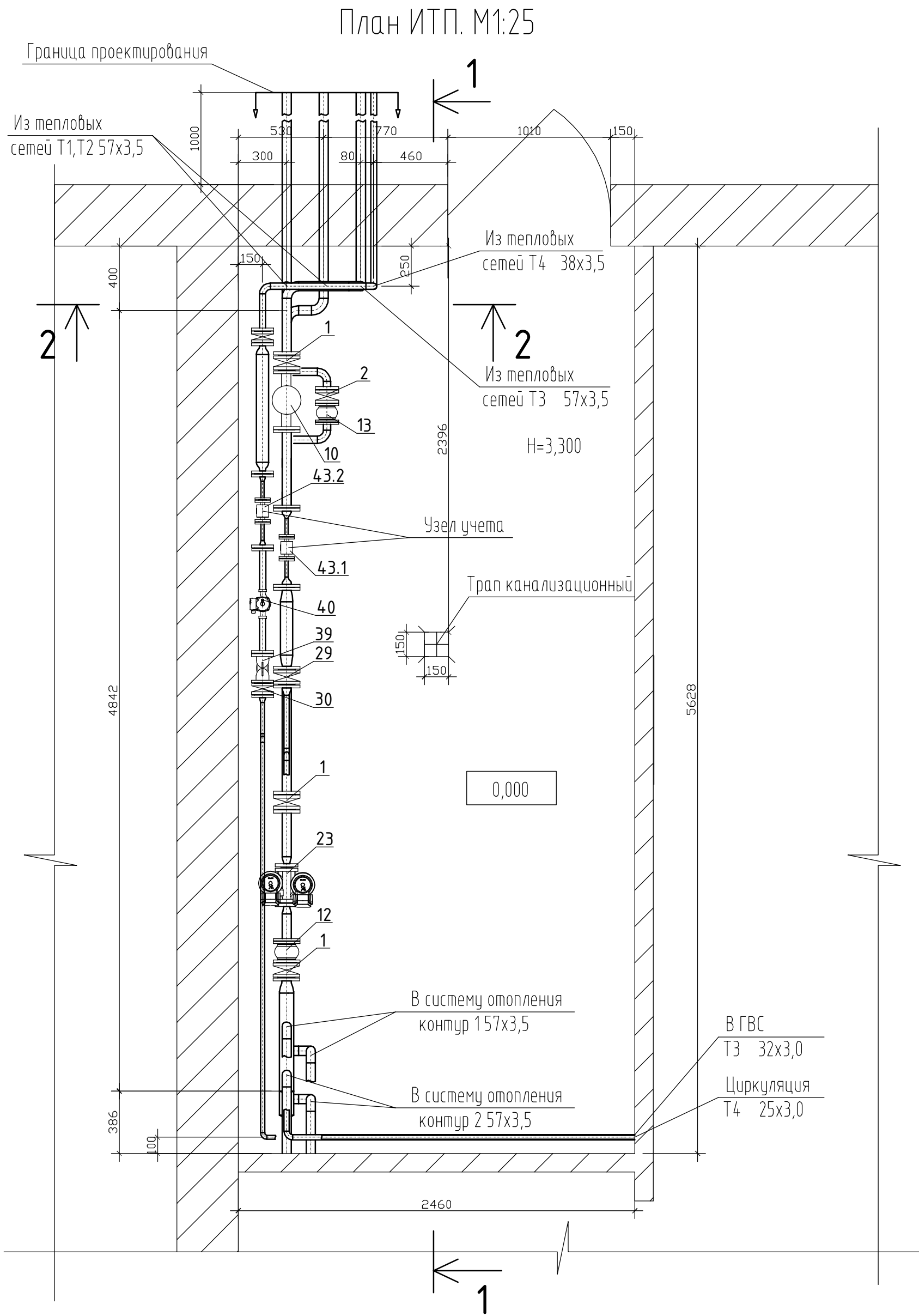
Diagram illustrating the calculation of the perimeter of a rectangle with length 57 and width 35. The perimeter is calculated as  $2 \times (57 + 35) = 2 \times 92 = 184$ . The diagram shows the perimeter as a line segment divided into two parts, each labeled  $57 \times 3,5$ , and the total length is 184.

						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПКО титул №176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	6	
Разраб		Микулин				Принципиальная тепломеханическая схема	000 "КапиталГруппСтрой"		

**Формат А3**

Справ. N	Перв. примен.

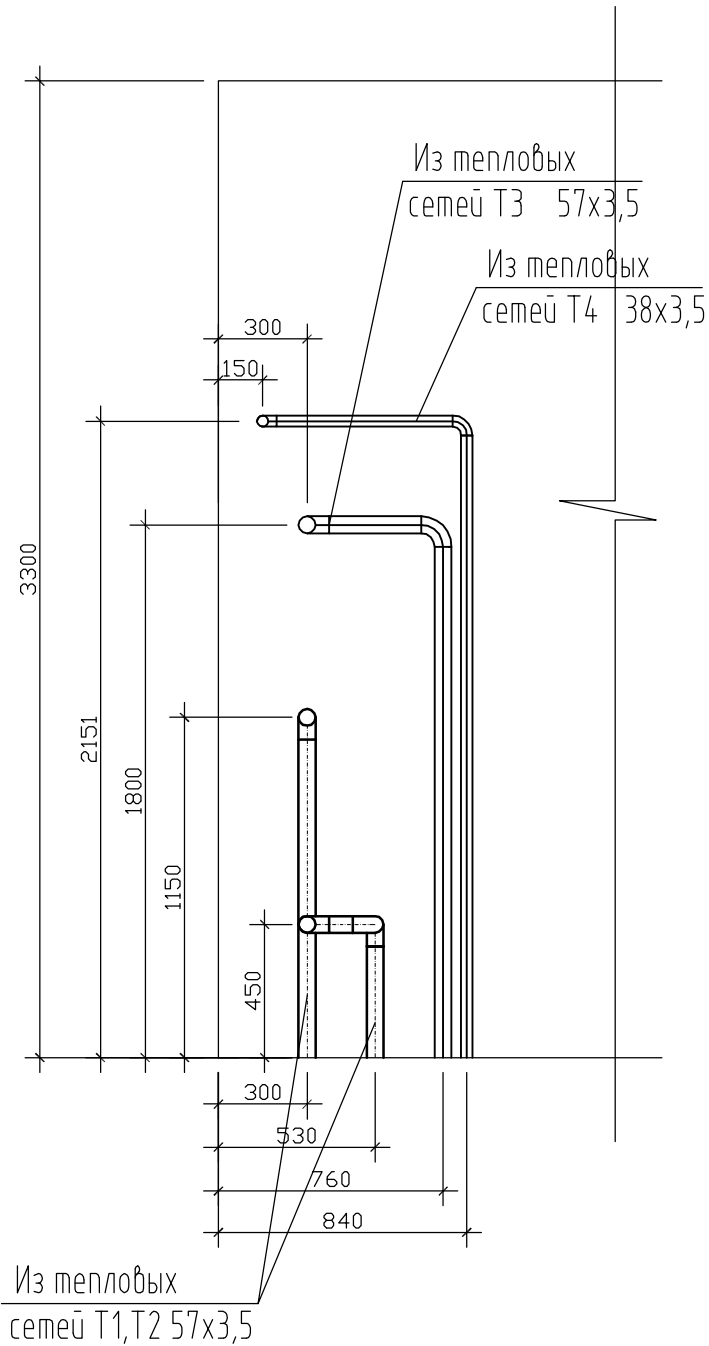
Инв N подл.	Подп. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подп. и дата



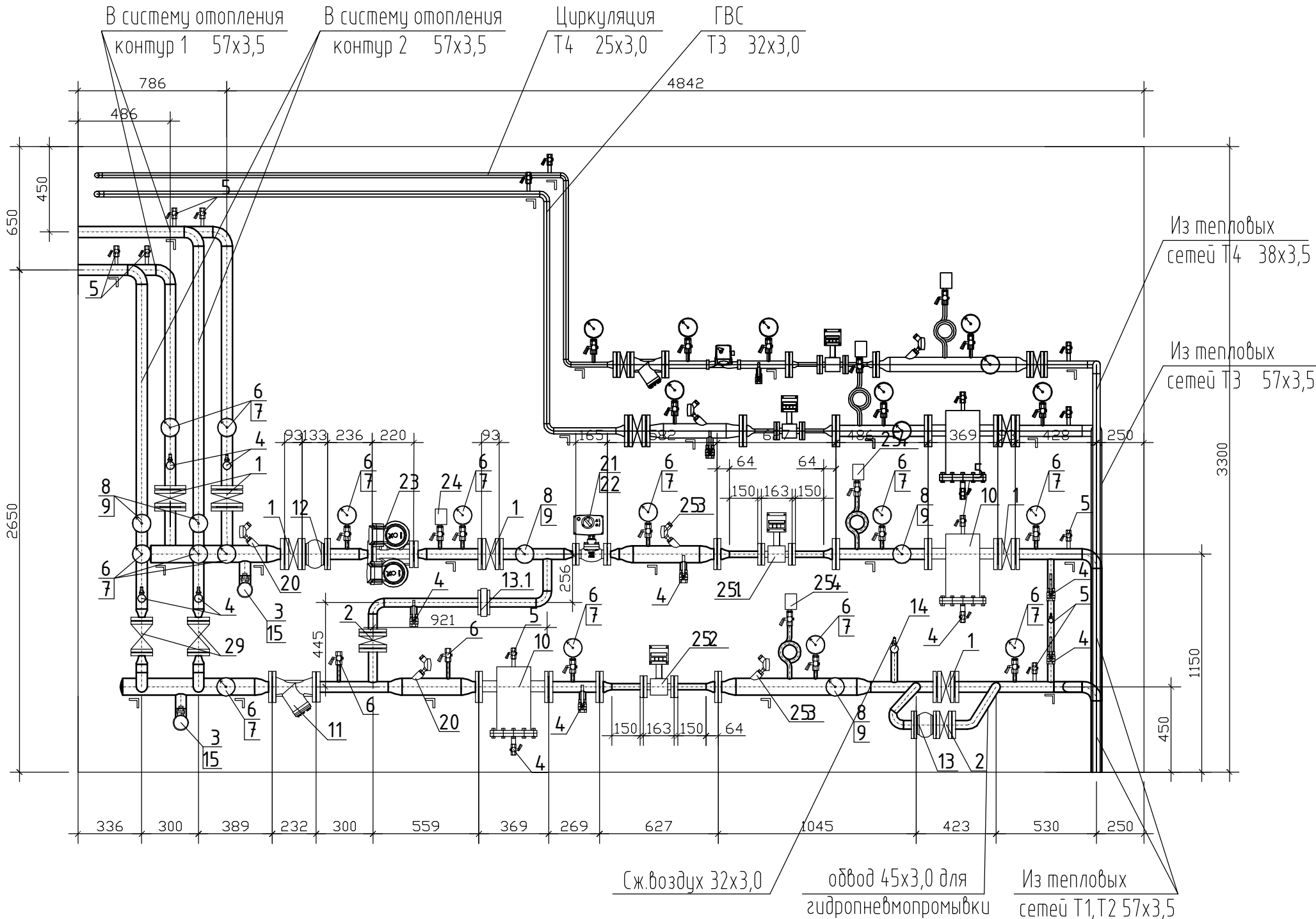
						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПК0 титул №176			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	7	
Разраб		Микулин					000 "КапиталГруппСтрой"		
						План ИТП. М 1:25.			

Инв N подл.		Подп. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подп. и дата	Справ. N	Перв. примен.

