

Производственно-складской комплекс по адресу:

Московская область, г. Балашиха,

Новомилетское шоссе

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

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

HVAC
DESIGN

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

Директор _____

Главный инженер проекта _____

2016

Исполнители

Зав. отделом

Вед. специалист

Инженер

Инженер



Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- строительных норм и правил:
- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования";
- СП 131.13330.2012, Строительная климатология;
- СП 56.13330.2011 "Производственные здания";
- СНиП 31-04-2001 "Складские здания";
- СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания";
- СП 73.13330.2012, Внутренние санитарно-технические системы зданий;

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

Барометрическое давление 995 ГПа.

При расчете систем отопления вентиляции приняты следующие климатические данные:

- расчетная зимняя температура для проектирования отопления (параметры Б) $t_{н.} = -28^{\circ}\text{C}$;
- расчетная летняя температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции (параметры А) $t_{н.} = +22,6^{\circ}\text{C}$;
- расчетная скорость ветра зимой – 4,9 м/сек, летом – 1 м/сек.
- Продолжительность отопительного периода – 214 суток.

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

Теплоснабжение производственного здания осуществляется от **проектируемой газовой** блочной индивидуальной котельной, (номер 2,1 по генплану), система принята закрытая двухтрубная, с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Теплоноситель – вода с температурным графиком 90/70⁰С.

Давление в подающем трубопроводе – 3атм.

Давление в обратном трубопроводе – 2атм.

Из котельной теплоноситель подается в помещение ИТП, из помещения ИТП, через распределительный коллектор, теплоноситель с параметрами 90/70 ⁰С распределяется с помощью циркуляционных насосов по контурам:

- 1) Отопление административных помещений
- 2) Отопление производственных помещений и склада №101

Изм. инв. №	Подп. и дата
Изм. инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
						3

- 3) Отопление складов №103-№110
- 4) Теплоснабжение воздухонагревателей приточных установок
- 5) Теплоснабжение воздушно-тепловых завес

Принципиальная схема ИТП представлена на листе ОВ2.

В помещении ИТП предусматривается насосов фирмы Grundfos, по 2 в каждой группе (один - рабочий, другой резервный). Характеристики насосов представлены на листе ОВ1 в таблице. Все насосы имеют запас производительности по отношению к расчетному режиму работы не менее 15%.

Для учета расхода теплоносителя предусматривается установка теплового счетчика ТЭМ-104 с первичными преобразователями на подающем и обратном трубопроводах теплосети, выдающие сигналы на измерительный блок, в соответствии с "Правилами учета тепла и теплоносителей".

Для компенсации теплового расширения систем отопления и теплоснабжения приточных установок в помещении ИТП предусматривается расширительная емкость закрытого типа.

Подпитка системы с теплоснабжения осуществляется с помощью автоматического электромагнитного клапана.

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;

Теплотрасса двухтрубная, закрытая, зависимая. Длина теплотрассы от проектируемой котельной до ИТП составляет 54 м. Уклон теплотрассы принимается в сторону тепловой камеры УТ2, $i=0,002$. Для подземной прокладки тепловых сетей трубопроводов предусмотрен непроходной монолитный железобетонный канал с частичным использованием сборных железобетонных конструкций, включенных в территориальный каталог для строительства в г. Москве и выпускаемых заводами Главмосинжстроя.

Монтаж трубопроводов принят из стальных труб в пенополиуретановой изоляции по ГОСТ 8732-78. Технические условия на трубы по ГОСТ 8731-78, группа В, термообработанные, материал – Ст.20 по ГОСТ 1050-88.

В качестве отводов приняты стальные крутоизогнутые отводы по ГОСТ 17375-2001. Технические условия на отводы по ГОСТ 17380-2001, материал – Ст.20 по ГОСТ 1050-88.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов решена за счет углов поворота трассы и установки в необходимых местах неподвижных опор, а деформационные напряжения трубопроводов находятся в допустимых нормах пределах.

В местах врезки оборудуются тепловые камеры, в которых устанавливается запорная арматура. Для слива запроектированы ручные спускные краны, устанавливаемые в тепловой камере УТ2. Слив осуществляется в проектируемый дренажный колодец и далее в колодезь ливневой канализации ЛК2

Для удаления воздуха предусмотрена установка шаровых кранов со встроенными воздухоотводчиками с ручным приводом, расположенные в тепловых камерах.

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

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
	4										

грунтовых вод;

Проектом предусматривается гидроизоляция перекрытий и стен каналов теплотрассы на высоту 200 мм от верха канала стеклотканью, пропитанной битумом.

В качестве антикоррозийного покрытия в соответствии с требованиями РД 153-34.0-20.518 "Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии" принята для трубопроводов теплоснабжения – четыре слоя органо-силикатной краски ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 с отвердителем при естественной сушке. Для опор трубопроводов принята краска масляно-битумная БТ 177 ГОСТ 5631-79 в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

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

Отопление.

Система теплоснабжения запроектирована 2-х трубная, тупиковая. Магистральные трубопроводы отопления административных помещений прокладываются в стяжке пола.

В качестве отопительных приборов для производственных помещений приняты тепловентиляторы, для складских помещений приняты тепловентиляторы в исполнении IP54, в помещении аккумуляторной используется регистр из стальных сварных труб, для административных помещений стальные панельные радиаторы. Для дренажа стояков предусмотрена спускная арматура с помощью шаровых кранов.

Удаление воздуха из разводящих магистральных трубопроводов осуществляется через воздухоотводчики, установленные в верхних точках магистрали. Для опорожнения системы теплоснабжения в нижних точках магистралей предусмотрено устройство сливных шаровых кранов. Трубопроводы системы теплоснабжения выполняются для $dy=15-50$ мм из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*; для $dy>50$ мм выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения изолируются трубным теплоизоляционным материалом из вспененного каучука типа «K-flex» с предварительным покрытием трубопроводов по грунту ГФ-021 за 2 раза. Уклон магистральных трубопроводов принимается в сторону ИТП, $i=0,002$. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов с заделкой отверстий и зазоров негорючим материалом, обеспечивающим предел огнестойкости ограждения.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и установкой сильфонных компенсаторов.

Вентиляция.

Проектом предусматривается вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмены для производственных помещений определен расчетом на ассимиляцию выделяющихся вредностей и теплоизбытков. Воздухообмены для административных помещений определены исходя из санитарной нормы $60 \text{ м}^3/\text{час}$ на 1 человека. (см. приложение 1).

Распределение воздуха по всем помещениям осуществляется с помощью магистральных воздухопроводов и воздухораспределительных устройств. Магистральные воздухопроводы

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
											5

располагаются в межферменном пространстве, в коридорах, в пространстве подшивного потолка. На каждом ответвлении предусматриваются регулирующие устройства.

В качестве элементов системы раздачи воздуха, предусматриваются: диффузоры. Вытяжка из помещений осуществляется из верхней зоны с помощью воздуховодов и воздухозаборных устройств (анеомостаты, решетки, диффузоры).

Места расположения вентиляционного оборудования, приведены на соответствующих чертежах проекта.

Приточные вытяжные установки укомплектованы следующими секциями:

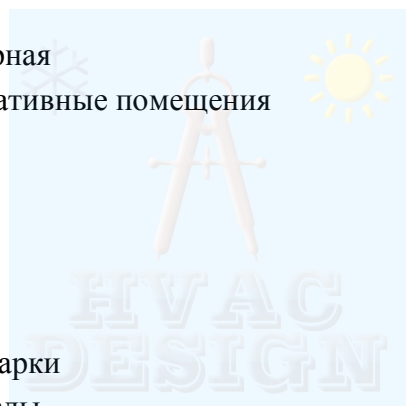
- секция приточного вентилятора;
- секция воздухонагревателя;
- секция теплового рекуператора;
- секция фильтров.

Проектом предусматриваются приточно-вытяжные системы:

- ПВ1 Производственные помещения
- ПВ2, ПВ3 Склад №101
- ПВ4 Гардеробные
- ПВ5 Офисные помещения
- ПВ6-ПВ13 Склады №103-№110
- П1 Зарядная
- П2 Компрессорная
- П3 Административные помещения
- П4 Цех ТПА

Вытяжные системы:

- B1 МО ТПА
- B2 МО ТПА
- B3 МО Зона сварки
- B4 – B11 Санузлы
- B12 Санузлы
- B13 МО Моечная
- B14 Зарядная
- B15 Компрессорная
- B16 Медпункт
- B17 Санузлы
- B18 Столовая
- B19 Санузлы
- B20 Помещение растаривания термосов
- B21 Моечная
- B22 Комната приема пищи
- B23 Душевые
- B24 Санузлы
- B25 Административные помещения
- B26 Помещение ИТП**
- B27 МО Экструдеры



Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
												6
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата								

• В28 Цех ТПА

Приточно-вытяжные установки ПВ1-ПВ3, ПВ6-ПВ13 и П1, П4 располагаются в венткамерах. Забор воздуха на отметке не ниже +2,000 от уровня земли. **Воздуховоды приточных систем от воздухозаборной решетки до нагревателя воздуха покрываются изоляцией K-Flex толщиной 25мм.**

Приточно-вытяжная установка ПВ4, ПВ5 и приточная установка П1, приняты подвесного типа, располагаются в коридоре в зоне подшивного потолка. Забор воздуха на отметке не ниже +2,000 от уровня земли.

Характеристики вентиляционных установок см. лист ОБ1.

Кондиционирование

Проектом предусматривается кондиционирование административных помещений при помощи мульти-сплит системы (холодоноситель фреон) К1-К7.

Для кондиционирования серверной предусмотрены системы К8 и К9. Предусмотрено 100% резервирование и зимний комплект.

Наружные компрессорно-конденсаторные блоки располагаются на кровле. Трубопроводы медные прокладываются в теплоизоляции толщиной 6мм. В качестве внутренние блоков приняты кондиционеры настенного и кассетного типа.

Кондиционирование производственных помещений предусматривается при помощи фанкойлов. Холодоноситель вода с параметрами 12⁰С/17⁰. Источник холодоснабжения геотермальный тепловой насос.

е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;

Нормируемые значения коэффициентов теплопередачи наружных ограждений В соответствии с данными СП 131.13330.2012, «Строительная климатология» были посчитаны нормируемые коэффициенты теплопередачи:

ГСОП= 4551

- Наружные стены $R = 1,91 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 0,52 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)
- Покрытие $R = 2,64 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 0,38 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)
- Окна $R = 0,31 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 3,19 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)
- Двери $R = 1,15 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 0,87 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)

Расходы тепла по объекту приведены в таблице №1.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	7

Таблица №1

Наименование здания	Объем м3	t _н , °С	Расход тепла, кВт			
			Отопление	Вентиляция	ВТЗ	Общий
Производственное здание №3		-28	886	756	1339	3528

ж) Сведения о потребности в паре;

в данном проекте не рассматривается.

з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов;

В производственных и складских помещениях тепловентиляторы устанавливаются на стенах на высоте 3 метров от уровня пола. Для административных помещений отопительные приборы, устанавливаются под окнами и у наружных стен на расстоянии 200м от пола, для автоматического регулирования теплоотдачи, каждый радиатор оснащен термостатическим клапаном с термоголовкой.

Проектом предусматриваются воздуховоды класса герметичности «В» с толщиной стенки не менее 0,8 мм с требуемым пределом огнестойкости. Воздуховоды приточных и вытяжных систем изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. **Воздуховоды вентиляционных систем П1 и В14, обслуживающих помещения зарядной, покрываются кислотостойкой краской. Воздуховоды приточных систем от воздухозаборной решетки до нагревателя воздуха покрываются изоляцией K-Flex толщиной 25 мм. Воздуховоды систем П4 и ПВ1 покрываются изоляцией K-Flex толщиной 10 мм.**

и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения;

Для административных помещений магистральные воздуховоды располагаются в коридоре, в пространстве подшивного потолка. Для производственных помещений магистральные воздуховоды прокладываются в межферменном пространстве. На каждом ответвлении предусматриваются регулирующие устройства, приточный воздух подается при помощи диффузоров сверху-вниз струями, обеспечивающих подвижность в рабочей зоне 0,2 м/с.

Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Ив. № подл	Подп. и дата
Лит	Изм.
Ив. № подл	Подп. и дата

						029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			8

к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях;

в данном проекте не рассматривается.

л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

Управление вентиляционными системами предусмотрено местное. Контроль за работой систем вентиляции обеспечивается средствами автоматизации (блоки управления). Блоки управления имеют систему заземления. Приточные установки, которые предусмотрены проектом, имеют в своем составе пластинчатые рекуператоры тепла имеют высокий уровень автоматизации, который обеспечивает значительную экономию электроэнергии за счет выбора оптимальных режимов работы оборудования и плавного регулирования процессов обработки приточного воздуха.

Приточные установки укомплектованы системами автоматики, в которых предусмотрено:

- регулирование температуры приточного воздуха;
- ограничения минимальной температуры приточного воздуха;
- ограничения максимальной температуры приточного воздуха;
- регулирования давления;
- контроль за наружной температурой;
- защита от замораживания.

м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения;

Технологическое оборудование, выделяющее вредности:

Столы сварки, термопластавтоматы, экструдеры. Подробные технологические характеристики приведены в разделе ТХ.

н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения;

Для термопластавтоматов и экструдеров используются встроенные местные отсосы патрубков D150мм

Для столов сварки, предусматриваются местные отсосы наклонный зонт - типа наклонной панели равномерного всасывания Чернобережского. Характеристики местных отсосов от технологического оборудования приведены в таблице на листе ОВ1.

о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости);

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ					Лист
					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	9

По техническому заданию предусматривается аварийная вентиляция в помещении зарядной в размере пятикратного воздухообмена.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

и) Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты);

Раздел «Отопление и вентиляция» выполнен в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013. Проектом предусматривается дымоудаление из производственного помещения №102 категории В2 с постоянными рабочими местами и из помещения склада №101 с высотным стеллажным хранением, согласно п.7,2 е) СП 7.13130.2013. Так же предусматривается дымоудаление из коридора №236, без естественного проветривания.

Дымоудаление предусматривается с естественным побуждением через люки дымоудаления, расположенные на кровле. Для компенсации дымоудаления предусмотрены воздушные клапана с сервоприводами в наружных стенах.

При возникновении пожара предусматривается отключение систем вентиляции. **В целях предотвращения проникновения в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара при пересечении противопожарных стен, на воздуховодах устанавливаются огнезадерживающие клапаны. Воздуховоды предусматривается изготовить из материалов в соответствии СП 7.13130.2013. Вертикальные воздушные шахты изготавливаются в строительных конструкциях с пределом огнестойкости, не мень транзитных воздуховодов через стены и перегородки уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения.**

к) описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии);

Клапаны и люки систем дымоудаления и компенсации воздуха, также включаются при срабатывании пожарной сигнализации, дистанционно или от кнопок местного запуска ДУ в шкафах ПК. Порядок (последовательность) включения систем предусматривает обязательное опережение запуска вытяжной противодымной вентиляции (не менее чем на 25-30 секунд ранее приточной противодымной вентиляции).

В случае возникновения пожара системы общеобменной вентиляции и кондиционирования отключаются. Закрытие огнезадерживающих клапанов должно осуществляться автоматически от сигналов пожарных извещателей. Все вентиляционное оборудование, кроме систем противодымной защиты при пожаре должно автоматически отключаться.

Приложение 1. Таблица воздухообменов.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
											10

№	Наименование помещения	Объем, м	П кратность	В кратность	Кол-во прит воздуха, м3/ч	Кол-во вытяж воздуха, м3/ч	Кол-во вытяж воздуха МО, м3/ч	Сист П	Сист В	Сист МО
	Производ									
101	Склад	25830,00	1	1	25830	25830	-	ПВ2	ПВ2	-
		25830,00	1	1	25830	25830	-	ПВ3	ПВ3	-
102	Сборка удлинителей	9528,00	1	1	9530	9530	-	ПВ1	ПВ1	-
	Цех ТПА	5214,00	р	р	15614	5214	9200	П4	В28	В1, В2
	Сварка	-	-	-	-	-	1200	-	-	В3
	Кабельный цех	9522,00	р	р	12822	9522	3300	ПВ1	ПВ1	В27
103	Склад	5998,50	1	1	6000	6000	-	ПВ6	ПВ6	-
104	Склад	5801,88	1	1	5800	5800	-	ПВ7	ПВ7	-
105	Склад	5801,88	1	1	5800	5800	-	ПВ8	ПВ8	-
106	Склад	5904,36	1	1	5905	5905	-	ПВ9	ПВ9	-
107	Склад	5998,68	1	1	6000	6000	-	ПВ10	ПВ10	-
108	Склад	5788,38	1	1	5790	5790	-	ПВ11	ПВ11	-
109	Склад	5788,38	1	1	5790	5790	-	ПВ12	ПВ12	-
110	Склад	5890,56	1	1	5890	5890	-	ПВ13	ПВ13	-
111	Быт помещение	68,61	-	1	-	70	-	-	ВЕ1	-
112	Быт помещение	68,61	-	1	-	70	-	-	ВЕ2	-
113	Быт помещение	68,67	-	1	-	70	-	-	ВЕ3	-
114	Быт помещение	68,67	-	1	-	70	-	-	ВЕ4	-
115	Быт помещение	67,44	-	1	-	65	-	-	ВЕ5	-
116	Быт помещение	67,44	-	1	-	65	-	-	ВЕ6	-
117	Быт помещение	67,44	-	1	-	65	-	-	ВЕ7	-
118	Быт помещение	67,44	-	1	-	65	-	-	ВЕ8	-
127	Санузел	25,92	-	с/н	-	125	-	-	В4	-
128	Санузел	25,92	-	с/н	-	125	-	-	В5	-
129	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В6	-
130	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В7	-
131	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В8	-
132	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В9	-
133	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В10	-
134	Санузел	25,89	-	с/н	-	125	-	-	В11	-
135	Санузел	39,57	-	с/н	-	150	-	-	В12	-
136	Санузел	43,14	-	с/н	-	150	-	-	В12	-

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
Лит			

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
Лит			

029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ

Лист

11

137	Зарядная	205,60	р	р	800	1000	-	П1	B14	-
138	Компрессорная	95,00	р	р	4436	4436	-	П2	B15	-
139	Клад.убор. Инв.	13,20	-	1	-	15	-	-	BE9	-
140	Пом. мастера, кладовщиков	109,86	с/н	с/н	180	180	-	ПВ1	ПВ1	-
План на отг. 0.000										
1	Холл	226,98	1	1	225	225	-	П3	B25	-
2	Охрана	50,05	с/н	с/н	60	60	-	П3	B25	-
3	Медицинский пункт	90,44	1	1	90	90	-	П3	B16	-
6	Щитовая	57,67	-	1	-	60	-	-	BE10	-
8	Кабинет оформления документов	47,66	с/н	с/н	60	60	-	П3	B25	-
9	Санитарный узел	14,70	-	с/н	-	50	-	-	B17	-
10	Санитарный узел	6,45	-	с/н	-	50	-	-	B17	-
13	Помещение уборочного инвентаря	7,66	-	2	-	15	-	-	BE11	-
14	Комната отдыха водителей	191,12	2	2	380	380	-	П3	B25	-
15	Тех. помещение	83,32	-	1	-	85	-	-	B26	-
17	Коридор	24,98	б	-	65	-	-	П3	-	-
План на отг. +5.880										
221	Обеденный зал столовой раздаточной	337,43	с/н	с/н	1355	880	-	П3	B18	-
221,1	Душевая	6,27	-	с/н	-	75	-	-	B19	-
221,2	Санитарный узел	8,94	-	с/н	-	50	-	-	B19	-
221,3	Помещение персонала	16,07	б	-	125	-	-	П3	-	-
221,4	Помещение уборочного инвентаря	11,42	-	2	-	25	-	-	BE12	-
221,5	Помещение растаривания термосов	83,36	3	4	250	335	-	П3	B20	-
221,6	Кладовая	29,37	-	2	-	60	-	-	BE13	-

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

029-FSK/12-10-15-ОВ.П3

Лист

12

221,7	Моечная термосов	17,82	4	6	70	105	250	ПЗ	В21	В13
223	Конференц зал	406,73	с/н	с/н	960	960	-	ПВ5	ПВ5	-
224	Офисное помещение	109,43	с/н	с/н	240	240	-	ПВ5	ПВ5	-
225	Офисное помещение	160,78	с/н	с/н	360	360	-	ПВ5	ПВ5	-
226	Офисное помещение	160,78	с/н	с/н	360	360	-	ПВ5	ПВ5	-
228	Офисное помещение	210,24	с/н	с/н	540	540	-	ПВ5	ПВ5	-
229	Комната приема пищи	189,32	с/н	с/н	200	300	-	ПВ5	В22	-
230	Душевая	76,89	-	с/н	-	675	-	-	В23	-
231	Душевая	76,89	-	с/н	-	750	-	-	В23	-
232	Санитарный узел	35,57	-	с/н	-	150	-	-	В23	-
233	Санитарный узел	35,57	-	с/н	-	150	-	-	В23	-
234	Гардеробная	454,48	5	6	2270	1600	-	ПВ4	ПВ4	
235	Гардеробная	550,01	5	6	2750	1900	-	ПВ4	ПВ4	
236	Коридор	518,10	6	-	205	-	-	ПЗ	-	-
237	Коридор	491,01	6	-	400	-	-	ПВ5	-	-
240	Санитарный узел	24,49	-	с/н	-	200	-	-	В24	-
241	Санитарный узел	24,49	-	с/н	-	200	-	-	В24	-
245	Помещение уборочного инвентаря	9,90	-	2	-	20	-	-	ВЕ14	-
247	Переговорная	132,17	с/н	с/н	280	280	-	ПВ5	ПВ5	-
248	Приемная	80,49	с/н	с/н	80	80	-	ПВ5	ПВ5	-
249	Кабинет директора	86,10	с/н	с/н	120	120	-	ПВ5	ПВ5	-
250	Кабинет зам. директора	84,78	с/н	с/н	120	120	-	ПВ5	ПВ5	-
251	Серверная	78,41	2	1	155	80	-	ПВ5	ПВ5	
252	Отдел проектирования	42,50	с/н	с/н	120	120	-	ПВ5	ПВ5	-
253	Переговорная	43,07	с/н	с/н	160	160	-	ПВ5	ПВ5	-
254	Кладовая	104,71	-	1	-	105	-	-	ВЕ15	-