Разрез 2:2. M1:25



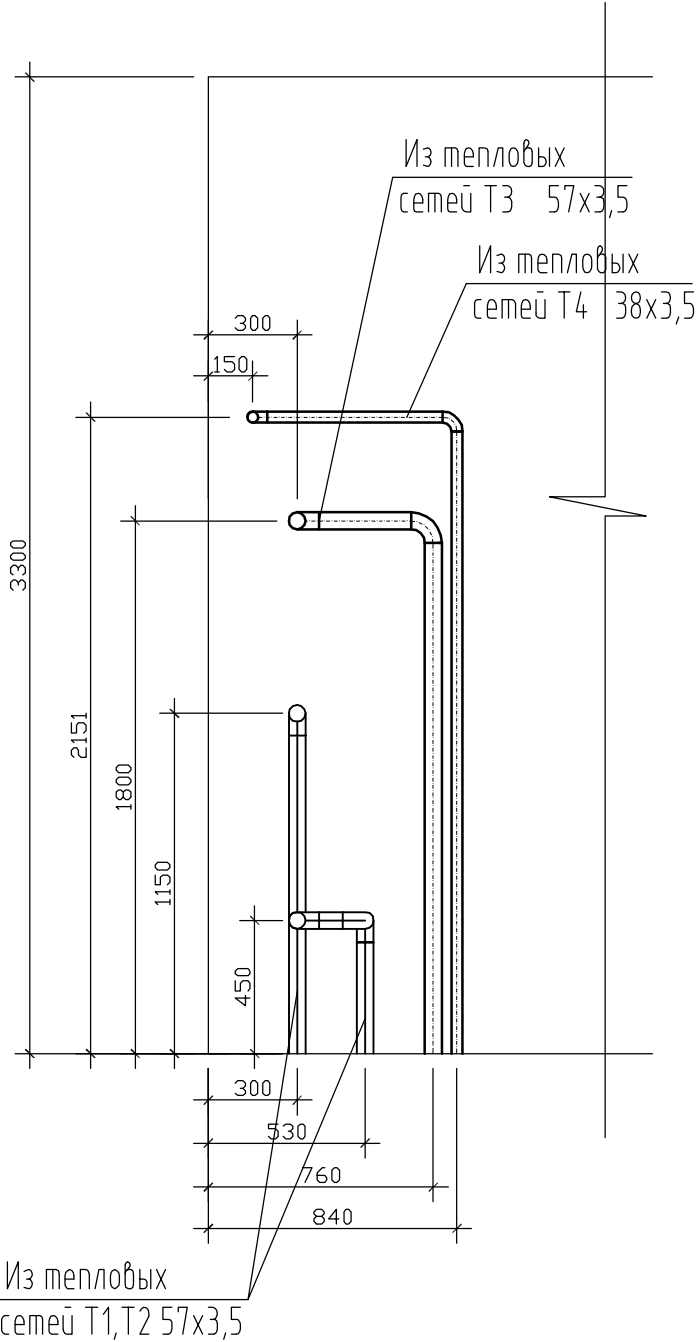
Разрез 1:1. M1:25



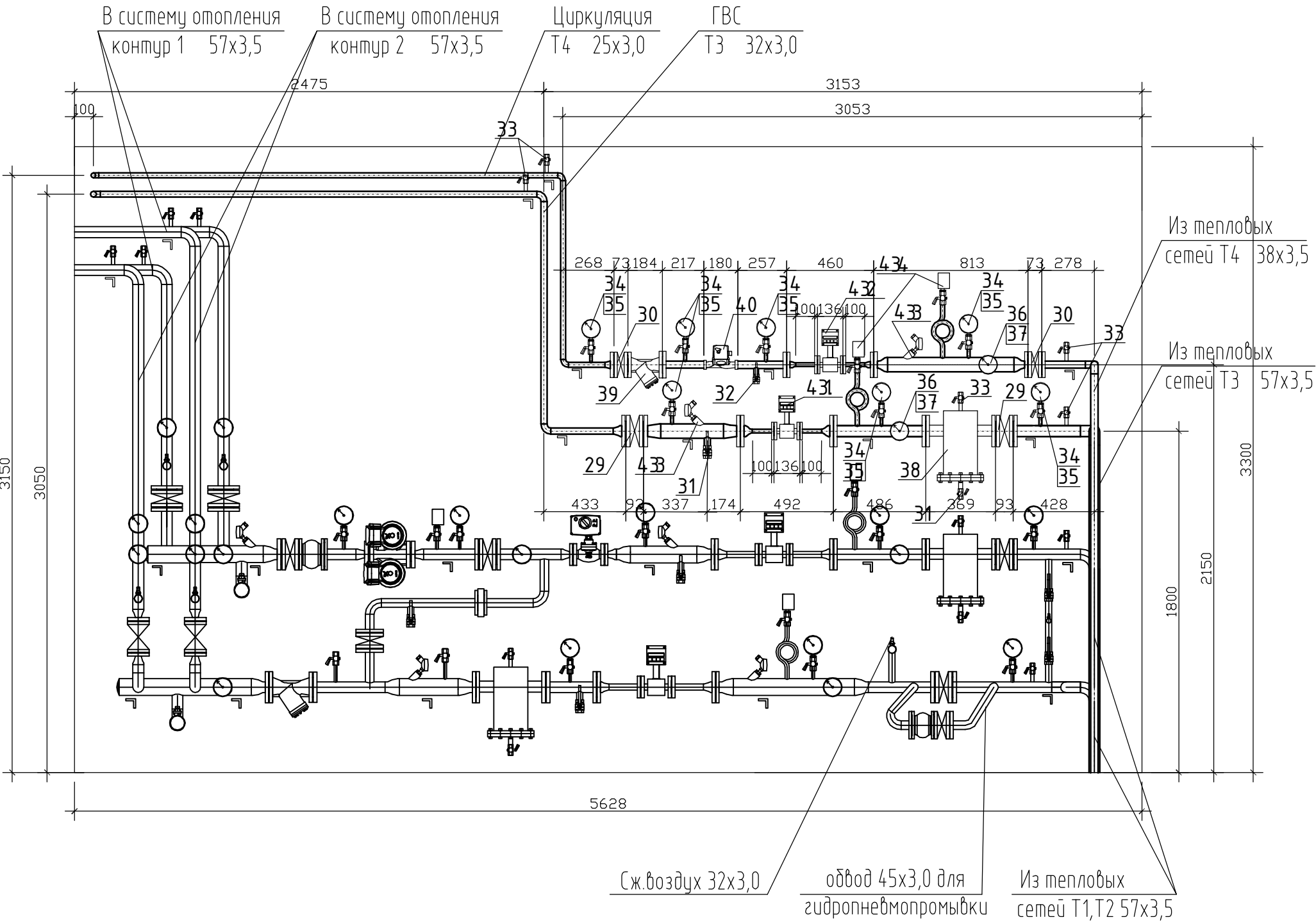
						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПК0 титул №176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП	Куликов					Индивидуальный тепловой пункт		Стадия	Лист
								РП	8
Разраб	Микулин					Разрез 1:1. М1:25. Отопление		000 "КапиталГруппСтрой"	

Перв. примен.	
Справ. N	
Взам. Инв N	Инв N дубл.
Подп. и дата	
Инв N подл.	

Разрез 2:2. М1:25



Разрез 1:1. М1:25



						0111-(26-3)-176-ТП		
						Реконструкция здания ПК0 титул №176		
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист
ГИП		Куликов					РП	9
Разраб		Микулин				Разрез 1:1. М1:25. ГВС	000	
							"КапиталГруппСтрой"	



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Схема пломбировки тепловычислителя КМ-5

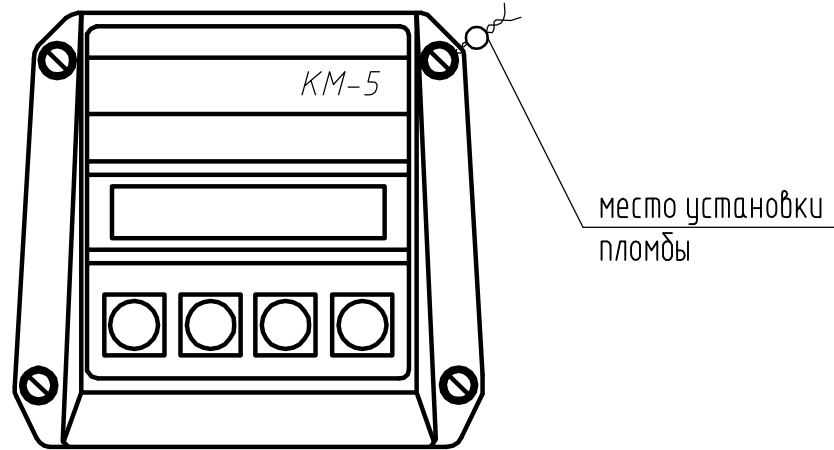
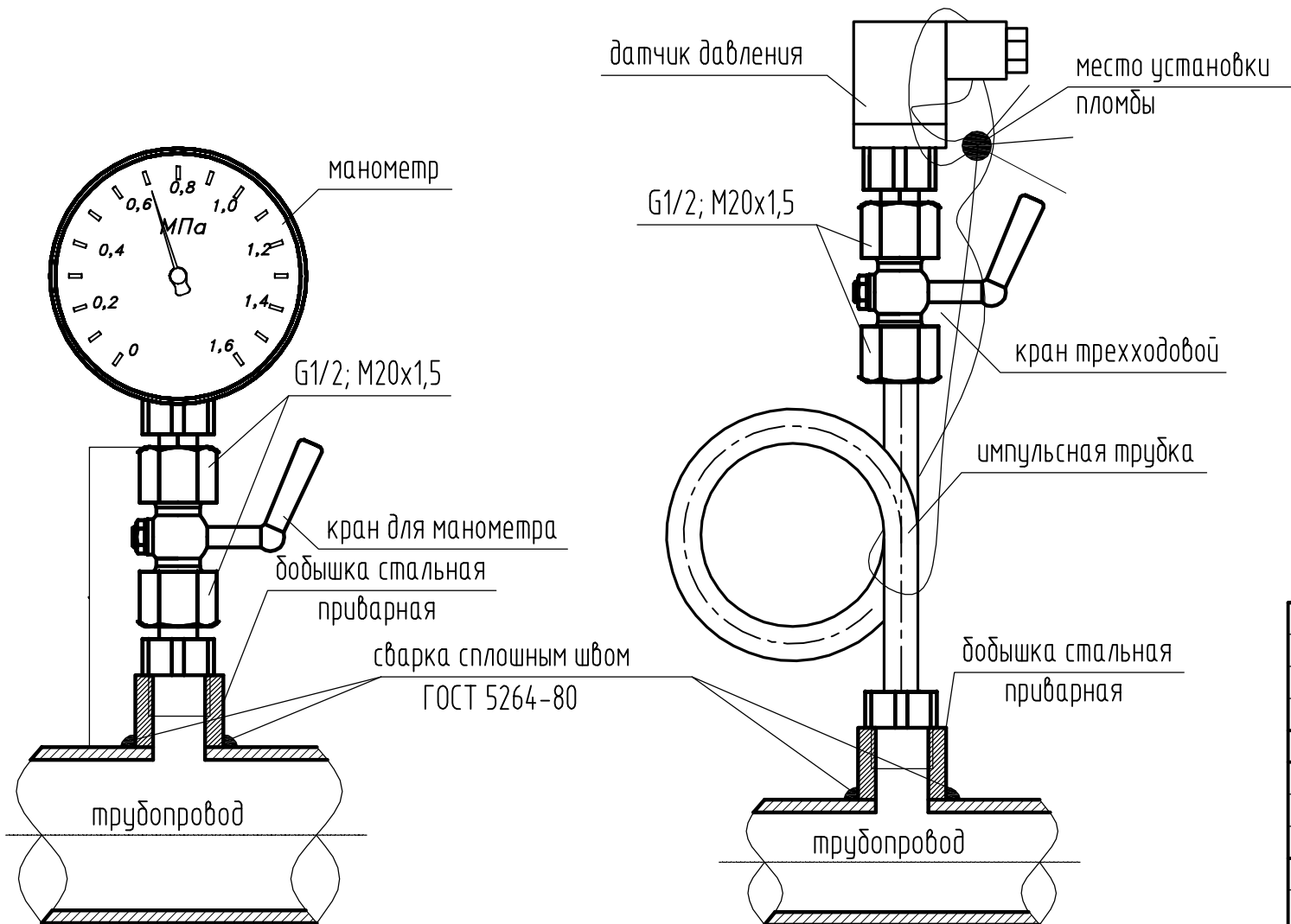
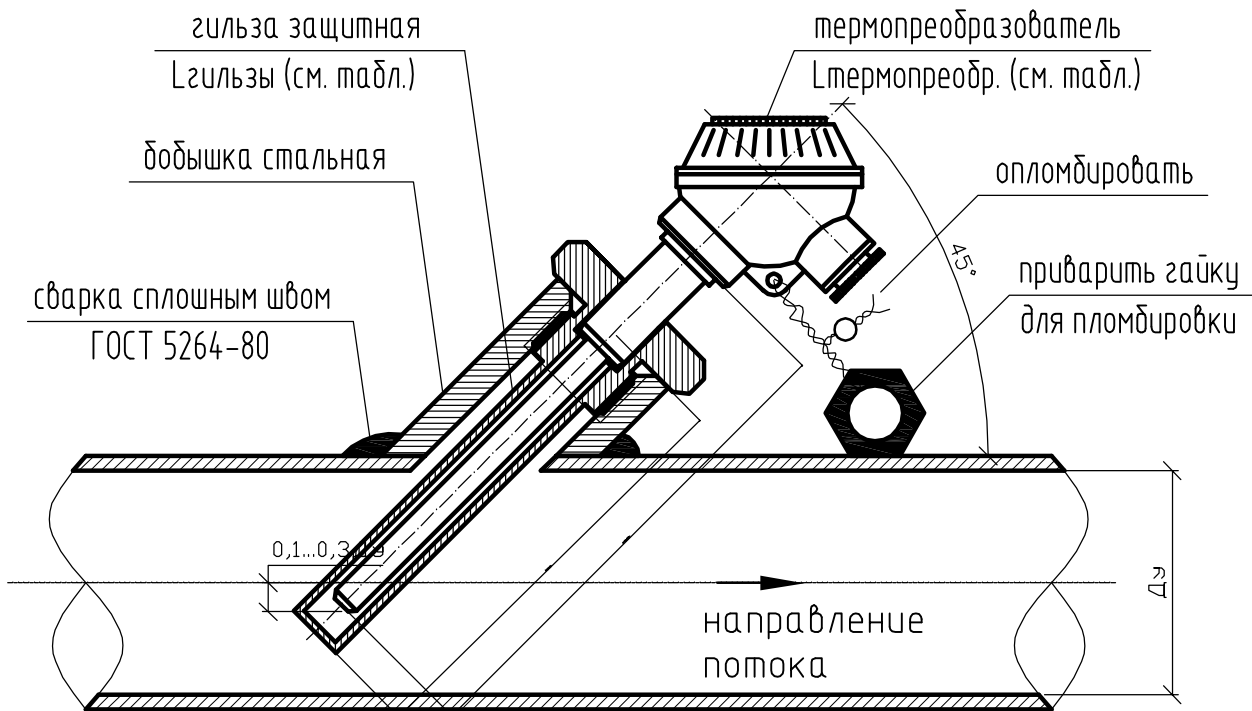


Схема установки манометра и датчика давления



Чертеж установки термopеобразователя



Примечание:  
1. Длина монтажной части термopеобразователя и длина защитной гильзы подбирается в зависимости от диаметра трубопровода из таблицы:

Ду, мм	Lтермopеобр., мм	Ду, мм	Lтермopеобр., мм
50	60	100	100
65	60	125	120
80	80	150	120

						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПК0 титул №176			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	11	
Разраб		Микулин					Схема пломбировки теплового счетчика КМ-5. Чертеж установки термопреобразователя. Схема установки манометра и датчика давлени.		
						ООО "КапиталГруппСтрой"			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз. Обоз.	Обозначение	Наименование	Величины	Ед. изм.	Трубопроводы теплотрассы							
					$\varnothing 57 \times 3,0$ $\varnothing 38 \times 4,0$	$\varnothing 57 \times 3,5$	$\varnothing 76 \times 3,5$	$\varnothing 108 \times 4,0$	$\varnothing 133 \times 4,0$	$\varnothing 159 \times 4,5$	$\varnothing 219 \times 7,0$	$\varnothing 273 \times 7,0$
1	ГОСТ 10704-76*	Гильза на трубопроводе L=500, 2шт.	$D_H \times S$ масса 1 шт.	мм кг	219x7,0 25,6	159x4,5 12,0	159x4,5 12,0	219x7,0 25,6	273x7,0 32,1	273x7,0 32,1	377x7,0 44,7	426x7,0 50,7
2	ГОСТ 19903-74*	Стальной лист s = 10; шт.2	h x l	мм	360x360	300x300	300x300	360x360	415x415	415x415	520x520	570x570
			D отв.	мм	221	161	161	221	275	275	380	430
			масса 1 шт.	кг	10,2	7,06	7,06	10,2	12,7	12,7	22,2	25,5
3	ГОСТ 10704-76*	Вентиляционная труба l = 1600	d	мм	—	57x3,5	—	57x3,5	57x3,5	57x3,5	57x3,5	57x3,5
4		Набивка асбестовая	s	мм	48,5	46,5	37,0	48,5	63,0	50,0	72,0	69,5
			кол.	м³	0,028	0,0182	0,0154	0,028	0,045	0,038	0,076	0,085
5		Замазка	кол.	м³	0,0044	0,0026	0,0024	0,0044	0,0067	0,0059	0,0117	0,0135
6	ГОСТ 26633-91	Бетон В 7,5	кол.	м³	0,225	0,165	0,165	0,225	0,21	0,195	0,33	0,18
7	ГОСТ 6617-67	Покрывать битумом	кол.	кг	1,82	1,4	1,4	1,82	1,82	1,82	2,8	2,8

1. Чертёж разработан в соответствии со СНиП 2.04.07-86, СНиП 2.04.08-87 для варианта, когда в месте прохода через фундамент не требуется подвижность трубопровода.
2. Чертёж разработан для фундаментов толщиной 400мм. В случае другой толщины фундаментов длина стальных гильз и ширина участка набивки должны быть соответственно скорректированы.
3. Набивку и зачеканку стальных гильз надо производить до закрытия теплофикационных лотков ж/б плитами. Набивка плетеная, асбестовая, хорошо пропитанная маслом и прографиченная. Концы зазоров должны быть тщательно заполнены слоем замазки, состоящей из 70% нефтяного битума и 30% порошка из асбестового волокна.
4. Набивка гильз одновременно является тепловой изоляцией трубопроводов. Скользящие опоры не должны размещаться в местах прохода труб через фундамент.
5. Вентиляционную трубу установить в боковую стенку канала и вывести над поверхность земли около стены гаража между воротами для въезда.

						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПКО титул №176			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	12	
Разраб		Микулин					000 "КапиталГруппСтрой"		



Перв. примен.		Справ. N		Подп. и дата		Инв N дубл.		Взам. Инв N		Подп. и дата		Инв N подл.	
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания					
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
		Проектируемое оборудование. Отопление.											
1	Кран шаровой стальной, фланцевый												
	Ду50 Ру25 Т=200	11с42п			шт.	6							
2	Кран шаровой стальной, фланцевый												
	Ду40 Ру25 Т=200	11с42п			шт.	2							
3	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой												
	Ду50 Ру40 Т=200	11б27п1			шт.	2							
4	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой												
	Ду25 Ру40 Т=200	11б27п1			шт.	12							
5	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой												
	Ду15 Ру40 Т=200	11б27п1			шт.	9							
6	Кран пробковый трехходовой под												
	манометр RM 15-мм G1/2" Траб. -40...+150 оС	RM 15-MM			шт.	16							
7	Манометр МП-ЗУ (0...25 бар)												
	Траб -40...+150 оС				шт.	14							
8	Бобышка под термометр 27х2, 166				шт.	5							
9	Термометр прямой, Т=0-160 оС												
	(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")				шт.	5							
10	Грязевик абонентский, вертикальный	ГТП-050-2,5											
	Ду50, Ру25				шт.	2							
11	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый	ФМФ											
	Ду50 Т=150 Ру16				шт.	1							

						0111-(26-3)-176-ТП.СО						
						Реконструкция здания ПК0 титул №176						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт			Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Куликов							РП	1		
Разраб		Микулин				Спецификация оборудования и материалов			000 "КапиталГруппСтрой"			

Перв. примен.

Справ. N

Инв N подл.

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Клапан обратный, пружинный	NVD 402						
	чугунный Ду50 Т=100 Ру16				шт.	1		
13	Клапан обратный, пружинный	NVD 402						
	чугунный Ду40 Т=100 Ру16				шт.	1		
13.1	Клапан обратный, пружинный	NVD 802						
	межфланцевый Ду40 Т=250 Ру16				шт.	2		
14	Клапан обратный, пружинный	NRV EF						
	муфтовый Ду25 Т=110 Ру16				шт.	1		
15	Соединительная головка муфтовая Ø50	ГМ 50	ГОСТ 28352-89		шт.	2		
16	Электронный регулятор температуры							
	230В, с дисплеем и поворотной кнопкой	ECL 210	087Н3020		шт.	1		
17	Ключ программирования	A230	087Н3802		шт.	1		
18	Клеммная панель для монтажа (35мм).		087Н3230		шт.	1		
19	Датчик температуры наружного	ESMT	084N1012					
	воздуха (-50 ... +50 °С)				шт.	1		
20	Датчик температуры погружной (l=100мм. (0 ... +140 °С)	ESMU	087В1182		шт.	2		
	с гильзой из нерж. стали l=100мм.		087В1190		шт.	2		
21	Клапан регулирующий, двухходовой	VFM2	065В3058					
	фланцевый Ду25 Kvs=10; ход штока 7мм.	dPкл=0,4 м.б.см			шт.	1		
22	Редукторный электропривод	AMV 23	082G3009					
	с наличием возвратной пружины, 230В				шт.	1		
23	Насос циркуляционный сдвоенный	UPSD 32-120F	96401841					
	Ду32, 230В с релейными модулями	G=5,192м3/ч, P=6м.б.см.			шт.	1		
24	Прессостат для воды с однополюсным	KPI 35	060-121766					
	переключателем SPDT, G1/4"; P=-0,2-8 бар				шт.	1		
25	Теплосчетчик электромагнитный							
	КМ-5-2 в комплекте:							
25.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2			шт.	1		

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0111-(26-3)-176-ТП.СО

Перв. примен.		Справ. N		Подп. и дата		Инв N дубл.		Взам. Инв N		Подп. и дата		Инв N подл.																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><td>Поз.</td><td>Наименование и техническая характеристика</td><td>Тип, марка, обозначение документа опросного листа</td><td>код оборудования, изделия, материала</td><td>Завод-изготовитель</td><td>Единица измерения</td><td>Количество</td><td>Масса единицы, кг</td><td>Примечания</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>25.2</td><td>Расходомер ППС-5 Ду25</td><td>ППС-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.3</td><td>Комплект термопреобразователѐв</td><td>КТПТР-01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>с защитной гильзой L=80 мм</td><td></td><td></td><td></td><td>комплект</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.4</td><td>Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа</td><td>ИД 1%</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.5</td><td>Щит монтажный</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>заказывается в части АТП</td></tr><tr><td>25.6</td><td>Блок питания теплосчетчика</td><td>БП-3В</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.7</td><td>Терминал GSM модем</td><td>IRZ MC52i T</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Блок питания 12В/1000мА</td><td>IRZ</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>магнитной базе</td><td>Termit MB2700M-2Sm</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.8</td><td>Автоматический преобразователь интерфейса</td><td>АПИ-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.9</td><td>Кабель нуль-модема, l=1м</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>25.10</td><td>Адаптер карт памяти</td><td>«Reader KM-5»</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>26</td><td>Закладная конструкция под манометр</td><td>ЗК14-2-4-01 уст. 4а</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>с импульсной трубкой (Перкинса), прямая</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>27</td><td>Заглушка латунная Ду 25 штуцер</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>28</td><td>Заглушка латунная Ду 15 штуцер</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>29</td><td>Клапан балансировочный, ручной, фланцевый</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Ду25 Ру25, с шаровым краном</td><td>Venturi FODRV Kv=2,9</td><td></td><td>BROEN BALLOREX</td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	25.2	Расходомер ППС-5 Ду25	ППС-5												шт.	1			25.3	Комплект термопреобразователѐв	КТПТР-01								с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1			25.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2			25.5	Щит монтажный				шт.	1		заказывается в части АТП	25.6	Блок питания теплосчетчика	БП-3В												шт.	2			25.7	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1				Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1				Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на									магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1			25.8	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5												шт.	1			25.9	Кабель нуль-модема, l=1м													шт.	1			25.10	Адаптер карт памяти	«Reader KM-5»												шт.	1			26	Закладная конструкция под манометр	ЗК14-2-4-01 уст. 4а			шт.	2				с импульсной трубкой (Перкинса), прямая								27	Заглушка латунная Ду 25 штуцер				шт.	10												28	Заглушка латунная Ду 15 штуцер				шт.	9			29	Клапан балансировочный, ручной, фланцевый				шт.	2				Ду25 Ру25, с шаровым краном	Venturi FODRV Kv=2,9		BROEN BALLOREX	шт.	2																													
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																			
25.2	Расходомер ППС-5 Ду25	ППС-5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.3	Комплект термопреобразователѐв	КТПТР-01																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.5	Щит монтажный				шт.	1		заказывается в части АТП																																																																																																																																																																																																																																																																																			
25.6	Блок питания теплосчетчика	БП-3В																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.7	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.8	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.9	Кабель нуль-модема, l=1м																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25.10	Адаптер карт памяти	«Reader KM-5»																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																					
26	Закладная конструкция под манометр	ЗК14-2-4-01 уст. 4а			шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	с импульсной трубкой (Перкинса), прямая																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27	Заглушка латунная Ду 25 штуцер				шт.	10																																																																																																																																																																																																																																																																																					
28	Заглушка латунная Ду 15 штуцер				шт.	9																																																																																																																																																																																																																																																																																					
29	Клапан балансировочный, ручной, фланцевый				шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ду25 Ру25, с шаровым краном	Venturi FODRV Kv=2,9		BROEN BALLOREX	шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						0111-(26-3)-176-ТП.СО				<table><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	Лист	3																																																																																																																																																																																																																																																																						
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Лист																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Перв. примен.

Справ. N

Инв N подл.

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Проектируемые материалы. Отопление.							
	Труба электросварная 89х4,0/В-СТ20	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80			м.	3,0		
	Труба электросварная 57х3,5/В-СТ20	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80			м.	18,0		
	Труба водогазопроводная Ду40	ГОСТ 3262-75			м.	3,0		
	Труба водогазопроводная Ду25	ГОСТ 3262-75			м.	2,0		
	Труба электросварная 32х3,0 бесшовная, усиленная, Ст.10	ГОСТ 8732-78			м.	1,0		для прямых участков ЧАКУ
	Труба водогазопроводная Ду15	ГОСТ 3262-75			м.	2,0		
	переход 89х57	ГОСТ 17378-77			шт.	8		
	переход 57х38	ГОСТ 17378-77			шт.	2		
	переход 57х32	ГОСТ 17378-77			шт.	10		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 50	ГОСТ 17375-2001			шт.	11		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 40	ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 25	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Заглушка эллиптическая Ду80	ГОСТ 17379-2001			шт.	2		
	Фланец Ду 50	ГОСТ 12820-80			шт.	20		
	Воротниковый фланец Ду50	ГОСТ 12820-80			шт.	4		
	Фланец Ду 40	ГОСТ 12820-80			шт.	6		
	Фланец Ду 25	ГОСТ 12820-80			шт.	10		
	Грунт	ГФ-021			м <sup>2</sup>	4,95		
	Эмаль, за 2 раза	ПФ-115			м <sup>2</sup>	9,90		
	Уголок стальной 40х40 (для опор)				м.п.	20		
	Шпилька М8 с анкером, L=300мм				шт.	10		
	Фланцевая вставка Ду50 L=627 мм				шт.	2		
	Фланцевая вставка Ду50 L=396 мм				шт.	2		
	Фланцевая вставка Ду50 L=232 мм				шт.	1		
	Изоляция							
	Минеральная вата	ГОСТ 9573-2012			м <sup>3</sup>	1,98		
	Стеклопластик рулонный	РСТ-410-Ф			м <sup>2</sup>	4,95		

Перв. примен.

Справ. N

Инв N подл.