Приложение 2. Тепловые потери помещений

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ

Помещение		q _{int}	A _R	F _{Te}	F _T	F _{инф}	F _{ТП,нетто}	
№	Обозначение	°C	м ²	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт/м ²
1-1Э.001	ЛК	16	18,73	1626	1528	278	1806	96
1-1Э.101-2	Склад	16	737,68	15671	15671	10960	26631	36
1-1Э.102-4	Участ сборки удлин	16	652,23	24609	24609	9691	34300	53
1-1Э.137	Зарядная	16	41,13	886	886	611	1497	36
1-2Э.001	Холл	20	62,90	5117	5117	2039	7156	114
1-2Э.003	Медпункт	20	23,13	807	807	750	1557	67
1-2Э.006	Щитовая	16	14,75	741	261	438	699	47
1-2Э.007	Холл	18	5,10	565	432	158	590	116
1-2Э.008	Кабинет	20	12,20	1036	1036	395	1431	117
1-2Э.014	Комната водителей	20	48,91	3600	3600	1586	5186	106
1-2Э.015	ИТП	16	21,32	965	381	634	1015	48
1-2Э.016	Холл	18	19,75	1731	1458	614	2072	105
1-2Э.018	ЛК	16	16,36	2449	2069	486	2555	156
1-2Э.019	ЛК	16	16,35	2457	2077	486	2563	157
1-3Э.115	Бытовое	20	24,22	1343	1343	1178	2521	104
1-3Э.116	Бытовое	20	24,22	1343	1343	1178	2521	104
1-3Э.117	Бытовое	20	24,22	1343	1343	1178	2521	104
1-3Э.118	Бытовое	20	24,22	1343	1343	1178	2521	104
1-3Э.119	Бытовое	20	24,80	1400	1400	402	1802	73
1-3Э.120	Бытовое	20	24,80	1400	1400	402	1802	73
1-3Э.121	Бытовое	20	24,80	1400	1400	402	1802	73
1-3Э.122	Бытовое	20	24,80	1400	1400	402	1802	73
1-3Э.127	Душевая	25	6,25	80	525	336	861	138
1-3Э.128	Душевая	25	6,25	80	525	336	861	138
1-3Э.129	Душевая	25	6,25	80	525	336	861	138
1-3Э.130	Душевая	25	6,25	80	525	336	861	138
1-3Э.131	Душевая	25	6,25	637	678	336	1014	162
1-3Э.132	Душевая	25	6,25	80	525	336	861	138

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1-3Э.133	Душевая	25	6,25	637	678	336	1014	162
1-3Э.134	Душевая	25	6,25	637	678	336	1014	162
1-3Э.138	Компрессорная	5	19,08	1038	-155	638	483	25
1Э.101	Склад	16	7873,00	143127	143127	116976	260103	33
1Э.102	Участ сборки удлин	16	935,52	17273	17273	13900	31173	33
1Э.102-1	Цех ТПА	16	869,37	35563	35563	9042	44605	51
1Э.102-3	Кабельный цех	16	1587,03	33983	33983	16506	50489	32
1Э.103	Склад	16	1045,82	22130	22130	15539	37669	36
1Э.104	Склад	16	1003,65	21396	21396	14912	36308	36
1Э.105	Склад	16	1003,65	21396	21396	14912	36308	36
1Э.106	Склад	16	1020,75	29825	29825	15166	44991	44
1Э.107	Склад	16	1042,84	21771	18046	15494	33540	32
1Э.108	Склад	16	1000,79	21047	21047	14870	35917	36
1Э.109	Склад	16	1000,79	21047	21047	14870	35917	36
1Э.110	Склад	16	1017,82	29765	29765	15123	44888	44
2Э.223	Конференцзал	20	123,44	4451	4451	3001	7452	60
2Э.224	Офис	20	33,23	2386	2386	1077	3463	104
2Э.225	Офис	20	48,79	3930	3930	1582	5512	113
2Э.226	Офис	20	48,79	3930	3930	1582	5512	113
2Э.228	Офис	20	63,71	2671	2671	2065	4736	74
2Э.229	Комната приема пищи	20	57,56	3743	3743	1866	5609	97
2Э.230	Душевая	25	23,30	248	1613	417	2030	87
2Э.231	Душевая	25	23,30	248	1613	417	2030	87
2Э.234	Гардеробная	25	137,73	2052	5371	2465	7836	57
2Э.235	Гардеробная	25	166,67	1776	5954	2983	8937	54
2Э.237	Коридор	18	149,54	11028	8605	2323	10928	73
2Э.238	Коридор	18	23,51	1251	899	365	1264	54
2Э.239	Коридор	18	24,27	1239	885	377	1262	52
2Э.242	ЛК	16	16,88	2566	2189	251	2440	145
2Э.243	ЛК	16	16,88	2567	2189	251	2440	145
2Э.244	ЛК	16	18,73	2358	1959	278	2237	119
2Э.249	Кабинет директора	20	26,16	1987	1987	848	2835	108

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2Э.250	Кабинет Замдиректора	20	25,83	1220	1220	837	2057	80
2Э.252	Отд Проект	20	12,88	723	723	418	1141	89
Итого			22397,93	545278	546324	339485	885809	

Приложение 3. Расчет системы дымоудаления из производственного помещения №1

Расчет дымоудаления.

Определение площади проема дымоудаления из складского помещения №101 и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения.

Исходные данные

Требуемая высота незадымленной зоны $Z = 2,5$ м от пола помещения,

Площадь дымовой зоны помещения $F = 2348 \text{ м}^2$,

Периметр ограждающих конструкций $L_{\text{ок}} = 202$ м.

Площадь очага пожара $F_p = 9 \text{ м}^2$

Горючая нагрузка:

Ткань

– 24,47 МДж/кг;

Пластмасса

– 20,0 МДж/кг;

Полиэтилен

– 47,14 МДж/кг;

Полистирол

– 40,7 МДж/кг;

Полипропилен

– 44,0 МДж/кг;

Дерево

– 13,80 МДж/кг.

удельная скорость выгорания $\psi_{\text{уд}} = 0,015 \text{ кг}/(\text{м}^2/\text{с})$

Температура внутреннего воздуха $t_{\text{в}} = 24 \text{ }^\circ\text{C}$,

Температура наружного воздуха $t_{\text{н}} = 26,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

Высота помещения $H = 9,6$ м.

Порядок расчета

- Находим конвективную составляющую мощности очага пожара $Q_{\text{к}}$, кВт, по формуле:

$$Q_{\text{к}} = (1-\varphi) \times \eta \times Q_{\text{р}} \times \psi_{\text{уд}} \times F_{\text{р}} = (1-0,4) \times 0,9 \times 190110 \times 0,015 \times 9 = 13859 \text{ кВт}$$

где φ – доля теплоты, отдаваемой очагом пожара ограждающим конструкциям, при отсутствии данных рекомендуется принимать равным 0,4.



Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № подл	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2. Массовый расход продуктов горения, поступающих с конвективной колонкой в подпотолочный слой G_k кг/с, определяем по формуле:

$$G_k = 0,032 \times Q_k^{3/5} \times z = 0,032 \times 13859^{3/5} \times 2,5 = 24,44 \text{ кг/с}$$

3. Температуру продуктов горения $T_{пт}$, °С определяем по формуле:

$$T_{пт} = (Q_k / c_p \times G_k + \alpha \times (F_{пом} + L_{ок} \times (H-z))) + T_v = (13859 / 1,09 \times 24,44 + 0,012 \times (2348 + 201 \times (9,6 - 2,5))) + (273 + 26,3) = 489,4 \text{ К}$$

Где c_p – удельная изобарная теплоемкость воздуха и продуктов горения, кДж/(кг К), принимают равной 1,09.

α – коэффициент теплоотдачи от продуктов горения к ограждающим конструкциям, кВт/(м²К), принимают равным 0,012

4. Определим плотность продуктов горения:

$$\rho_{пт} = 353/489,4 = 0,72 \text{ кг/м}^3$$

5. Определим плотность наружного воздуха:

$$\rho_n = 353/26,4 = 1,179 \text{ кг/м}^3$$

6. Располагаемый перепад давления (разность давлений внутри помещения и вне его на уровне проема дымоудаления) $\Delta P_{расп}$ определяют по формуле:

$$\Delta P_{расп} = g(\rho_n - \rho_{пт})(H-Z),$$

где g – ускорение свободного падения 9,81 м/с²

ρ_n — плотность наружного воздуха

$\rho_{пт}$ - плотность продуктов горения

Z — высота незадымляемой зоны

H — высота помещения

$$\Delta P_{расп} = 9,81 \times (1,179 - 0,72) \times (9,6 - 2,5) = 31,88 \text{ Па.}$$

7. Требуемую площадь проема дымоудаления F_y , м² определяем по формуле:

$$F_y = G_y / \mu (2\rho_{пт} \Delta P_{расп})^{1/2}$$

G_y – массовый расход удаляемых продуктов горения кг/с; $G_y = G_k$

μ – коэффициент расхода проема дымоудаления; для проемов прямоугольного или квадратного сечения принимают равным 0,64;

$\rho_{пт}$ – плотность продуктов горения

$\Delta P_{расп}$ – располагаемый перепад давления

Ив. № подл	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

$$F_y = 24,44 / 0,64 * (2 * 0,72 * 31,88)^{1/2} = 5,63 \text{ м}^2$$

8. Объемно часовой расход удаляемых продуктов горения L , м³/ч определим по формуле

$$L = (3600 \times G_k) / \rho_{\text{пр}} = (3600 \times 24,44) / 0,72 = 121922 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определение площади проема дымоудаления из производственного помещения №102 и объемного часового расхода удаляемых продуктов горения.

Исходные данные

Требуемая высота незадымленной зоны $Z = 2,5$ м от пола помещения,

Площадь дымовой зоны помещения $F = 1993 \text{ м}^2$,

Периметр ограждающих конструкций $L_{\text{ок}} = 128$ м.

Площадь очага пожара $F_p = 9 \text{ м}^2$

Горючая нагрузка:

Ткань

– 24,47 МДж/кг;

Пластмасса

– 20,0 МДж/кг;

Полиэтилен

– 47,14 МДж/кг;

Полистирол

– 40,7 МДж/кг;

Полипропилен

– 44,0 МДж/кг;

Дерево

– 13,80 МДж/кг.

удельная скорость выгорания $\psi_{y_d} = 0,015 \text{ кг}/(\text{м}^2/\text{с})$

Температура внутреннего воздуха $t_B = 24$ °С,

Температура наружного воздуха $t_H = 26,3$ °С.

Высота помещения $H = 9,6$ м.

Порядок расчета

9. Находим конвективную составляющую мощности очага пожара Q_k , кВт, по формуле:

$$Q_k = (1-\varphi) \times \eta \times Q_p \times \psi_{y_d} \times F_p = (1-0,4) \times 0,9 \times 190110 \times 0,015 \times 9 = 13859 \text{ кВт}$$

где φ – доля теплоты, отдаваемой очагом пожара ограждающим конструкциям, при отсутствии данных рекомендуется принимать равным 0,4.

Ивв. № подл.	Подп. и дата
Ивв. № дубл.	Взам. инв. №
Ивв. № инв.	Подп. и дата
Лит	Изм.
Изм.	№ докум.
Подп.	Дата

1. Массовый расход продуктов горения, поступающих с конвективной колонкой в подпотолочный слой G_k кг/с, определяем по формуле:

$$G_k = 0,032 \times Q_k^{3/5} \times z = 0,032 \times 13859^{3/5} \times 2,5 = 24,44 \text{ кг/с}$$

2. Температуру продуктов горения $T_{пт}$, °С определяем по формуле:

$$T_{пт} = (Q_k / c_p \times G_k + \alpha \times (F_{пом} + L_{ок} \times (H-z))) + T_v = (13859 / 1,09 \times 24,44 + 0,012 \times (1988 + 128 \times (9,6 - 2,5))) + (273 + 26,3) = 522,2 \text{ К}$$

Где c_p – удельная изобарная теплоемкость воздуха и продуктов горения, кДж/(кг К), принимают равной 1,09.

α – коэффициент теплоотдачи от продуктов горения к ограждающим конструкциям, кВт/(м²К), принимают равным 0,012

3. Определим плотность продуктов горения:

$$\rho_{пт} = 353 / 522,2 = 0,68 \text{ кг/м}^3$$

4. Определим плотность наружного воздуха:

$$\rho_n = 353 / 26,4 = 1,179 \text{ кг/м}^3$$

5. Располагаемый перепад давления (разность давлений внутри помещения и вне его на уровне проема дымоудаления) $\Delta P_{расп}$ определяют по формуле:

$$\Delta P_{расп} = g(\rho_n - \rho_{пт})(H - Z),$$

где g – ускорение свободного падения 9,81 м/с²

ρ_n — плотность наружного воздуха

$\rho_{пт}$ – плотность продуктов горения

Z — высота незадымляемой зоны

H — высота помещения

$$\Delta P_{расп} = 9,81 * (1,179 - 0,68)(9,6 - 2,5) = 35 \text{ Па.}$$

6. Требуемую площадь проема дымоудаления F_y , м²

определяем по формуле:

$$F_y = G_y / \mu (2 \rho_{пт} \Delta P_{расп})^{1/2}$$

G_y – массовый расход удаляемых продуктов горения кг/с; $G_y = G_k$

μ – коэффициент расхода проема дымоудаления; для проемов прямоугольного или квадратного сечения принимают равным 0,64;

$\rho_{пт}$ – плотность продуктов горения

$\Delta P_{расп}$ – располагаемый перепад давления

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Лит	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

$$F_y = 22,44 / 0,64 * (2 * 0,68 * 35)^{1/2} = 5,55 \text{ м}^2$$

7. Объемно часовой расход удаляемых продуктов горения L, м³/ч определим по формуле

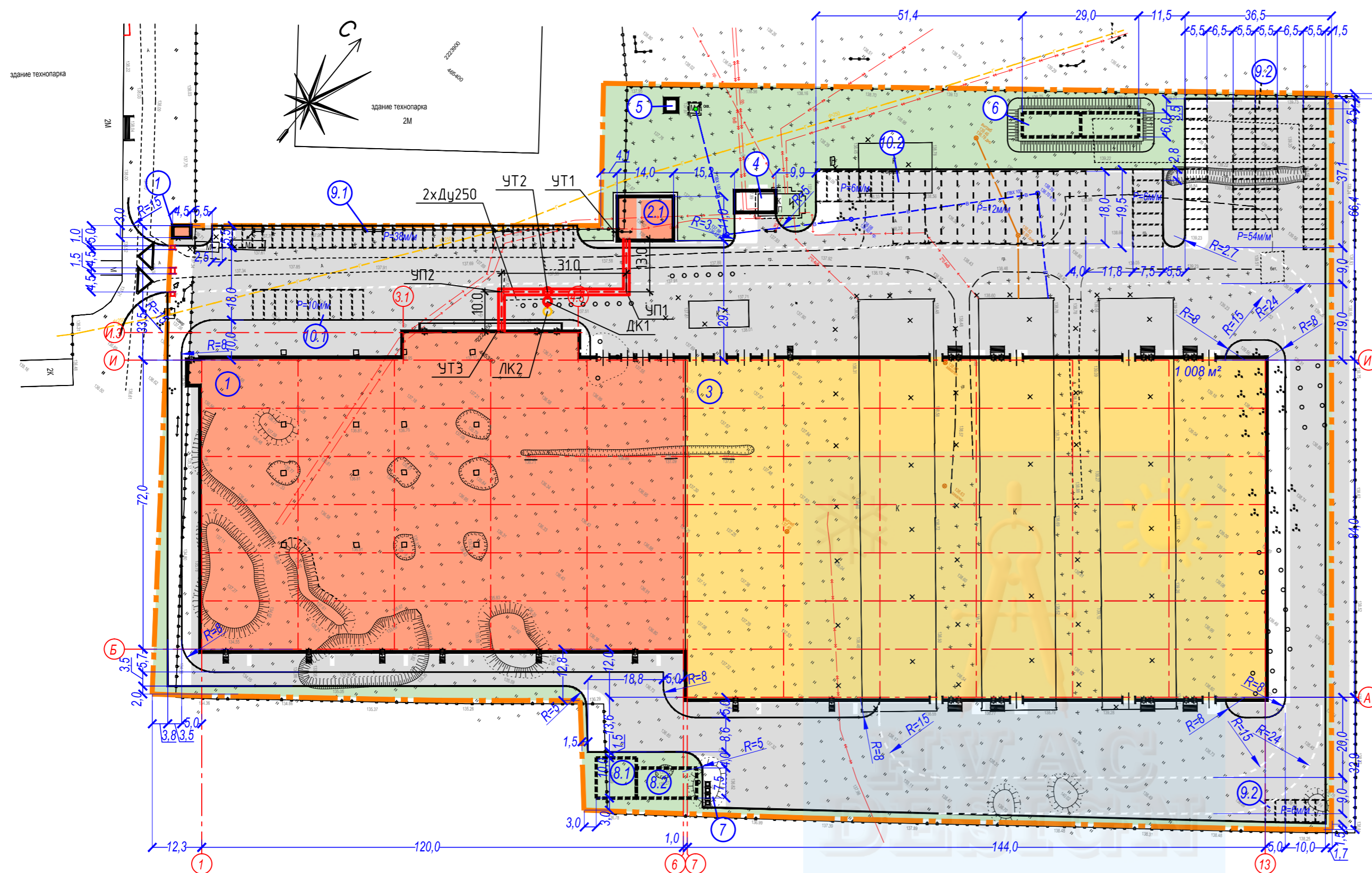
$$L = (3600 \times G_k) / \rho_{\text{пр}} = (3600 \times 22,4) / 0,68 = 130173 \text{ м}^3/\text{ч}$$



Инв. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	029-FSK/12-10-15-ОВ.ПЗ	Лист
												20

Разбивочный план (М1:1000)

Экспликация зданий и сооружений



№ по генплану	Наименование зданий и сооружений	Площадь застройки, м²	Примечание
1	Контрольно-пропускной пункт	13,5	Проектируемый I-я очередь
2	Производственно-складское здание	9 274	Проектируемое I-я очередь
2.1	Газовая котельная 4,2МВт	154	Проектируемая I-я очередь
3	Складское здание	12 451	Проектируемое II-я очередь
4	Трансформаторная подстанция	55,7	Существующая
5	Насосная станция I и II подъема (скважина водозабора)	10,5	Существующая
6	Противопожарные резервуары 2х350м³	174	Проектируемые I-я очередь
7	Площадка ТБО	-	Проектируемая I-я очередь
8.1	Очистные хозяйственно-бытовых стоков	100	Проектируемые I-я очередь
8.2	Очистные ливневых стоков	112,5	Проектируемые I-я очередь
9.1	Стоянка легкового автотранспорта (общим количеством м/м 38шт.)	522,5	Проектируемая I-я очередь
9.2	Стоянка легкового автотранспорта (общим количеством м/м 60шт.)	825	Проектируемая II-я очередь
10.1	Стоянка грузового автотранспорта (общим количеством м/м 10шт.)	206	Проектируемая I-я очередь
10.2	Стоянка грузового автотранспорта (общим количеством м/м 24шт.)	1 179	Проектируемая II-я очередь

Баланс территории участка строительства

№ по генплану	Наименование	Площадь, м²	Примечание
1	Площадь участка	45 848	
2	Общая площадь проектируемой застройки участка	9 828	I-очередь без учета стоянок
3	Общая площадь проектируемой застройки участка	12 451	II-очередь без учета стоянок
4	Общая площадь существующей застройки участка	66,2	
5	Площадь твердых покрытий (с учетом парковочных мест)	19 095	Проектируемых
6	Площадь озеленения	5 045	Проектируемая

Условные обозначения

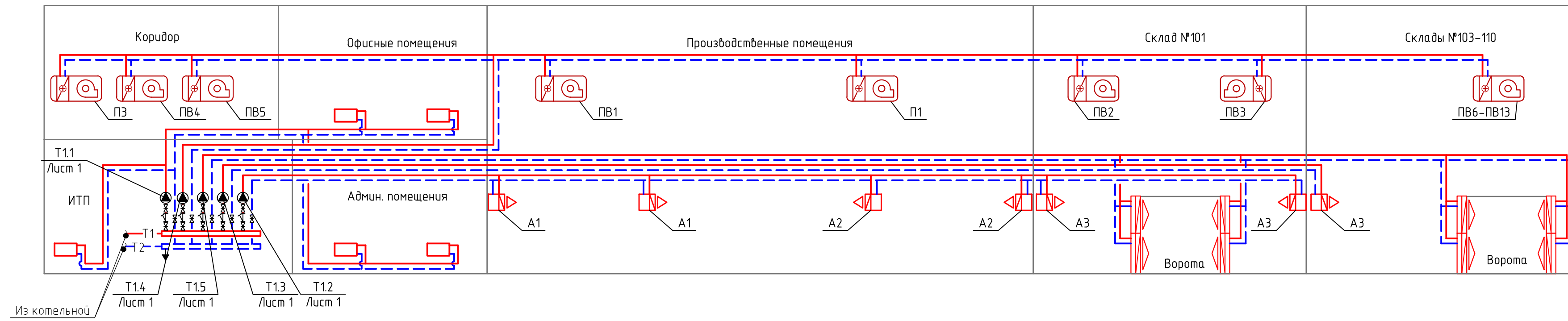
	- проектируемые здания I-ой очереди		- граница землеотвода
	- проектируемые здания II-ой очереди		- ворота с ограждением
	- проектируемые подземные сооружения		- проектируемое озеленение
	- существующие здания и сооружения		- покрытие проездов, грузового двора, паркинга, площадок и тротуаров
	- сносимые здания и сооружения		- условны границы автопроездов

Примечания:

1. Система высот балтийская
2. Система координат местная
3. Размеры даны в метрах
4. Все размеры уточнить по месту
5. Площадь проектируемых твердых покрытий дана без запаса