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Проектируемое оборудование. ГВС.						
29	Кран шаровой стальной, фланцевый							
	Ду50 Ру25 Т=200	11с42п			шт.	2		
30	Кран шаровой стальной, фланцевый							
	Ду32 Ру25 Т=200	11с42п			шт.	2		
31	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой							
	Ду25 Ру40 Т=200	11δ27п1			шт.	2		
32	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой							
	Ду20 Ру40 Т=200	11δ27п1			шт.	1		
33	Кран шаровой муфт. с внутр. резьбой							
	Ду15 Ру40 Т=200	11δ27п1			шт.	5		
34	Кран пробковый трехходовой под							
	манометр RM 15-мм G1/2" Траб. -40...+150 оС	RM 15-ММ			шт.	7		
35	Манометр МП-ЗУ (0...25 бар)							
	Траб -40...+150 оС				шт.	7		
36	Бобышка под термометр 27х2, l66				шт.	2		
37	Термометр прямой, Т=0-160 оС							
	(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")				шт.	2		
38	Грязевик абонентский, вертикальный	ГТП-050-2,5						
	Ду50, Ру25				шт.	1		
39	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый	ФМФ						
	Ду32 Т=150 Ру16				шт.	1		
40	Насос циркуляционный (циркуляция)	UPS 25-40 180						
	Ду25, 230В с релейными модулями	G=0,28м3/ч, P=3м.в.ст.			шт.	2		1 насос на склад
41	Заглушка латунная Ду 25 штуцер				шт.	2		
42	Заглушка латунная Ду 20 штуцер				шт.	1		

Инв N подл.		Подл. и дата		Взам. Инв N		Инв N дубл.		Подл. и дата		Перв. примен.																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table><tr><th>Поз.</th><th>Наименование и техническая характеристика</th><th>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</th><th>код оборудования, изделия, материала</th><th>Завод-изготовитель</th><th>Единица измерения</th><th>Количество</th><th>Масса единицы, кг</th><th>Примечания</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>43</td><td>Теплосчетчик электромагнитный</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>КМ-5-2 в комплекте:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.1</td><td>Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25</td><td>КМ-5-2</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.2</td><td>Расходомер ППС-5 Ду25</td><td>ППС-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.3</td><td>Комплект термопреобразователей</td><td>КТПТР-01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>с защитной гильзой L=80 мм</td><td></td><td></td><td></td><td>комплект</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.4</td><td>Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа</td><td>ИД 1%</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.5</td><td>Блок питания теплосчетчика</td><td>БП-3В</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.6</td><td>Терминал GSM модем</td><td>IRZ MC52i T</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Блок питания 12В/1000мА</td><td>IRZ</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе</td><td>Termit MB2700M-2Sm</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.7</td><td>Автоматический преобразователь интерфейса</td><td>АПИ-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.8</td><td>Кабель нуль-модема, l=1м</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>43.9</td><td>Адаптер карт памяти</td><td>«Reader КМ-5»</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>44</td><td>Закладная конструкция под манометр</td><td>ЗК14-2-4-01 уст. 4а</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>с импульсной трубкой (Перкинса), прямая</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>										Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	43	Теплосчетчик электромагнитный									КМ-5-2 в комплекте:								43.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2			шт.	1												43.2	Расходомер ППС-5 Ду25	ППС-5												шт.	1			43.3	Комплект термопреобразователей	КТПТР-01								с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1			43.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2												43.5	Блок питания теплосчетчика	БП-3В			шт.	2			43.6	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1				Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1				Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1			43.7	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5												шт.	1			43.8	Кабель нуль-модема, l=1м													шт.	1			43.9	Адаптер карт памяти	«Reader КМ-5»												шт.	1			44	Закладная конструкция под манометр	ЗК14-2-4-01 уст. 4а			шт.	2				с импульсной трубкой (Перкинса), прямая																																																					<table><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						0111-(26-3)-176-ТП.СО		Лист
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																					
43	Теплосчетчик электромагнитный																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	КМ-5-2 в комплекте:																																																																																																																																																																																																																																																																																												
43.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.2	Расходомер ППС-5 Ду25	ППС-5																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.3	Комплект термопреобразователей	КТПТР-01																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.5	Блок питания теплосчетчика	БП-3В			шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.6	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.7	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.8	Кабель нуль-модема, l=1м																																																																																																																																																																																																																																																																																												
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
43.9	Адаптер карт памяти	«Reader КМ-5»																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					шт.	1																																																																																																																																																																																																																																																																																							
44	Закладная конструкция под манометр	ЗК14-2-4-01 уст. 4а			шт.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	с импульсной трубкой (Перкинса), прямая																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						6																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Перв. примен.

Справ. N

Инв N подл.

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

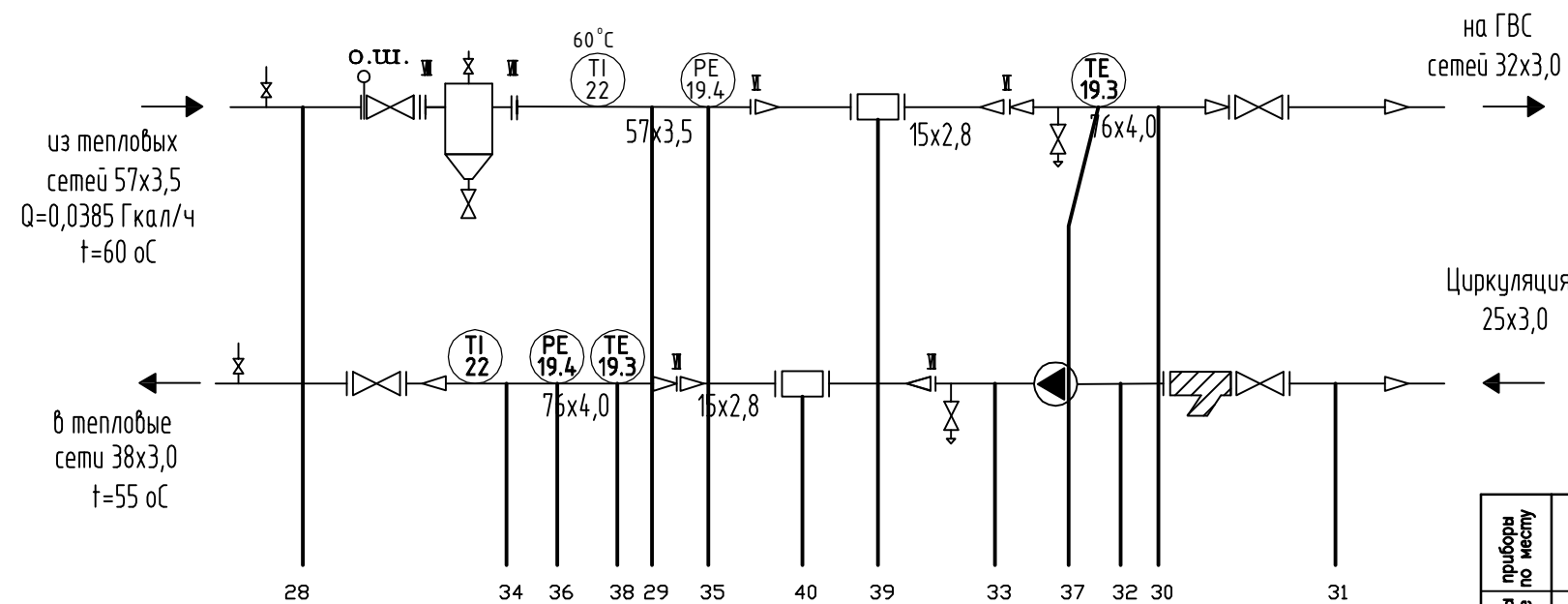
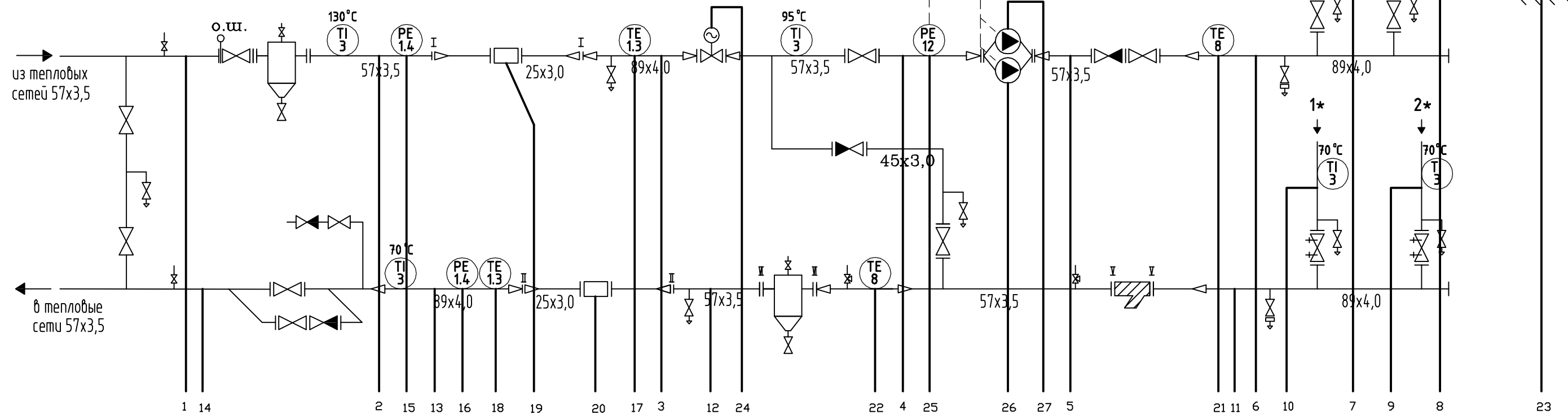
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Проектируемые материалы. ГВС.							
	Труба электросварная 76x4,0/В-СТ20	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80			м.	1,0		
	Труба электросварная 57x3,5/В-СТ20	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80			м.	4,0		
	Труба водогазопроводная Ду32	ГОСТ 3262-75			м.	5,0		
	Труба водогазопроводная Ду25	ГОСТ 3262-75			м.	7,5		
	Труба водогазопроводная Ду20	ГОСТ 3262-75			м.	7,5		
	Труба электросварная 15x2,8 бесшовная, усиленная, Ст.10	ГОСТ 8732-78			м.	1,0		для прямых участков ЧАКУ
	Труба водогазопроводная Ду15	ГОСТ 3262-75			м.	1,0		
	переход 76x57	ГОСТ 17378-77			шт.	2		
	переход 76x38	ГОСТ 17378-77			шт.	2		
	переход 57x32	ГОСТ 17378-77			шт.	1		
	переход 57x20	ГОСТ 17378-77			шт.	2		
	переход 38x25	ГОСТ 17378-77			шт.	1		
	переход 38x20	ГОСТ 17378-77			шт.	2		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 50	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 32	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 25	ГОСТ 17375-2001			шт.	3		
	Отвод крутоизогнутый 90° Ду 20	ГОСТ 17375-2001			шт.	3		
	Фланец Ду 50	ГОСТ 12820-80			шт.	6		
	Воротниковый фланец Ду50	ГОСТ 12820-80			шт.	2		
	Фланец Ду 32	ГОСТ 12820-80			шт.	6		
	Воротниковый фланец Ду32	ГОСТ 12820-80			шт.	2		
	Грунт	ГФ-021			м	3,10		
	Эмаль, за 2 раза	ПФ-115			м <sup>2</sup>	6,20		
	Уголок стальной 40x40 (для опор)				м.п.	20		
	Шпилька М8 с анкером, L=300мм				шт.	10		
	Фланцевая вставка Ду50 L=369 мм				шт.	1		
	Фланцевая вставка Ду50 L=492 мм				шт.	1		





Перв. примен.	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
	Лист	Наименование	Примечание
	1	Общие данные	
	2	Схема автоматизации	
	3	Принципиальная схема шкафа автоматики	
	4	Схема внешних проводок. (начало)	
	5	Схема внешних проводок. (продолжение)	
	6	Схема внешних проводок. (продолжение)	
	7	Схема внешних проводок. (продолжение)	
	8	Схема внешних проводок. (окончание)	
Справ. N	9	План расположения	
Подп. и дата	Ведомость прилагаемых документов		
	Обозначение	Наименование	Примечание
	0111-(26-3)-176-АТП.СО	Спецификация оборудования	
		и материалов	
		Технические условия № 30/05-2019 на	
		подключение нового здания ПКО титул №176	
Подп. и дата	Перечень ссылочных документов		
	Обозначение	Наименование	Примечание
	СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
	ГОСТ Р 50571.8-94	Электроустановки зданий	
	ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	ГОСТ 21.404-85	Обозначения условные приборов	
		и средств автоматизации в схемах	
Инв. N подл.	Информационная таблица		
	Изм.	Кол.уч.	Лист
	№ док.	Подп.	Дата
	0111-(26-3)-176-АТП		
	Реконструкция здания ПКО титул №176		
	Индивидуальный тепловой пункт		Стадия
	РП	Лист	Листов
	1	7	
	Общие данные		ООО
			“КапиталГруппСтрой”

2. На отопление. Контур 2. Ду50.

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
прибор на щите	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	PI 3					UEQ 1.1	UEQ 1.2							
прибор по месту	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	16 кгс/см <sup>2</sup>	4,5 кгс/см <sup>2</sup>	4,3 кгс/см <sup>2</sup>	130 °C	70 °C	2,058 м <sup>3</sup> /ч	2,058 м <sup>3</sup> /ч	95 C	70 °C	-31 °C	Управление	4,5 кгс/см <sup>2</sup>	Управление	Управление

						0111-(26-3)-176-АТП			
						Реконструкция здания ПКО титул №176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	2	
Разраб		Микулин				Схема автоматизации	000 "КапиталГруппСтрой"		

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода). Обозначение, тип, Ином,А, расцепитель или плавкая вставка;А	Участок сети 1	Пусковой аппарат. Обозначение, тип, Ином. А, расцепитель или плавкая вставка, А-уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод				Электроприемники			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество, число жил, и сечение	Длина, м	обозначение	Р ном кВт	I ном А
	QF1, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 10			1	H1	ВВГнг	3x2,5	20,0		0,945	4,25	Ввод ~ 230В
	QF2, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 1			1	H2	ВВГнг	3x2,5	0,5		0,01	0,045	Теплосчетчик системы отопления
	QF3, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 1			1	H3	ВВГнг	3x2,5	0,5		0,044	0,2	Электронный регулятор Температуры ECL200
	QF4, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 2			1	H4	ВВГнг	3x2,5	0,5	M1	0,15	0,65	циркуляционный насос N1 системы отопления
	QF5, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 2			1	H5	ВВГнг	3x2,5	0,5	M2	0,15	0,65	циркуляционный насос N2 системы отопления
	QF6, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 1			1	H6	ВВГнг	3x2,5	0,5		0,01	0,045	Теплосчетчик системы ГВС
	QF7, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 2			1	H7	ВВГнг	3x2,5	0,5	M3	0,15	0,65	циркуляционный насос системы ГВС
	QF8, ИЭК ВА47-29 1-полюсной 3			1	H8	ВВГнг	3x2,5	0,5		0,6	2,7	Розетка

						0111-(26-3)-176-АТП						
						Реконструкция здания ПКО титул №176						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт				Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов								РП	3	
Разраб		Микулин								Принципиальная схема шкафа автоматики		

Перв. примен.

Справ. N

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Инв N подл.

Наименование параметра	Расход	Связь	Давление	Давление	Расход	Температура	Температура
место отбора импульса	Трубопровод воды обратной		Трубопровод воды обратной	Трубопровод воды подающей		Трубопровод воды обратной	
N установочного чертежа	по инструкции на "КМ-5"						
позиция	1.2	1.4	1.4	1.4	1.1	1.3	1.3

1. Длины электропроводок уточнить на месте монтажа до нарезки .

2. Экраны кабелей занулить .

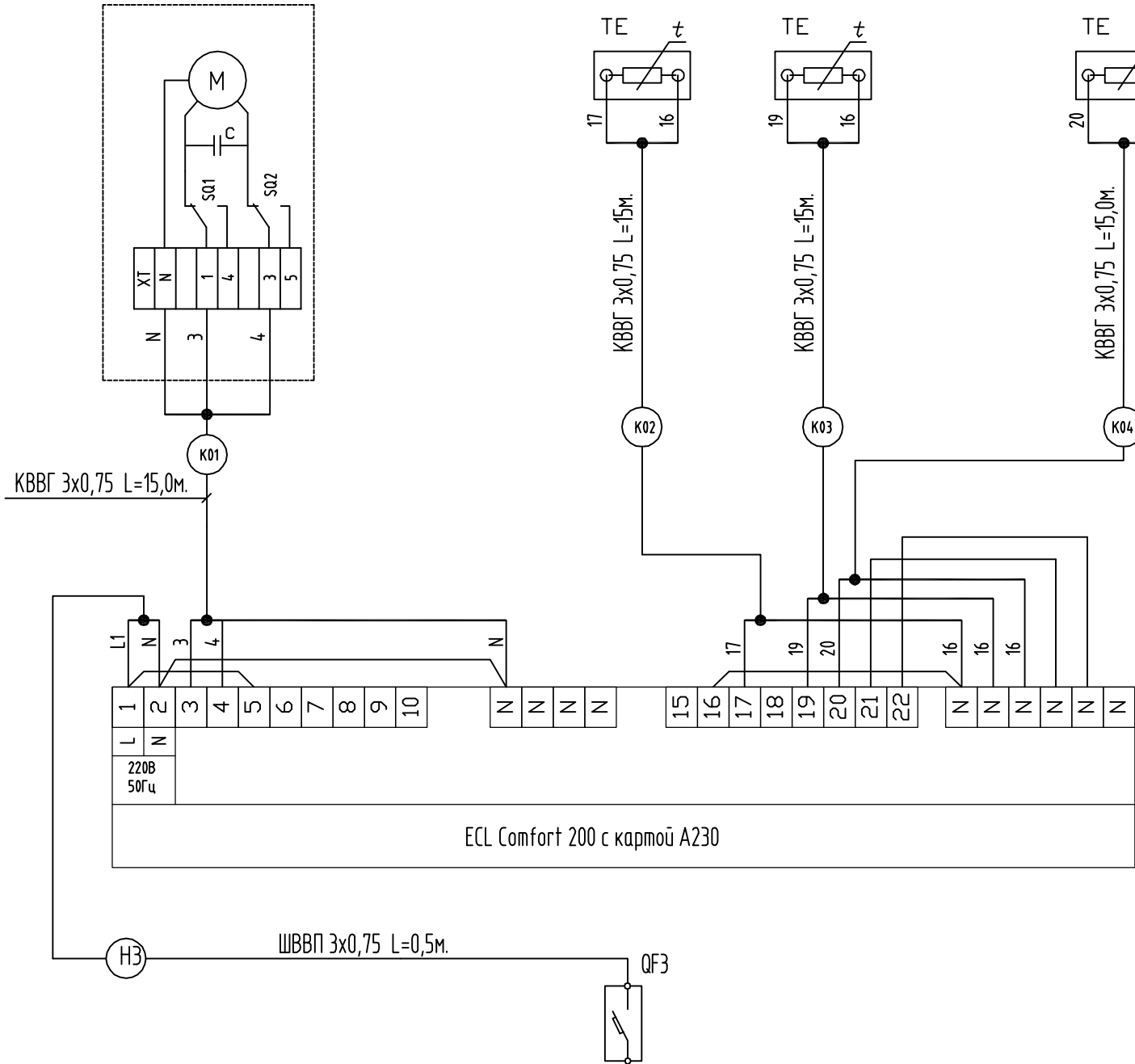
3. Все провода вести в гофрированной трубе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Куликов				
Разраб	Микулин				

0111-(26-3)-176-АТП			
Реконструкция здания ПКО титул №176			
Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	
Схема внешних проводок. (начало)			ООО "КапиталГруппСтрой"

Формат А3

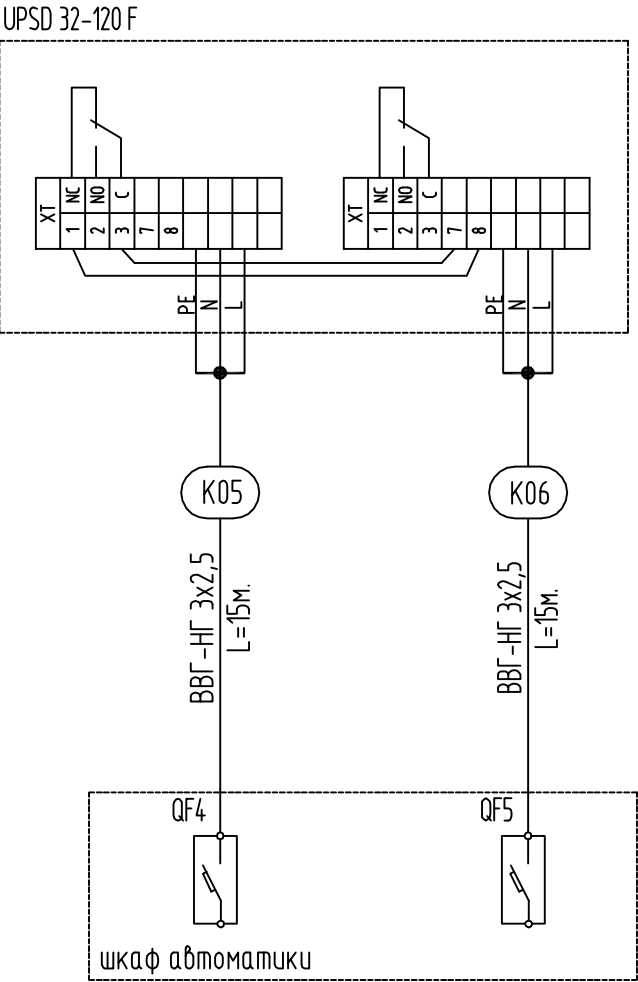
Наименование параметра	Исполнительный мех-м РК		Температура	
Место отбора импульса	Система отопления		Наружный воздух	Поданный трубопровод отопления
Установочного чертежа	по инструкции на "ECL 200"			
Позиция	9		7	8



- Длины электропроводок уточнить на месте монтажа до нарезки .
- Экраны кабелей занулить .
- Все провода вести в гофрированной трубе

						0111-(26-3)-176-АТП		
						Реконструкция здания ПКО титул №176		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист
ГИП		Куликов					РП	5
Разраб		Микулин				Схема внешних проводок. (продолжение)	ООО "КапиталГруппСтрой"	

Наименование параметра, среда и место отбора импульса	Насос	
	Система отопления	
№ установочного чертежа	по черт. марки "ТП"	
Обозначение на схеме	M1 (11)	M2 (11)



- Длины электропроводок уточнить на месте монтажа до нарезки .
- Экраны кабелей занулить .
- Все провода вести в гофрированной трубе

						0111-(26-3)-176-АТП			
						Реконструкция здания ПКО титул №176			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	6	
Разраб		Микулин				Схема внешних проводок. (продолжение)	000 "КапиталГруппСтрой"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Перв. примен.

Справ. N

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Инв N подл.

Наименование параметра	Расход	Связь	Давление	Давление	Расход	Температура	Температура
место отбора импульса	Трубопровод циркуляции		Трубопровод циркуляции	Трубопровод ГВС			Трубопровод циркуляции
N установочного чертежа	по инструкции на "КМ-5"						
позиция	19.2		19.4	19.4	19.1	19.3	19.3

1. Длины электропроводок уточнить на месте монтажа до нарезки .  
2. Экраны кабелей занулить .  
3. Все провода вести в гофрированной трубе

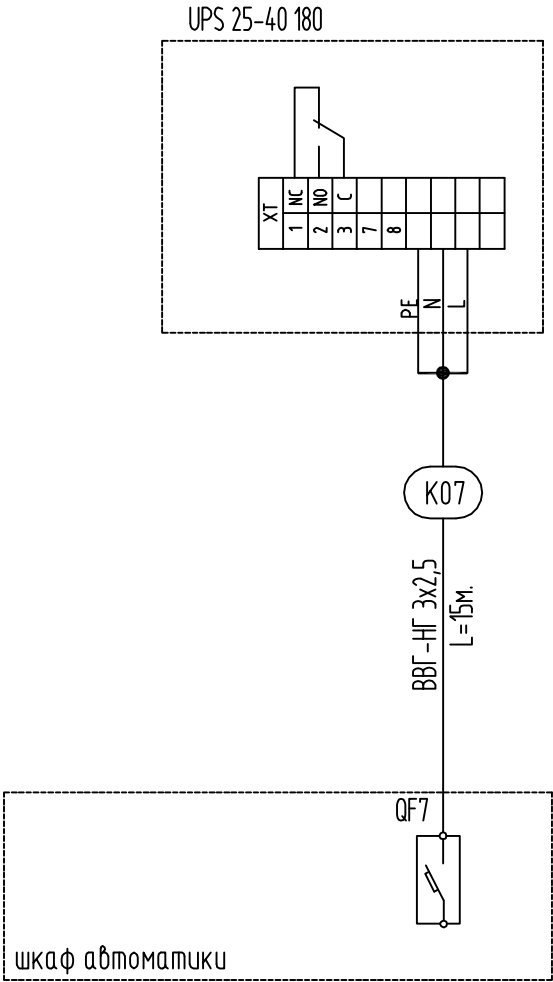
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Куликов				
Разраб	Микулин				

0111-(26-3)-176-АТП					
Реконструкция здания ПКО титул №176					
Индивидуальный тепловой пункт				Стадия	Лист
				РП	7
Схема внешних проводок. (продолжение)				000 "КапиталГруппСтрой"	

Формат А3

Согласовано

Наименование параметра, среда и место отбора импульса	Насос
	Система ГВС
№ установочного чертежа	по черт. марки "ТП"
Обозначение на схеме	МЗ (11)