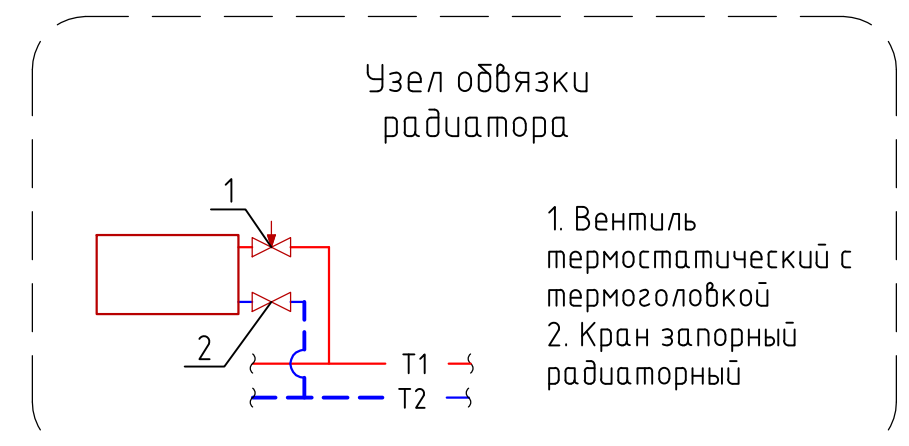
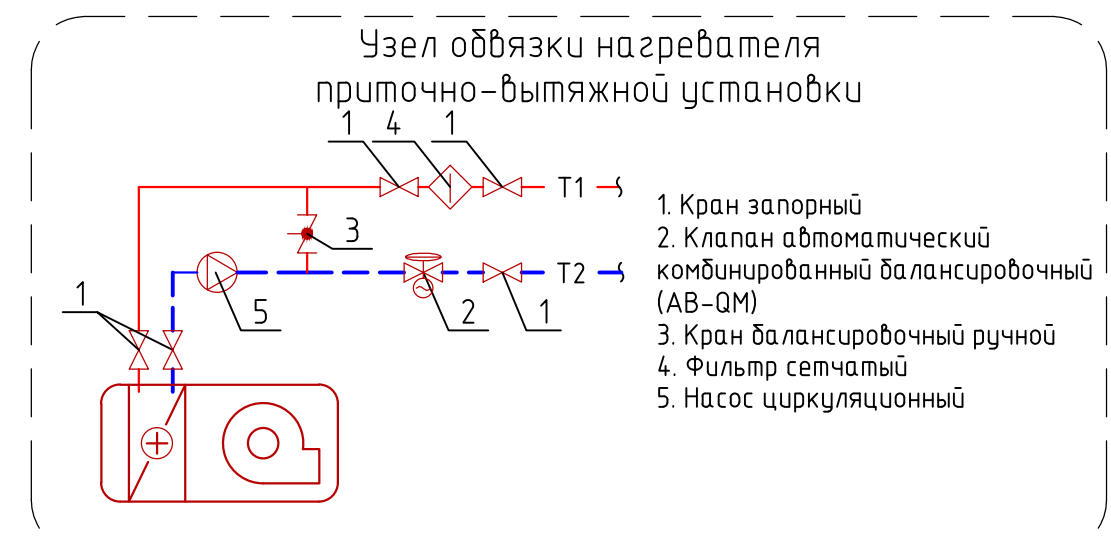
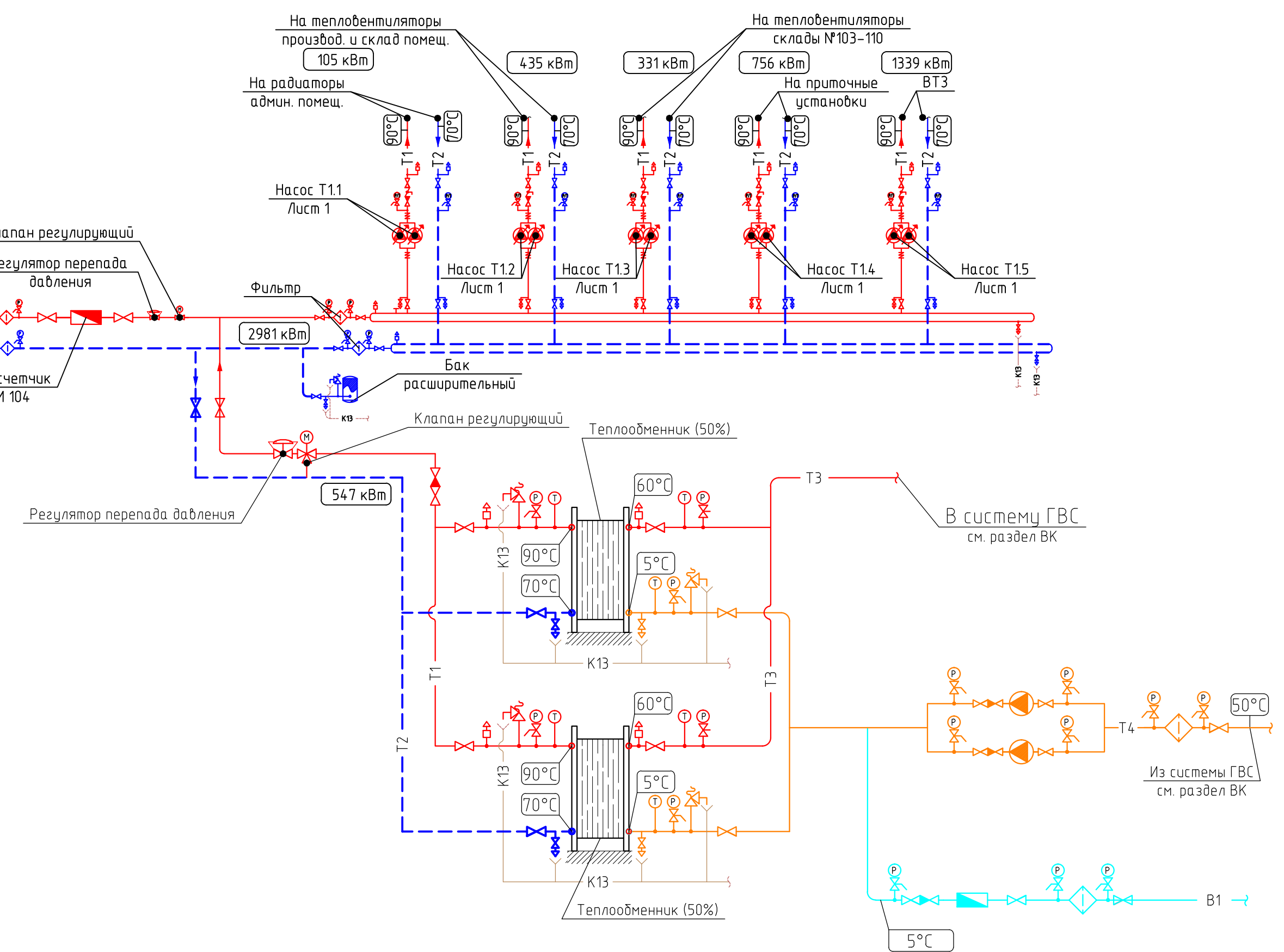
029-FSK/12-10-15-0B					
Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Щепилов			
		Петрова			
		Шкуропацкий			
		Щепилов			
		Резников			
Отопление, вентиляция и кондиционирование				Стадия	Лист
План сетей теплоснабжения				п	2
				ООО "ФСК Реновация"	

Принципиальная схема отопления

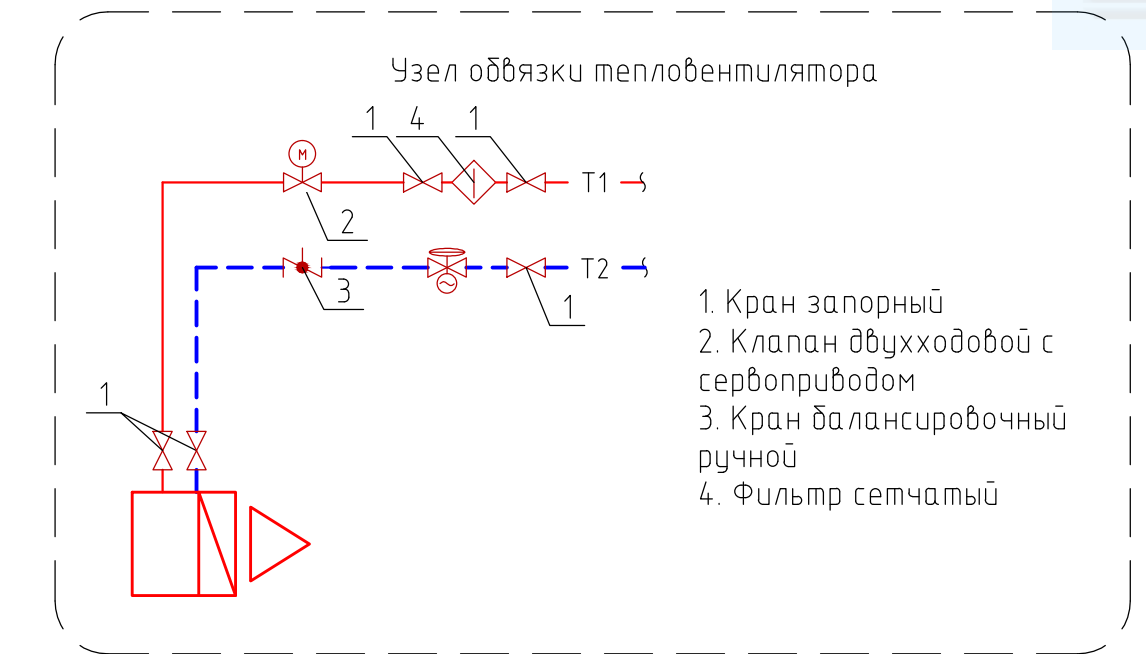
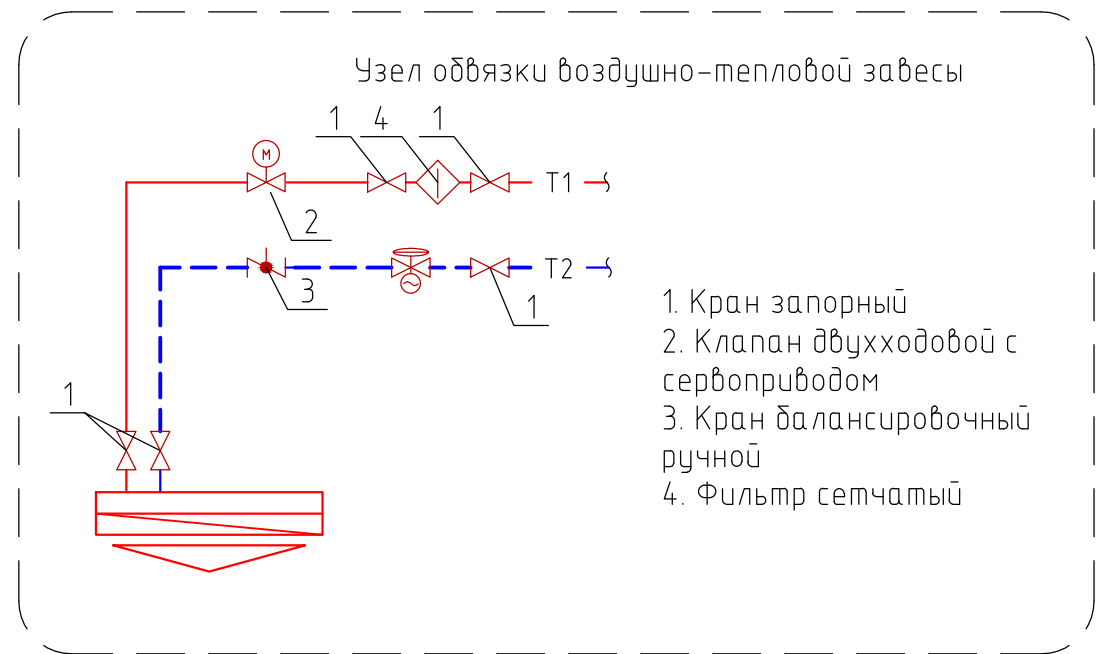