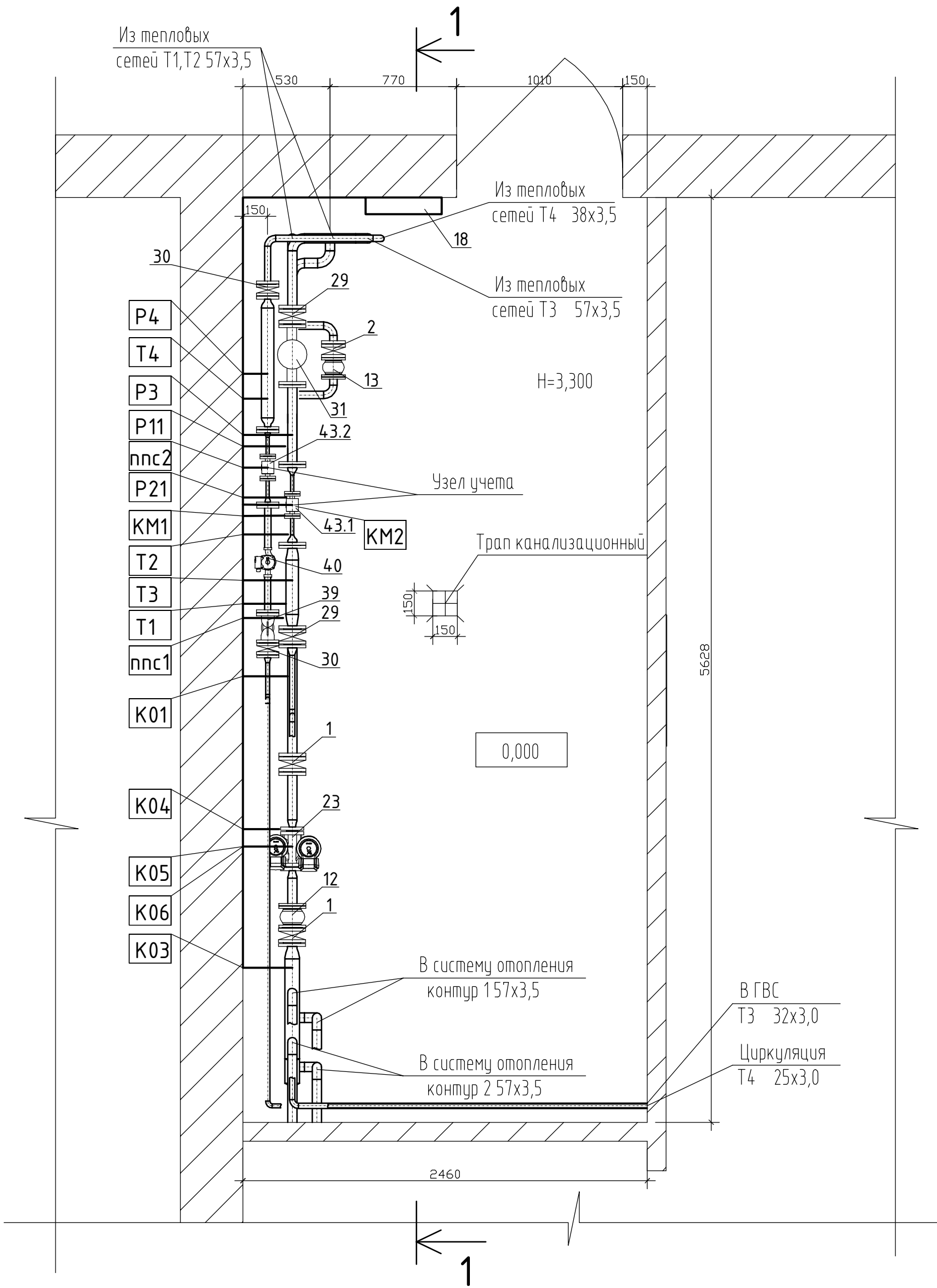
1. Длины электропроводок уточнить на месте монтажа до нарезки .
2. Экраны кабелей занулить .
3. Все провода вести в гофрированной трубе

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Куликов			
Разраб		Микулин			

0111-(26-3)-176-АТП		
Реконструкция здания ПКО титул №176		
Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист
	РП	8
Схема внешних проводок. (окончание)	000	
	"КапиталГруппСтрой"	

План ИТП. М1:25



Справ. N	Перв. примен.
----------	---------------

Инв N подл.	Подп. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

						0111-(26-3)-176-ТП			
						Реконструкция здания ПК0 титул №176			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Куликов					РП	9	
Разраб		Микулин					000 "КапиталГруппСтрой"		
						План ИТП. М 1:25.			

Инв N подл.	Подл. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подл. и дата	Дата	Инв N	Справ. N	Перв. примен.	<table><tr><th>Поз.</th><th>Наименование и техническая характеристика</th><th>обозначение документа, опросного листа</th><th>код оборудования, изделия, материала</th><th>Завод-изготовитель</th><th>Единица измерения</th><th>Количество</th><th>Масса единицы, кг</th><th>Примечания</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th></tr><tr><td></td><td></td><td colspan="3">Проектируемое оборудование. Система отопления</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Теплосчетчик электромагнитный</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>КМ-5-2 в комплекте:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.1</td><td>Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25</td><td>КМ-5-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.2</td><td>Расходомер ППС-5 Ду25, реверсивный</td><td>ППС-5</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.3</td><td>Комплект термопреобразователей</td><td>КТПТР-01</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td></td><td>с защитной гильзой L=80 мм</td><td></td><td></td><td></td><td>комплект</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.4</td><td>Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа</td><td>ИД 1%</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.5</td><td>Блок питания теплосчетчика</td><td>БП-3В</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>2</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.6</td><td>Терминал GSM модем</td><td>IRZ MC52i T</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td></td><td>Блок питания 12В/1000мА</td><td>IRZ</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td></td><td>Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе</td><td>Termit MB2700M-2Sm</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.7</td><td>Автоматический преобразователь интерфейса</td><td>АПИ-5</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.8</td><td>Кабель нуль-модема, l=1м</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>1.9</td><td>Адаптер карт памяти</td><td>«Reader KM-5»</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>2</td><td>Манометр МП-3У (0...25 бар)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Траб -40...+150 оС</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>14</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>3</td><td>Термометр прямой, Т=0-160 оС</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")</td><td></td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>5</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>4</td><td>Электронный регулятор температуры</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>230В, с дисплеем и поворотной кнопкой</td><td>ECL 200</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr><tr><td>5</td><td>Ключ программирования</td><td>A230</td><td></td><td></td><td>шт.</td><td>1</td><td></td><td>Заказывается в части ТП</td></tr></table>	Поз.	Наименование и техническая характеристика	обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	1	2	3	4	5	6	7	8	9			Проектируемое оборудование. Система отопления							1	Теплосчетчик электромагнитный									КМ-5-2 в комплекте:								1.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2							1.2	Расходомер ППС-5 Ду25, реверсивный	ППС-5			шт.	1		Заказывается в части ТП	1.3	Комплект термопреобразователей	КТПТР-01			шт.	1		Заказывается в части ТП		с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1		Заказывается в части ТП	1.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2		Заказывается в части ТП	1.5	Блок питания теплосчетчика	БП-3В			шт.	2		Заказывается в части ТП	1.6	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1		Заказывается в части ТП		Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1		Заказывается в части ТП		Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1		Заказывается в части ТП	1.7	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5			шт.	1		Заказывается в части ТП	1.8	Кабель нуль-модема, l=1м				шт.	1		Заказывается в части ТП	1.9	Адаптер карт памяти	«Reader KM-5»			шт.	1		Заказывается в части ТП	2	Манометр МП-3У (0...25 бар)									Траб -40...+150 оС				шт.	14		Заказывается в части ТП	3	Термометр прямой, Т=0-160 оС									(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")				шт.	5		Заказывается в части ТП	4	Электронный регулятор температуры									230В, с дисплеем и поворотной кнопкой	ECL 200			шт.	1		Заказывается в части ТП	5	Ключ программирования	A230			шт.	1		Заказывается в части ТП
									Поз.	Наименование и техническая характеристика	обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																									
		Проектируемое оборудование. Система отопления																																																																																																																																																																																																																															
1	Теплосчетчик электромагнитный																																																																																																																																																																																																																																
	КМ-5-2 в комплекте:																																																																																																																																																																																																																																
1.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2																																																																																																																																																																																																																															
1.2	Расходомер ППС-5 Ду25, реверсивный	ППС-5			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.3	Комплект термопреобразователей	КТПТР-01			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
	с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%			шт.	2		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.5	Блок питания теплосчетчика	БП-3В			шт.	2		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.6	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
	Блок питания 12В/1000мА	IRZ			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
	Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.7	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.8	Кабель нуль-модема, l=1м				шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
1.9	Адаптер карт памяти	«Reader KM-5»			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
2	Манометр МП-3У (0...25 бар)																																																																																																																																																																																																																																
	Траб -40...+150 оС				шт.	14		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
3	Термометр прямой, Т=0-160 оС																																																																																																																																																																																																																																
	(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")				шт.	5		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
4	Электронный регулятор температуры																																																																																																																																																																																																																																
	230В, с дисплеем и поворотной кнопкой	ECL 200			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
5	Ключ программирования	A230			шт.	1		Заказывается в части ТП																																																																																																																																																																																																																									
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">0111-(26-3)-176-АТП.СО</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Реконструкция здания ПКО титул №176</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2"></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Куликов</td><td></td><td></td><td colspan="2">Индивидуальный тепловой пункт</td><td>Стадия РП</td></tr><tr><td colspan="2">Разраб</td><td colspan="2">Микулин</td><td></td><td></td><td colspan="2">Спецификация оборудования и материалов</td><td>Лист 1</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>Листов 1</td></tr></table>															0111-(26-3)-176-АТП.СО									Реконструкция здания ПКО титул №176			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				ГИП		Куликов				Индивидуальный тепловой пункт		Стадия РП	Разраб		Микулин				Спецификация оборудования и материалов		Лист 1									Листов 1																																																																																																																																																																			
						0111-(26-3)-176-АТП.СО																																																																																																																																																																																																																											
						Реконструкция здания ПКО титул №176																																																																																																																																																																																																																											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																																																																																																																																																																																												
ГИП		Куликов				Индивидуальный тепловой пункт		Стадия РП																																																																																																																																																																																																																									
Разраб		Микулин				Спецификация оборудования и материалов		Лист 1																																																																																																																																																																																																																									
								Листов 1																																																																																																																																																																																																																									
000 "КапиталГруппСтрой"																																																																																																																																																																																																																																	
Формат А3																																																																																																																																																																																																																																	

Перв. примен.

Справ. N

Инв N подл.

Подп. и дата

Взам. Инв N

Инв N дубл.

Подп. и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Термометр прямой, Т=0–160 оС							
	(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")				шт.	5		Заказывается в части ТП
4	Электронный регулятор температуры							
	230В, с дисплеем и поворотной кнопкой	ECL 200			шт.	1		Заказывается в части ТП
5	Ключ программирования	A230			шт.	1		Заказывается в части ТП
6	Клеммная панель для монтажа (35мм).		087Н3230		шт.	1		Заказывается в части ТП
7	Датчик температуры наружного	ESMT	084N1012					
	воздуха (–50 ... +50 °С)				шт.	1		Заказывается в части ТП
8	Датчик температуры погружной	ESMU	087В1182					
	(0 ... +140 °С)				шт.	2		Заказывается в части ТП
9	Клапан регулирующий, двухходовой	VFM2						
	фланцевый Ду25 Kvs=10; ход штока 7мм.	dРкл=0,4 м.б.см			шт.	1		Заказывается в части ТП
10	Редукторный электропривод	AMV 23						
	с наличием возвратной пружины, 230В				шт.	1		Заказывается в части ТП
11	Насос циркуляционный сдвоенный	UPSD 32–120F	96401841					
	Ду32, 230В с релейными модулями	G=5,192м3/ч, P=6м.б.см.			шт.	1		Заказывается в части ТП
12	Прессостат для воды с однополюсным	KPI 35	060–121766					
	переключателем SPDT, G1/4"; P=–0,2–8 бар				шт.	1		Заказывается в части ТП
13	Автоматический выключатель 10А	ИЭК	ВА47–29 1Р 10А х.С		шт.	1		
14	Автоматический выключатель 3А	ИЭК	ВА47–29 1Р 3А х.С		шт.	1		
15	Автоматический выключатель 2А	ИЭК	ВА47–29 1Р 2А х.С		шт.	2		
16	Автоматический выключатель 1А	ИЭК	ВА47–29 1Р 1А х.С		шт.	2		
17	Розетка 220В	Розетки РД–47 ИЭК			шт.	1		
18	Щит монтажный 590х595х180 IP31	ИЭК ЩУРВ–3/48(з) (590х595х180) IP31			шт.	1		

Инв N подл.	Подп. и дата	Взам. Инв N	Инв N дубл.	Подп. и дата	Перв. примен.											
						Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9		
								Проектируемое оборудование. Система ГВС								
						19	Теплосчетчик электромагнитный									
							КМ-5-2 в комплекте:									
						19.1	Теплосчетчик КМ-5-2 Ду25	КМ-5-2			шт.	1		Заказывается в части ТП		
						19.2	Расходомер ППС-5 Ду25	ППС-5								
											шт.	1		Заказывается в части ТП		
						19.3	Комплект термопреобразователей	КТПТР-01								
							с защитной гильзой L=80 мм				комплект	1		Заказывается в части ТП		
						19.4	Датчик избыточного давления, 0..1,6МПа	ИД 1%				шт.	2		Заказывается в части ТП	
						19.5	Блок питания теплосчетчика	БП-3В				шт.	2		Заказывается в части ТП	
						19.6	Терминал GSM модем	IRZ MC52i T				шт.	1		Заказывается в части ТП	
							Блок питания 12В/1000мА	IRZ				шт.	1		Заказывается в части ТП	
							Мультидиапазонная 2G/3G/4G-антенна на									
							магнитной базе	Termit MB2700M-2Sm				шт.	1		Заказывается в части ТП	
						19.7	Автоматический преобразователь интерфейса	АПИ-5								
												шт.	1		Заказывается в части ТП	
						19.8	Кабель нуль-модема, l=1м					шт.	1		Заказывается в части ТП	
						19.9	Адаптер карт памяти	«Reader КМ-5»				шт.	1		Заказывается в части ТП	
						20	Насос циркуляционный (циркуляция)	UPS 25-40 180								
							Ду25, 230В с релейными модулями	G=0,28м3/ч, P=3м.в.ст.				шт.	2		Заказывается в части ТП	
						21	Манометр МП-ЗУ (0...25 бар)									
							Траб -40...+150 оС					шт.	7		Заказывается в части ТП	
						22	Термометр прямой, T=0-160 оС									
							(в комплекте с гильзой защитн. стальной 1/2")					шт.	2		Заказывается в части ТП	
															0111-(26-3)-176-АТП.СО	Лист
																3
						Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Формат А3	