Из котельной

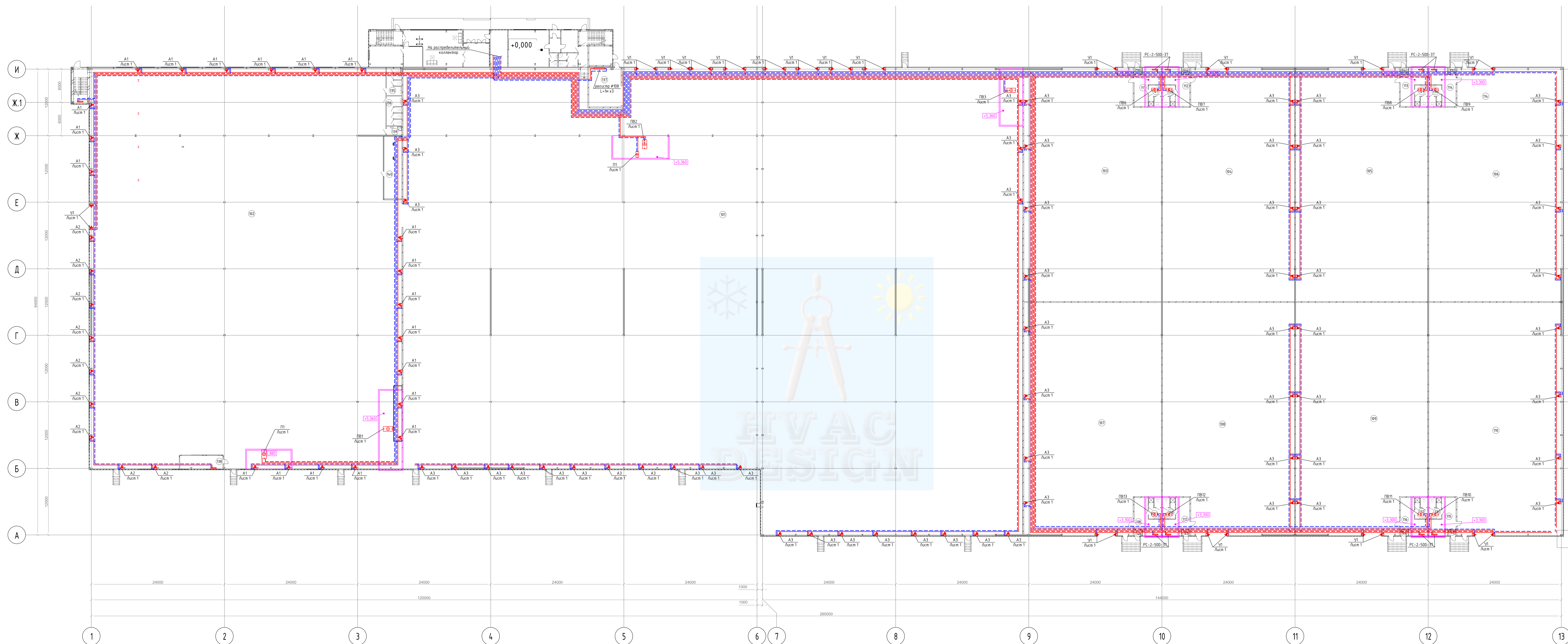
Принципиальная схема ИТП



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ
T1 - трубопровод отопления подающий (90°C)
T2 - трубопровод отопления обратный (70°C)

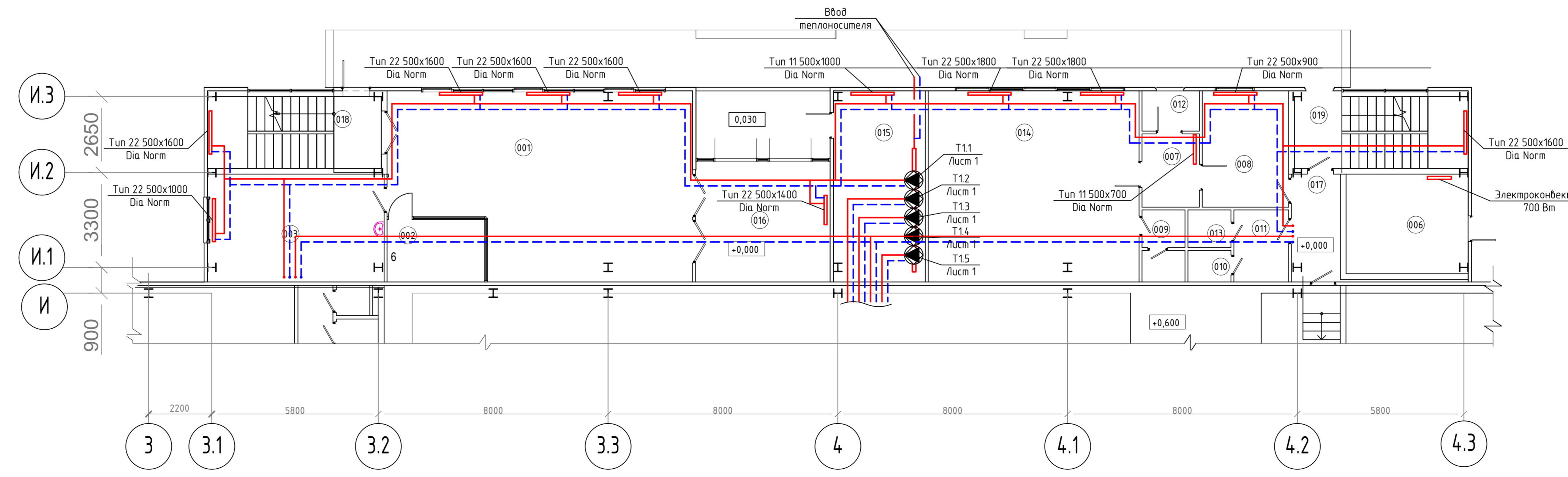
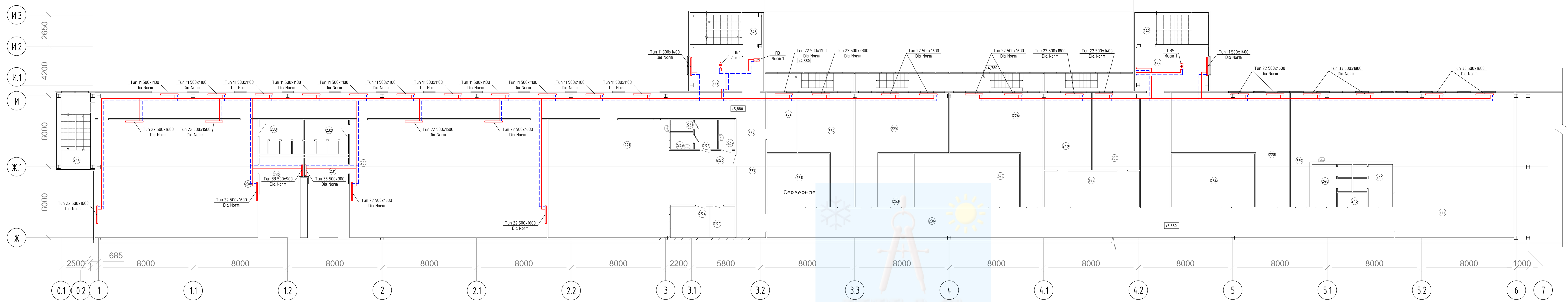


						029-FSK/12-10-15-0B			
						Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Щепилов					п	3	
РАЗР.		Щурацкая							
Провер.		Щепилов							
Н.контр.		Резникова							
						Отопление Принципиальные схемы	000 "ФСК Реновация"		



Распределение помещений

№ п/п	Наименование	Площадь	Объем
1	Итого по плану	144000	144000
2	А1	10000	10000
3	А2	10000	10000
4	А3	10000	10000
5	А4	10000	10000
6	А5	10000	10000
7	А6	10000	10000
8	А7	10000	10000
9	А8	10000	10000
10	А9	10000	10000
11	А10	10000	10000
12	А11	10000	10000
13	А12	10000	10000
14	А13	10000	10000
15	А14	10000	10000
16	А15	10000	10000
17	А16	10000	10000
18	А17	10000	10000
19	А18	10000	10000
20	А19	10000	10000
21	А20	10000	10000
22	А21	10000	10000
23	А22	10000	10000
24	А23	10000	10000
25	А24	10000	10000
26	А25	10000	10000
27	А26	10000	10000
28	А27	10000	10000
29	А28	10000	10000
30	А29	10000	10000
31	А30	10000	10000
32	А31	10000	10000
33	А32	10000	10000
34	А33	10000	10000
35	А34	10000	10000
36	А35	10000	10000
37	А36	10000	10000
38	А37	10000	10000
39	А38	10000	10000
40	А39	10000	10000
41	А40	10000	10000
42	А41	10000	10000
43	А42	10000	10000
44	А43	10000	10000
45	А44	10000	10000
46	А45	10000	10000
47	А46	10000	10000
48	А47	10000	10000
49	А48	10000	10000
50	А49	10000	10000
51	А50	10000	10000