[illegible]

$t_{\text{вх}}, ^\circ\text{C}$	95
$t_{\text{вых}}, ^\circ\text{C}$	70

## гидравлический расчёт

№ уч.	Тепловая нагрузка участка $Q_{\text{уч}}, \text{Вт}$	Расход воды на участке $G_{\text{уч}}, \text{кг/ч}$	Длина участка $l, \text{м}$	Условный проход $D_y, \text{мм}$	Диаметр участка $d_B, \text{мм}$	Скорость движения воды $V, \text{м/с}$	Re	$\lambda$	Удельные потери на трения $R, \text{Па/м}$	Потери давления на трения по длине участка $R \cdot l, \text{Па}$	Сумма коэф. местных сопротивл. $\sum \zeta$	Потери давления в местных сопротивл. $Z, \text{Па}$	Падение давления в запорной и регулирующей арматуре $\Delta P, \text{Па}$	Потери давления на участке $R \cdot l + Z, \text{Па}$	примечание
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>1 контур</b>	<b>1 этаж</b>														
1	2100	72	4	15	16	0,10	3928	0,046	14,5	58,1	15,0	78	90	226	14
2	4200	144	4	15	16	0,20	7857	0,042	53,4	213,4	5,0	104		317	14
3	6300	217	2,8	15	16	0,31	11785	0,040	115,7	324,0	5,0	234		558	14
4	8400	289	3,2	20	21	0,24	11972	0,039	50,4	161,4	5,0	140		301	14
5	10200	351	2,9	20	21	0,29	14538	0,038	73,1	212,1	5,0	206		418	12
6	12000	413	3,1	20	21	0,34	17103	0,037	99,9	309,8	5,0	286		595	12
7	13800	475	3,1	20	21	0,39	19669	0,037	130,9	405,8	5,0	378		783	12
8	15600	537	3,1	25	27	0,27	17293	0,036	46,0	142,7	5,0	177		319	12
9	16200	557	2,4	25	27	0,28	17958	0,036	49,5	118,7	5,0	190		309	4
10	16800	578	3,9	25	27	0,29	18623	0,036	53,0	206,9	6,0	246		453	4
11	18600	640	2,9	25	27	0,32	20619	0,035	64,5	187,0	7,0	352		539	12
12	20100	691	4	25	27	0,34	22281	0,035	74,9	299,5	8,0	469		769	10
														5588	
<b>1 конт</b>	<b>2 этаж</b>														
1	1200	41	2,8	15	16	0,06	2245	0,029	3,0	8,3	15,0	25	90	124	1
2	2400	83	2,6	15	16	0,12	4490	0,045	18,6	48,4	5,0	34		82	1
3	3600	124	2,8	15	16	0,17	6734	0,043	39,9	111,6	5,0	76		188	1
4	4800	165	6,4	20	21	0,14	6841	0,041	17,5	112,1	5,0	46		158	1
5	5400	186	3,4	20	21	0,15	7696	0,040	21,9	74,3	5,0	58		132	4
6	6000	206	13,3	20	21	0,17	8552	0,040	26,7	354,5	5,0	71		426	4
7	7800	268	3	20	21	0,22	11117	0,039	43,8	131,4	5,0	121		252	12
8	9600	330	3,2	20	21	0,27	13682	0,038	65,1	208,4	5,0	183		391	12
9	11400	392	2,9	25	27	0,19	12637	0,037	25,3	73,5	5,0	94		168	12
10	13200	454	2,6	25	27	0,22	14633	0,036	33,5	87,0	6,0	152		239	12
11	13800	475	3,7	25	27	0,24	15298	0,036	36,4	134,7	7,0	194		328	4
12	14400	495	2,8	25	27	0,25	15963	0,036	39,5	110,6	8,0	241		351	4
13	15900	547	2,8	25	27	0,27	17626	0,036	47,7	133,7	9,0	330		464	10
13	17400	599	2,8	25	27	0,30	19288	0,036	56,7	158,9	10,0	439		598	10
13	18900	650	2,8	25	27	0,32	20951	0,035	66,5	186,2	11,0	570		757	10



14	20400	702	1	25	27	0,35	22614	0,035	77,0	77,0	12,0	725		802	10
														5460	
1 конт	3 этаж														
1	1680	58	1,9	15	16	0,08	3143	0,047	9,6	18,3	15,0	50	90	158	14
2	3360	116	1,7	15	16	0,16	6285	0,043	35,0	59,5	5,0	66		126	14
3	5040	173	2	15	16	0,24	9428	0,041	75,5	151,0	5,0	150		300	14
4	6720	231	1,8	15	16	0,33	12571	0,040	131,0	235,8	5,0	266		502	14
5	8400	289	1,9	20	21	0,24	11972	0,039	50,4	95,9	5,0	140		236	14
6	10080	347	2,3	20	21	0,28	14367	0,038	71,5	164,4	5,0	202		366	14
7	10800	372	3,7	20	21	0,30	15393	0,038	81,6	302,0	5,0	231		533	6
8	11520	396	2,4	20	21	0,32	16419	0,038	92,4	221,7	5,0	263		485	6
9	12720	438	1,6	20	21	0,36	18129	0,037	111,8	178,9	5,0	321		500	10
10	13920	479	1,7	25	27	0,24	15431	0,036	37,0	62,9	6,0	169		232	10
11	15120	520	2,1	25	27	0,26	16761	0,036	43,4	91,0	7,0	232		323	10
12	16560	570	1,7	25	27	0,28	18357	0,036	51,6	87,7	8,0	318		406	12
13	18000	619	1,8	25	27	0,31	19954	0,035	60,6	109,0	9,0	423		532	12
14	19440	669	3,8	25	27	0,33	21550	0,035	70,2	266,8	10,0	549		815	12
														5515	
общ															
1	19440	669	4	25	27	0,33	21550	0,035	70,2	280,9	5,0	274	0	555	
2	39840	1370	1	32	36	0,38	33123	0,032	64,5	64,5	5,0	364		429	
3	59940	2062	7	50	53	0,27	33850	0,030	19,7	137,9	5,0	176		314	
4	67240	2313	7	50	53	0,30	37972	0,030	24,6	171,9	5,0	221		393	
														1691	
2 контур	1 этаж														
1	1500	52	4,5	15	16	0,07	2806	0,048	7,8	35,2	15,0	40	90	165	10
2	3300	114	6,9	15	16	0,16	6173	0,043	33,8	233,4	5,0	64		297	12
3	5100	175	3,2	20	21	0,14	7269	0,041	19,6	62,8	5,0	52		114	12
4	6300	217	2,9	20	21	0,18	8979	0,040	29,2	84,7	5,0	79		163	8
5	7500	258	3	20	21	0,21	10689	0,039	40,7	122,0	5,0	112		234	8
6	9000	310	3,1	20	21	0,25	12827	0,038	57,6	178,4	5,0	161		339	10
7	10500	361	11,3	25	27	0,18	11640	0,037	21,7	245,0	5,0	80		325	10
8	12300	423	6,2	25	27	0,21	13635	0,037	29,3	181,4	5,0	110		291	12
9	13650	470	3,5	25	27	0,23	15131	0,036	35,7	124,8	5,0	135		260	9
10	15450	531	3,5	25	27	0,26	17127	0,036	45,2	158,1	6,0	208		366	12
11	17250	593	3,5	25	27	0,29	19122	0,036	55,8	195,3	7,0	302		498	12
12	18750	645	5,3	25	27	0,32	20785	0,035	65,5	347,1	8,0	408		755	10
13	20250	697	3,7	25	27	0,35	22448	0,035	76,0	281,0	9,0	536		817	10

14	21750	748	3	25	27	0,37	24111	0,035	87,2	261,6	10,0	687		948	10
														5573	
2 конт	2 этаж														
1	1200	41	2,8	15	16	0,06	2245	0,029	3,0	8,3	15,0	25	90	124	1
2	2400	83	2,6	15	16	0,12	4490	0,045	18,6	48,4	5,0	34		82	1
3	3600	124	2,8	15	16	0,17	6734	0,043	39,9	111,6	5,0	76		188	1
4	4800	165	6,2	20	21	0,14	6841	0,041	17,5	108,6	5,0	46		154	1
5	6300	217	3,1	20	21	0,18	8979	0,040	29,2	90,6	5,0	79		169	10
6	7800	268	3,1	25	27	0,13	8647	0,039	12,4	38,4	5,0	44		83	10
7	9300	320	3,1	25	27	0,16	10309	0,038	17,2	53,5	5,0	63		116	10
8	10800	372	3,2	25	27	0,18	11972	0,037	22,9	73,2	5,0	85		158	10
9	12000	413	3,1	25	27	0,20	13302	0,037	27,9	86,5	5,0	105		191	8
10	13200	454	3,4	25	27	0,22	14633	0,036	33,5	113,8	6,0	152		266	8
11	15000	516	3,5	25	27	0,26	16628	0,036	42,7	149,4	7,0	229		378	12
12	16500	568	3,4	25	27	0,28	18291	0,036	51,2	174,2	8,0	316		490	10
13	18000	619	3,6	25	27	0,31	19954	0,035	60,6	218,0	9,0	423		641	10
13	19500	671	5,3	25	27	0,33	21616	0,035	70,6	374,4	10,0	552		926	10
13	21000	722	3,7	25	27	0,36	23279	0,035	81,5	301,5	11,0	704		1006	10
15	21600	743	1	25	27	0,37	23944	0,035	86,0	86,0	12,0	813		899	4
														5871	
2 конт	3 этаж														
1	600	21	3,5	15	16	0,03	1122	0,057	1,5	5,2	15,0	6	90	102	4
2	1800	62	4	15	16	0,09	3367	0,047	10,9	43,7	5,0	19		63	8
3	3000	103	2,7	15	16	0,15	5612	0,044	28,3	76,3	5,0	53		129	8
4	4200	144	1,7	20	21	0,12	5986	0,042	13,7	23,2	5,0	35		58	10
5	5400	186	1,6	20	21	0,15	7696	0,040	21,9	35,0	5,0	58		93	10
6	6600	227	1,6	20	21	0,19	9407	0,040	31,9	51,1	5,0	86		137	10
7	7800	268	2,3	20	21	0,22	11117	0,039	43,8	100,8	5,0	121		221	10
8	9000	310	1,6	25	27	0,15	9977	0,038	16,2	25,9	5,0	59		85	10
9	10200	351	1,6	25	27	0,17	11307	0,037	20,5	32,8	5,0	76		108	10
10	11400	392	1,8	25	27	0,19	12637	0,037	25,3	45,6	6,0	113		159	10
11	12600	433	2,8	25	27	0,21	13968	0,037	30,6	85,8	7,0	161		247	10
12	14280	491	3,1	25	27	0,24	15830	0,036	38,9	120,5	8,0	237		357	14
13	15960	549	3	25	27	0,27	17692	0,036	48,1	144,2	9,0	333		477	14
14	17160	590	1,6	25	27	0,29	19022	0,036	55,2	88,4	10,0	427		516	8
15	18360	632	1,7	25	27	0,31	20353	0,035	62,9	106,9	11,0	538		645	8
16	19560	673	1,9	25	27	0,33	21683	0,035	71,1	135,0	12,0	666		801	8
17	21000	722	3,5	25	27	0,36	23279	0,035	81,5	285,2	13,0	832		1117	12
18	22800	784	5,3	32	36	0,22	18956	0,034	22,1	117,2	14,0	334		451	12
19	24600	846	3,5	32	36	0,24	20452	0,034	25,5	89,4	15,0	417		506	12
20	25200	867	3,8	32	36	0,24	20951	0,034	26,8	101,7	16,0	467		568	4
														5768	
обш															
1	25200	867	4	32	36	0,24	20951	0,034	26,8	107,0	15,0	437	90	634	

[illegible]

Расчет теплотерь помещений

таблица 2

Расчетная температура наружного воздуха -31

кубы воздуха

№ пом.	Внутр. Темп. пом. tв, °С	Ограждающие конструкции						коэф. теплоп. К Вт/м² °С	расч. разность температур. (tв-tn) °С	попра вочный коэф. n	Основные теплопо тери Q, Вт	Добавочные теплотери				Общие тепло потери Q, Вт	ΣQ, Вт
		Наименование О.К.	Ориентация	Размеры, м		Кол-во	Площадь А, м²					Наличие 2 наруж. Стен	Наличие наружн. дверей	На ориентации	На инфильтрацию		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	
<b>1 этаж</b>																	
21	20	нс	с	5,2	3,3	1	17,2	0,26	51	1	228	11,4		22,8		262	
	20	нс	з	6,4	3,3	1	21,2	0,26	51	1	280	14,0		14,0		309	
	20	ок	з	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			35,1	210,4	947	
	20	пл				1	21,3	0,3	51	0,75	245			0,0		245	
	20							0									1761
22	20	нс	з	8,7	3,3	1	28,7	0,26	51	1	381	19,0		19,0		419	
	20	ок	з	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			35,1	210,4	947	
	20	пл				1	39,6	0,3	51	0,75	455			0,0		455	
	20							0									1820
25	20	нс	з	4,9	3,3	1	16,2	0,26	51	1	214	10,7		10,7		236	
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			17,5	105,2	473	
	20	пл				1	8,2	0,3	51	0,75	94			0,0		94	
	20							0									803
2	20	нс	з	2,6	3,3	2	17,2	0,26	51	1	228	11,4		11,4		250	
	20	нс	з	2,7	3,3	1	8,9	0,26	51	1	118	5,9		0,0		124	
	20	дв	з	1,5	2,1	1	3,2	4	51	1	643		642,6	32,1	192,8	1510	
	20	ок	з	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			35,1	210,4	947	
	20	пл				1	17,5	0,3	51	0,75	201			10,1		211	
	20							0									3042
3	20	нс	з	3,9	3,3	1	12,9	0,26	51	1	171	8,5		8,5		188	
	20	нс	з	2,8	3,3	1	9,2	0,26	51	1	123	6,1		6,1		135	
	20	ок	з	1,2	2,1	1	2,6	1,8	51	1	234			11,7	70,3	316	
	20	пл				1	7,0	0,3	51	0,75	80			4,0		84	
	20							0									723
26	20	нс	з	3,5	3,3	1	11,6	0,26	51	1	153	7,7		7,7		168	
	20	ок	з	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			14,6	87,7	395	
	20	пл				1	15,5	0,3	51	0,75	178			8,9		186	
	20							0									750
27	20	нс	з	5,3	3,3	1	17,5	0,26	51	1	232	11,6		11,6		255	
	20	ок	з	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			29,2	175,5	790	
	20	пл				1	24,9	0,3	51	0,75	286			14,3		300	
	20							0									1345
28	20	нс	з	7,9	3,3	1	26,1	0,26	51	1	346	17,3		17,3		380	
	20	нс	ю	6,6	3,3	1	21,8	0,26	51	1	289	14,4		0,0		303	
	20	ок	ю	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			14,6	87,7	395	
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			0,0	105,2	456	
	20	пл				1	35,3	0,3	51	0,75	405			20,2		425	
	20							0									1959