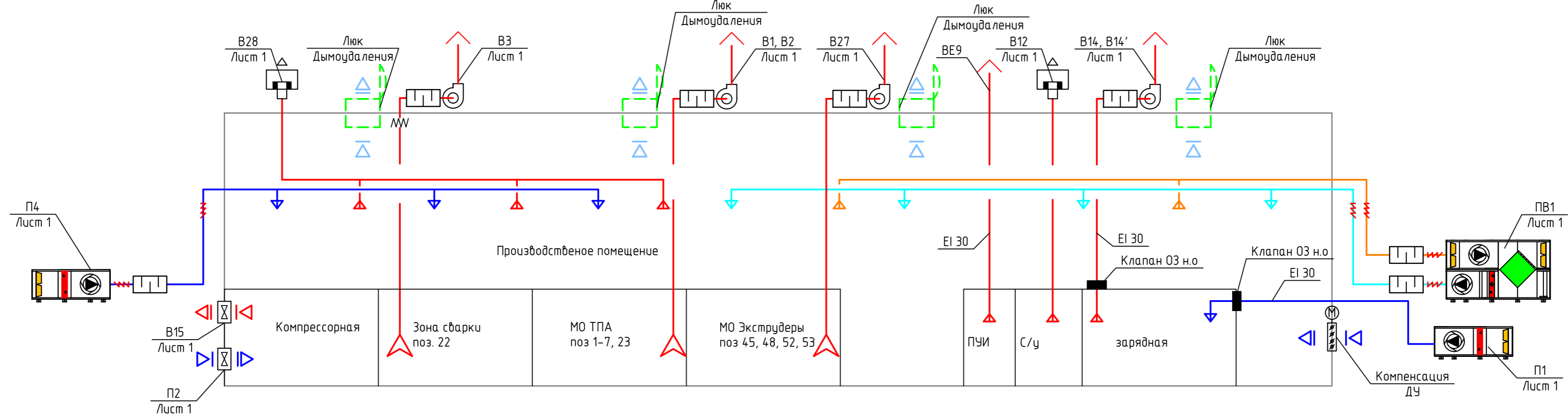


Экспликация помещений

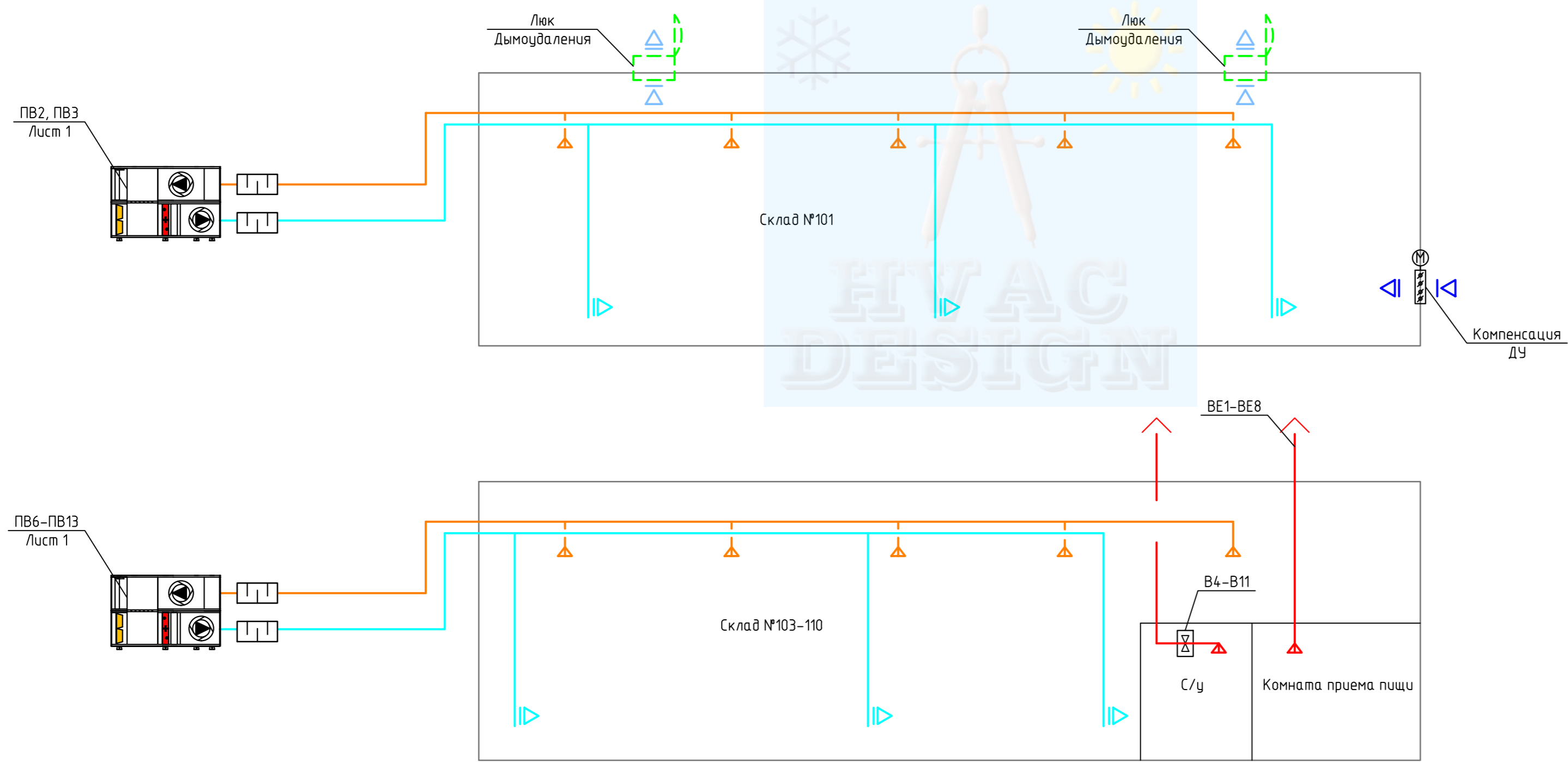
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
План на отм. 0.000			
001	Холл	58,05	-
002	Охрана	12,80	-
003	Медицинский пункт	23,13	-
006	Щитовая	14,75	-
007	Комната отдыха водителей	5,10	-
008	Кабинет оформления документов	12,19	-
009	Санитарный узел	3,76	-
010	Санитарный узел	1,65	-
011	Тамбур	4,79	-
012	Тамбур	2,80	-
013	Помещение уборочного инвентаря	1,96	В4
014	Комната отдыха водителей	48,88	В4
015	Тех. помещение	21,31	-
016	Холл	19,97	-
017	Коридор	6,39	-
018	Лестничная клетка	15,76	-
019	Лестничная клетка	15,76	-
План на отм. +5.880			
221	Обеденный зал столовой раздаточной	102,25	-
222	Столовая раздаточная	-	-
222.1	Душевая	1,90	-
222.2	Санитарный узел	2,71	-
222.3	Помещение персонала	4,87	-
222.4	Помещение уборочного инвентаря	3,46	В4
222.5	Помещение расстирания термосов	25,26	-
222.6	Кладовая	8,90	В4
222.7	Мясная термосов	5,40	-
223	Конференц зал	123,25	-
224	Офисное помещение	33,16	-
225	Офисное помещение	48,72	-
226	Офисное помещение	48,72	-
228	Офисное помещение	63,71	-
229	Комната приема пищи	57,37	-
230	Душевая	23,30	-
231	Душевая	23,30	-
232	Санитарный узел	10,78	-
233	Санитарный узел	10,78	-
234	Гардеробная	137,72	-
235	Гардеробная	166,67	-
236	Коридор	157,10	-
237	Коридор	148,79	-
238	Коридор	23,42	-
239	Коридор	23,42	-
240	Санитарный узел	7,42	-
241	Санитарный узел	7,42	-
242	Лестничная клетка	15,76	-
243	Лестничная клетка	15,76	-
244	Лестничная клетка	16,33	-
245	Помещение уборочного инвентаря	3,00	В4
247	Переговорная	4,005	-
248	Проемная	24,39	-
249	Кабинет директора	26,09	-
250	Кабинет зам. директора	25,69	-
251	Серверная	23,76	-
252	Отдел проектирования	12,88	-
253	Переговорная	13,05	-
254	Кладовая	31,73	В3

		029-FSK/12-10-15-OB			
		Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Изм.	Лист	№	из	План	Дата
Г.И.П.	Щепилов				
Разр.	Щепилов				
Провер.	Щепилов				
Н.Контроль	Щепилов				
		Отопление, вентиляция и кондиционирование		Станд.	Лист
		Отопление		п	5
		План на отм. +0,000, +5,880		000 "ФСК Реновация"	
		Копировал		AZx	

Принципиальная схема вентиляции производственных помещений

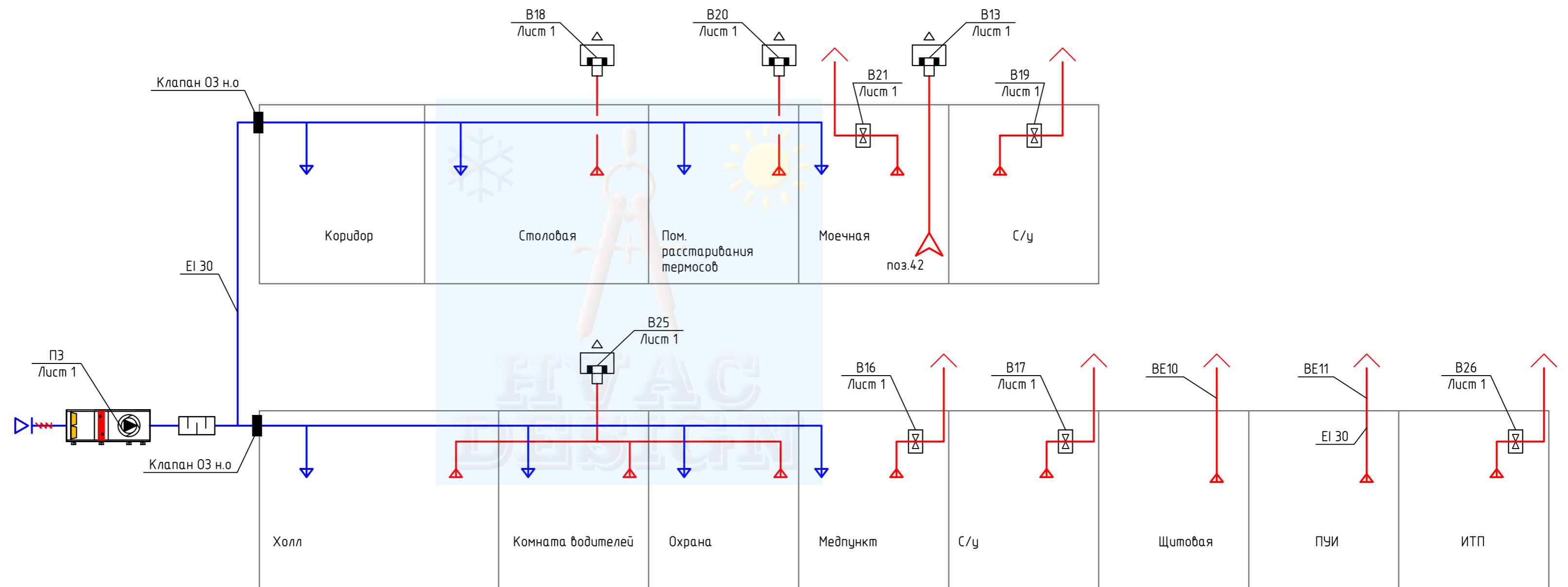
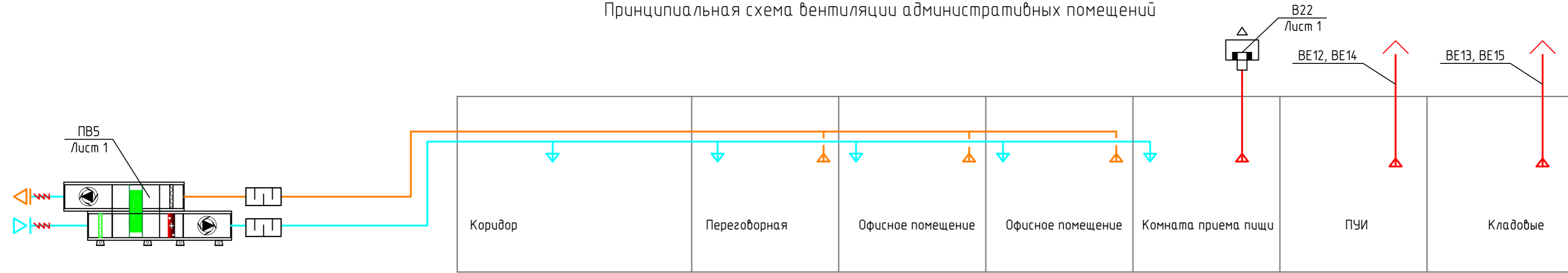


Принципиальная схема вентиляции складских помещений

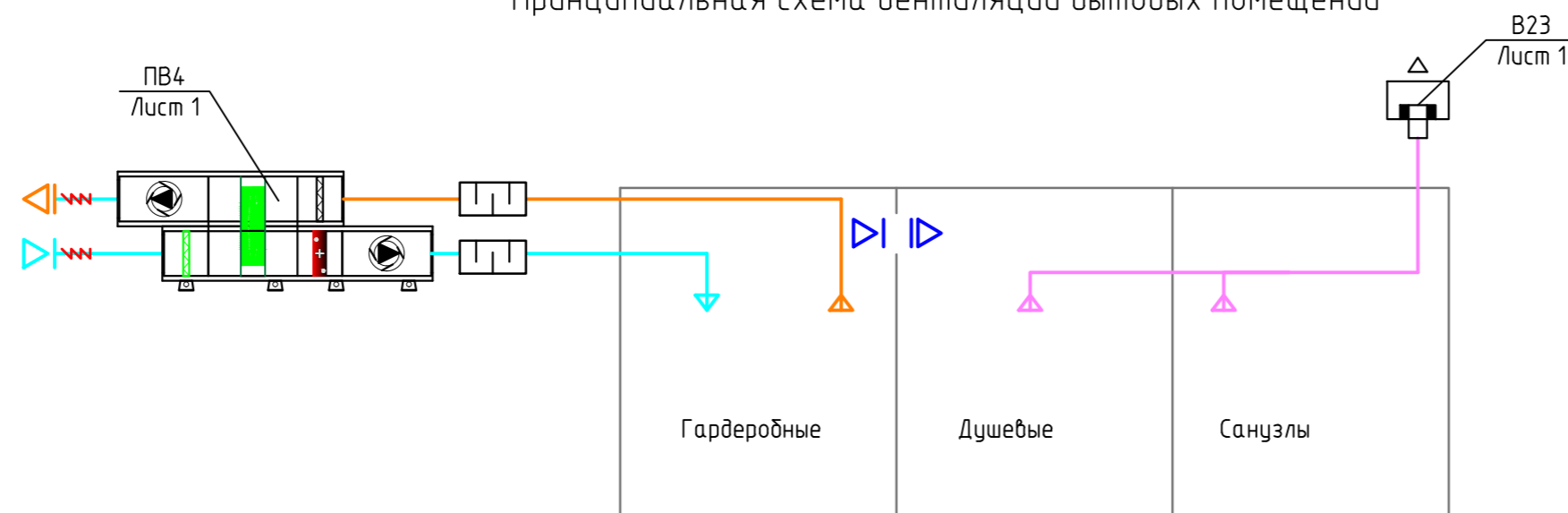


						029-FSK/12-10-15-0B			
						Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Щепилов					п	6	
ГАП		Петрова					000 "ФСК Реновация"		
Разраб.		Шкуровацкий							
Провер.		Щепилов							
Н.контр.		Резников							