65 2888,56

200 5288,12

25 1236,752

110 4949,676

40 1416,843

50 1616,716

75 2645,33

110 3866,605

19	20	нс	в	7,0	3,3	1	23,1	0,26	51	1	306	15,3		30,6		352		
	20	ок	в	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			0,0	210,4	912		
	20	пл				1	46,5	0,3	51	0,75	533			53,3		587		
	20							0									1850	140 4278,088
18	20	нс	в	7,0	3,3	1	23,1	0,26	51	1	306	15,3		30,6		352		
	20	ок	в	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			0,0	210,4	912		
	20	пл				1	46,6	0,3	51	0,75	535			53,5		588		
	20							0									1852	140 4279,603
16	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161		
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227		
	20	пл				1	7,8	0,3	51	0,75	90			9,0		98		
	20							0									486	486,1116
14	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161		
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227		
	20	пл				1	7,8	0,3	51	0,75	90			9,0		98		
	20							0									486	486,1116
11	20	нс	в	4,5	3,3	1	14,9	0,26	51	1	198	9,9		19,8		228		
	20	ок	в	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			0,0	87,7	380		
	20	пл				1	23,7	0,3	51	0,75	272			27,2		300		
	20							0									908	140 3335,318
8	20	нс	в	3,3	3,3	1	10,9	0,26	51	1	144	7,2		14,4		166		
	20	дв	в	1,0	2,1	1	2,1	4	51	1	428		428,4	0,0	128,5	985		
	20	пл				1	6,2	0,3	51	0,75	71			7,1		78		
	20							0									1229	1228,759
6	20	нс	в	3,1	3,3	1	10,2	0,26	51	1	136	6,8		13,6		156		
	20	дв	в	1,0	2,1	1	2,1	4	51	1	428		428,4	42,8	128,5	1028		
	20	пл				1	13,9	0,3	51	0,75	159			15,9		175		
	20							0									1359	1359,105
2 этаж	20							0										
13	20	нс	с	5,9	3,3	1	19,6	0,26	51	1	259	13,0		25,9		298		
	20	нс	з	6,6	3,3	1	21,6	0,26	51	1	287	14,3		14,3		315		
	20	ок	с	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			70,1	210,4	982		
	20							0									1595	75 2895,846
14	20	нс	з	3,7	3,3	1	12,2	0,26	51	1	162	8,1		8,1		178		
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			17,5	105,2	473		
	20							0									651	50 1518,396
15	20	нс	з	4,0	3,3	1	13,3	0,26	51	1	177	8,8		8,8		194		
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			17,5	105,2	473		
	20							0									668	55 1621,462
16	20	нс	з	4,5	3,3	1	14,9	0,26	51	1	197	9,8		9,8		217		
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			17,5	105,2	473		
	20							0									690	65 1817,003
17	20	нс	з	5,9	3,3	1	19,5	0,26	51	1	258	12,9		12,9		284		0
	20	ок	з	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			29,2	175,5	790		0
	20							0									1074	85 2547,596
18	20	нс	з	3,5	3,3	1	11,6	0,26	51	1	153	7,7		7,7		168		

	20	ок	з	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			14,6	87,7	395		
	20							0									563	50 1430,322
19	20	нс	з	3,5	3,3	1	11,6	0,26	51	1	153	7,7		7,7		168		0
	20	ок	з	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			14,6	87,7	395		0
	20							0									563	50 1430,322
20	20	нс	з	7,6	3,3	1	25,1	0,26	51	1	333	16,6		16,6		366		
	20	ок	з	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			29,2	175,5	790		
	20							0									1156	120 3236,324
12	20	нс	з	2,6	3,3	1	8,6	0,26	51	1	114	5,7		5,7		125		
	20	ок	з	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			29,2	175,5	790		
	20	нс	ю	8,1	3,3	1	26,7	0,26	51	1	354	17,7		0,0		372		
	20	ок	ю	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			0,0	105,2	456		
	20							0									1743	1742,788
10	20	нс	в	6,9	3,3	1	22,9	0,26	51	1	304	15,2		30,4		349		
	20	ок	в	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			70,1	210,4	982		
	20							0									1331	140 3758,494
9	20	нс	в	6,9	3,3	1	22,9	0,26	51	1	304	15,2		30,4		349		
	20	ок	в	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			70,1	210,4	982		
	20							0									1331	140 3758,494
7	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161		
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227		
	20							0									388	387,6561
5	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161		
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227		
	20							0									388	387,6561
3	20	нс	в	6,1	3,3	1	20,1	0,26	51	1	267	13,3		26,7		307		
	20	ок	в	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			58,5	175,5	819		
	20							0									1126	120 3206,718
2	20	нс	в	6,1	3,3	1	20,1	0,26	51	1	267	13,3		26,7		307		
	20	ок	в	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			58,5	175,5	819		
	20							0									1126	120 3206,718
3 этаж	20							0										
13	20	нс	с	8,2	3,3	1	27,1	0,26	51	1	359	17,9		35,9		413		
	20	нс	з	6,5	3,3	1	21,5	0,26	51	1	284	14,2		14,2		313		
	20	ок	с	1,8	2,1	2	7,6	1,8	51	1	701			70,1	210,4	982		
	20	ок	з	1,7	2,5	1	4,3	1,8	51	1	390			19,5	117,0	527		
	20	чп				1	37,1	0,3	51	0,9	511			51,1		562		
	20							0									2796	110 4703,528
14	20	нс	з	6,4	3,3	1	21,1	0,26	51	1	280	14,0		14,0		308		
	20	ок	з	1,2	2,5	1	3,0	1,8	51	1	275			13,8	82,6	372		
	20	ок	з	4,6	2,1	1	9,7	1,8	51	1	887			44,3	266,0	1197		
	20	чп				1	31,0	0,3	51	0,9	426			42,6		469		
	20							0									2346	100 4079,81
15	20	нс	з	3,5	3,3	1	11,6	0,26	51	1	153	7,7		7,7		168		
	20	ок	з	1,3	2,5	1	3,3	1,8	51	1	298			14,9	89,5	403		
	20	ок	з	1,6	2,1	1	3,4	1,8	51	1	310			15,5	93,0	418		

	20	чп				1	15,4	0,3	51	0,9	212			21,2		233			
	20							0										1223	50 2090,044
16	20	нс	з	3,5	3,3	1	11,6	0,26	51	1	153	7,7		7,7		168			0
	20	ок	з	2,9	2,1	1	6,1	1,8	51	1	562			28,1	168,5	758			0
	20	чп				1	15,4	0,3	51	0,9	212			0,0		212			0
	20							0										1139	50 2005,992
17	20	нс	з	7,6	3,3	1	25,1	0,26	51	1	333	16,6		16,6		366			
	20	ок	з	4,5	2,5	1	11,3	1,8	51	1	1033			51,6	309,8	1394			
	20	ок	з	2,5	2,1	1	5,3	1,8	51	1	484			24,2	145,3	654			
	20	чп				1	37,0	0,3	51	0,9	509			0,0		509			
	20							0										2923	110 4830,375
18	20	нс	з	7,8	3,3	1	25,7	0,26	51	1	341	17,1		17,1		375			
	20	ок	з	6,5	2,1	1	13,7	1,8	51	1	1259			63,0	377,7	1700			
	20	чп				1	38,8	0,3	51	0,9	534			0,0		534			
	20							0										2609	120 4690,22
19	20	нс	з	4,1	3,3	1	13,5	0,26	51	1	179	9,0		9,0		197			
	20	нс	з	6,5	3,3	1	21,5	0,26	51	1	286	14,3		14,3		314			
	20	ок	з	1,8	2,1	1	3,8	1,8	51	1	351			17,5	105,2	473			
	20	ок	з	1,5	2,1	1	3,2	1,8	51	1	292			14,6	87,7	395			
	20	чп				1	15,4	0,3	51	0,9	212			0,0		212			
	20							0										1592	50 2459,15
12	20	нс	с	2,6	3,3	2	17,2	0,26	51	1	228	11,4		22,8		262			
	20	ок	с	1,5	2,1	2	6,4	1,8	51	1	585			58,5	175,5	819			
	20	чп				1	7,3	0,3	51	0,9	100			0,0		100			
	20							0										1181	1180,598
10	20	нс	в	6,9	3,3	1	22,9	0,26	51	1	304	15,2		30,4		349			
	20	ок	в	2,7	2,1	1	5,7	1,8	51	1	521			52,1	156,2	729			
	20	ок	в	2,8	2,5	1	7,0	1,8	51	1	643			64,3	192,8	900			
	20	чп				1	46,5	0,3	51	0,9	641			0,0		641			
	20							0										2618	140 5045,899
9	20	нс	в	6,9	3,3	1	22,9	0,26	51	1	304	15,2		30,4		349			
	20	ок	в	2,7	2,1	1	5,7	1,8	51	1	521			52,1	156,2	729			
	20	ок	в	2,8	2,5	1	7,0	1,8	51	1	643			64,3	192,8	900			
	20	чп				1	46,5	0,3	51	0,9	641			0,0		641			
	20							0										2618	140 5045,899
7	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161			0
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227			0
	20	чп				1	7,8	0,3	51	0,9	107			0,0		107			0
	20							0										495	495,0621
5	20	нс	в	3,2	3,3	1	10,6	0,26	51	1	140	7,0		14,0		161			
	20	ок	в	0,9	2,1	1	1,9	1,8	51	1	174			0,0	52,3	227			
	20	чп				1	7,8	0,3	51	0,9	107			10,7		118			
	20							0										506	505,8027
3	20	нс	в	5,5	3,3	1	18,2	0,26	51	1	241	12,0		24,1		277			0
	20	ок	в	4,5	2,5	1	11,1	1,8	51	1	1021			102,1	306,4	1430			0
	20	чп				1	35,9	0,3	51	0,9	494			49,4		543			0
	20							0										2250	110 4157,126

2	20	нс	в	6,7	3,3	1	22,1	0,26	51	1	293	14,7		29,3		337	
	20	ок	в	5,3	2,5	1	13,3	1,8	51	1	1216			121,6	364,9	1703	
	20	чп				1	46,3	0,3	51	0,9	637			63,7		701	
								0									2741
								0									
								0									
								0									
л.с слева	20	нс	в	8,3	12,8	1	106,2	0,26	51	1	1409	70,4		140,9		1620	
	20	нс	в	3,9	12,8	1	49,9	0,26	51	1	662	33,1		66,2		761	
	20	ок	в	1,8	9,3	1	16,9	1,8	51	1	1547			154,7	464,1	2166	
	20	ок	в	1,5	9,3	1	14,1	1,8	51	1	1291			129,1	387,2	1807	
	20	дв	в	1,5	2,1	1	3,2	4	51	1	643		642,6	0,0	192,8	1478	
	20	пл				1	21,4	0,3	51	0,75	246			0,0		246	
	20	чп				1	21,4	0,3	51	0,9	295			29,5		325	
	20							0									8402
л.с справа	20	нс	в	8,3	10,5	1	87,2	0,26	51	1	1156	57,8		115,6		1329	
	20	нс	в	3,9	10,5	1	41,0	0,26	51	1	543	27,1		54,3		624	
	20	ок	в	1,8	9,3	1	16,9	1,8	51	1	1547			154,7	464,1	2166	
	20	ок	в	1,5	9,3	1	14,1	1,8	51	1	1291			129,1	387,2	1807	
	20	дв	в	1,5	2,1	1	3,2	4	51	1	643		642,6	0,0	192,8	1478	
	20	пл	в			1	21,4	0,3	51	0,75	246			24,6		271	
	20	чп				1	21,4	0,3	51	0,9	295			0,0		295	
	20							0									7969
коридор между зданиями	20	ок	в	11,0	2,7	2	59,4	1,8	51	1	5453			545,3	1635,9	7634	
	20	пл				1	30,1	0,3	51	0,75	346			0,0		346	
	20	чп				1	30,1	0,3	51	0,9	415			0,0		415	
																	8395

140 5168,346

8402,298

7969,492

8394,972



Термоклапан RTD-G - предназначен для применения в **однотрубных** насосных системах

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]