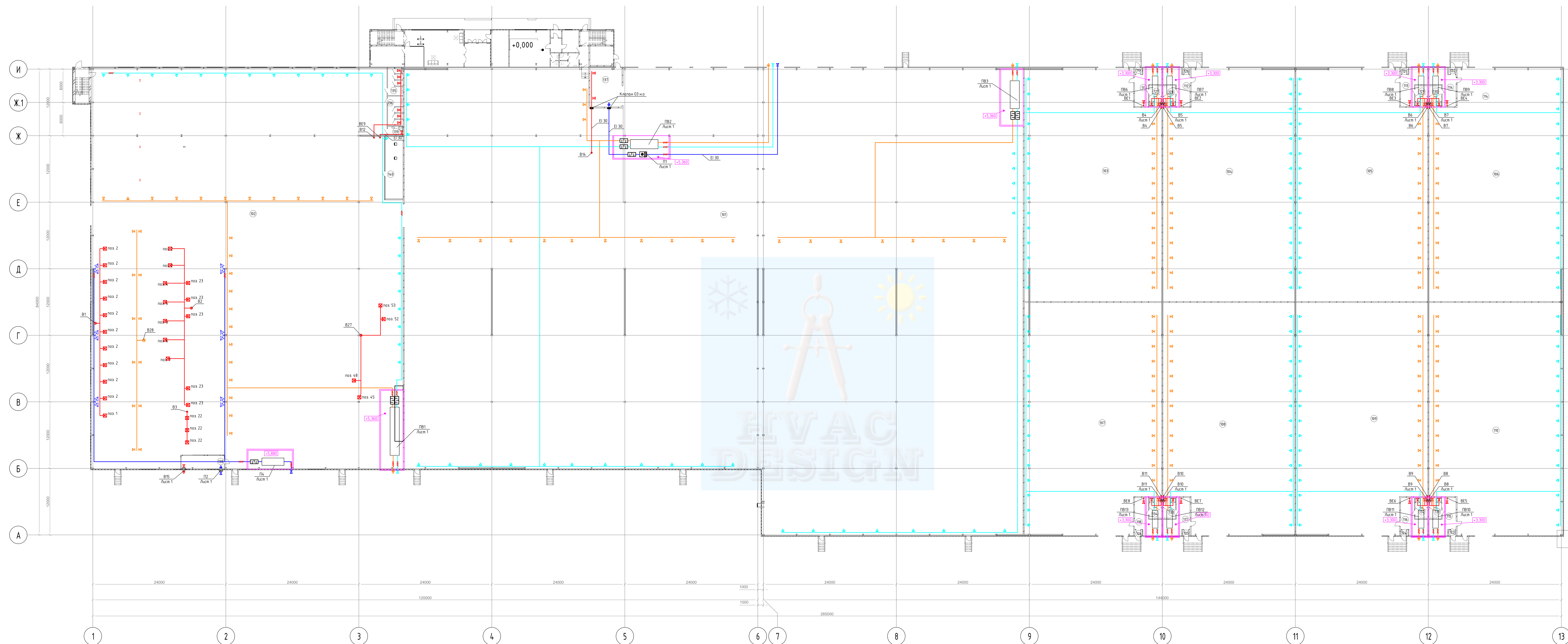
Принципиальная схема вентиляции административных помещений



Принципиальная схема вентиляции бытовых помещений

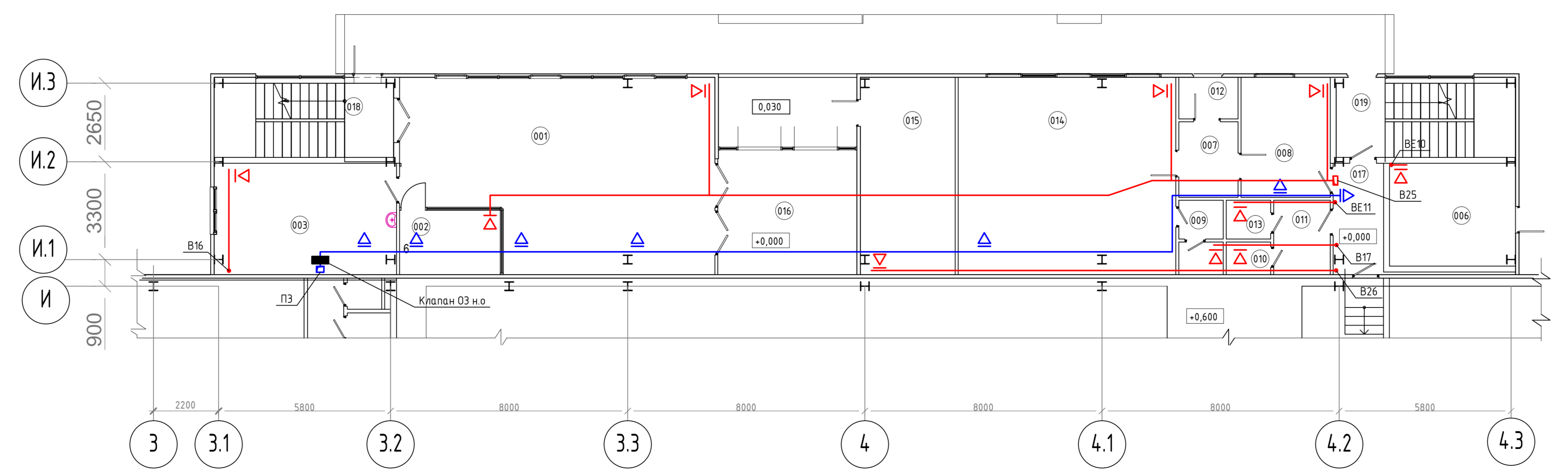
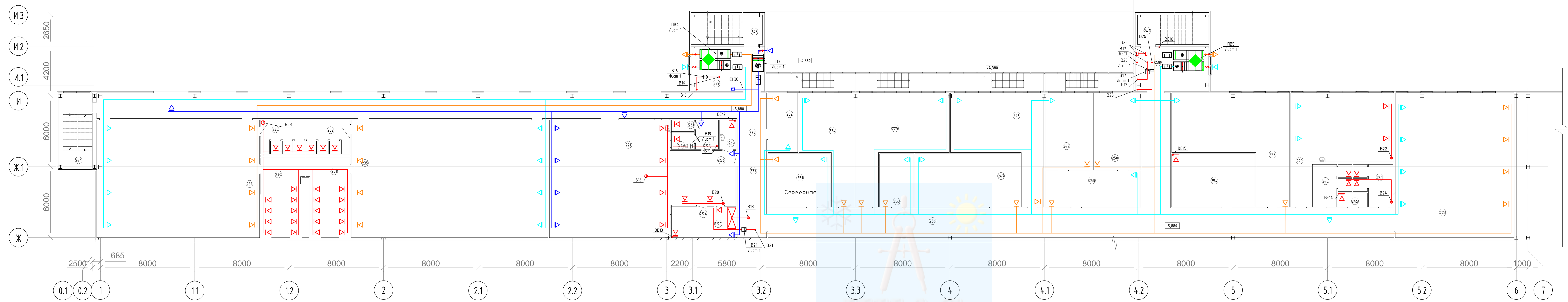


						029-FSK/12-10-15-0B				
						Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов	
ГАП		Щепилов					п	7		
Разраб.		Шкуропацкий					Вентиляция. Принципиальные схемы. Административные и бытовые помещения	000 "ФСК Реновация"		
Провер.		Щепилов								
Н.контроль		Резников								



Распределение помещений

№	Наименование	Площадь	Объем
1	Лист Т	100	1000
2	Лист Т	100	1000
3	Лист Т	100	1000
4	Лист Т	100	1000
5	Лист Т	100	1000
6	Лист Т	100	1000
7	Лист Т	100	1000
8	Лист Т	100	1000
9	Лист Т	100	1000
10	Лист Т	100	1000
11	Лист Т	100	1000
12	Лист Т	100	1000
13	Лист Т	100	1000
14	Лист Т	100	1000
15	Лист Т	100	1000
16	Лист Т	100	1000
17	Лист Т	100	1000
18	Лист Т	100	1000
19	Лист Т	100	1000
20	Лист Т	100	1000
21	Лист Т	100	1000
22	Лист Т	100	1000
23	Лист Т	100	1000
24	Лист Т	100	1000
25	Лист Т	100	1000
26	Лист Т	100	1000
27	Лист Т	100	1000
28	Лист Т	100	1000
29	Лист Т	100	1000
30	Лист Т	100	1000
31	Лист Т	100	1000
32	Лист Т	100	1000
33	Лист Т	100	1000
34	Лист Т	100	1000
35	Лист Т	100	1000
36	Лист Т	100	1000
37	Лист Т	100	1000
38	Лист Т	100	1000
39	Лист Т	100	1000
40	Лист Т	100	1000
41	Лист Т	100	1000
42	Лист Т	100	1000
43	Лист Т	100	1000
44	Лист Т	100	1000
45	Лист Т	100	1000
46	Лист Т	100	1000
47	Лист Т	100	1000
48	Лист Т	100	1000
49	Лист Т	100	1000
50	Лист Т	100	1000
51	Лист Т	100	1000
52	Лист Т	100	1000
53	Лист Т	100	1000
54	Лист Т	100	1000
55	Лист Т	100	1000
56	Лист Т	100	1000
57	Лист Т	100	1000
58	Лист Т	100	1000
59	Лист Т	100	1000
60	Лист Т	100	1000
61	Лист Т	100	1000
62	Лист Т	100	1000
63	Лист Т	100	1000
64	Лист Т	100	1000
65	Лист Т	100	1000
66	Лист Т	100	1000
67	Лист Т	100	1000
68	Лист Т	100	1000
69	Лист Т	100	1000
70	Лист Т	100	1000
71	Лист Т	100	1000
72	Лист Т	100	1000
73	Лист Т	100	1000
74	Лист Т	100	1000
75	Лист Т	100	1000
76	Лист Т	100	1000
77	Лист Т	100	1000
78	Лист Т	100	1000
79	Лист Т	100	1000
80	Лист Т	100	1000
81	Лист Т	100	1000
82	Лист Т	100	1000
83	Лист Т	100	1000
84	Лист Т	100	1000
85	Лист Т	100	1000
86	Лист Т	100	1000
87	Лист Т	100	1000
88	Лист Т	100	1000
89	Лист Т	100	1000
90	Лист Т	100	1000
91	Лист Т	100	1000
92	Лист Т	100	1000
93	Лист Т	100	1000
94	Лист Т	100	1000
95	Лист Т	100	1000
96	Лист Т	100	1000
97	Лист Т	100	1000
98	Лист Т	100	1000
99	Лист Т	100	1000
100	Лист Т	100	1000

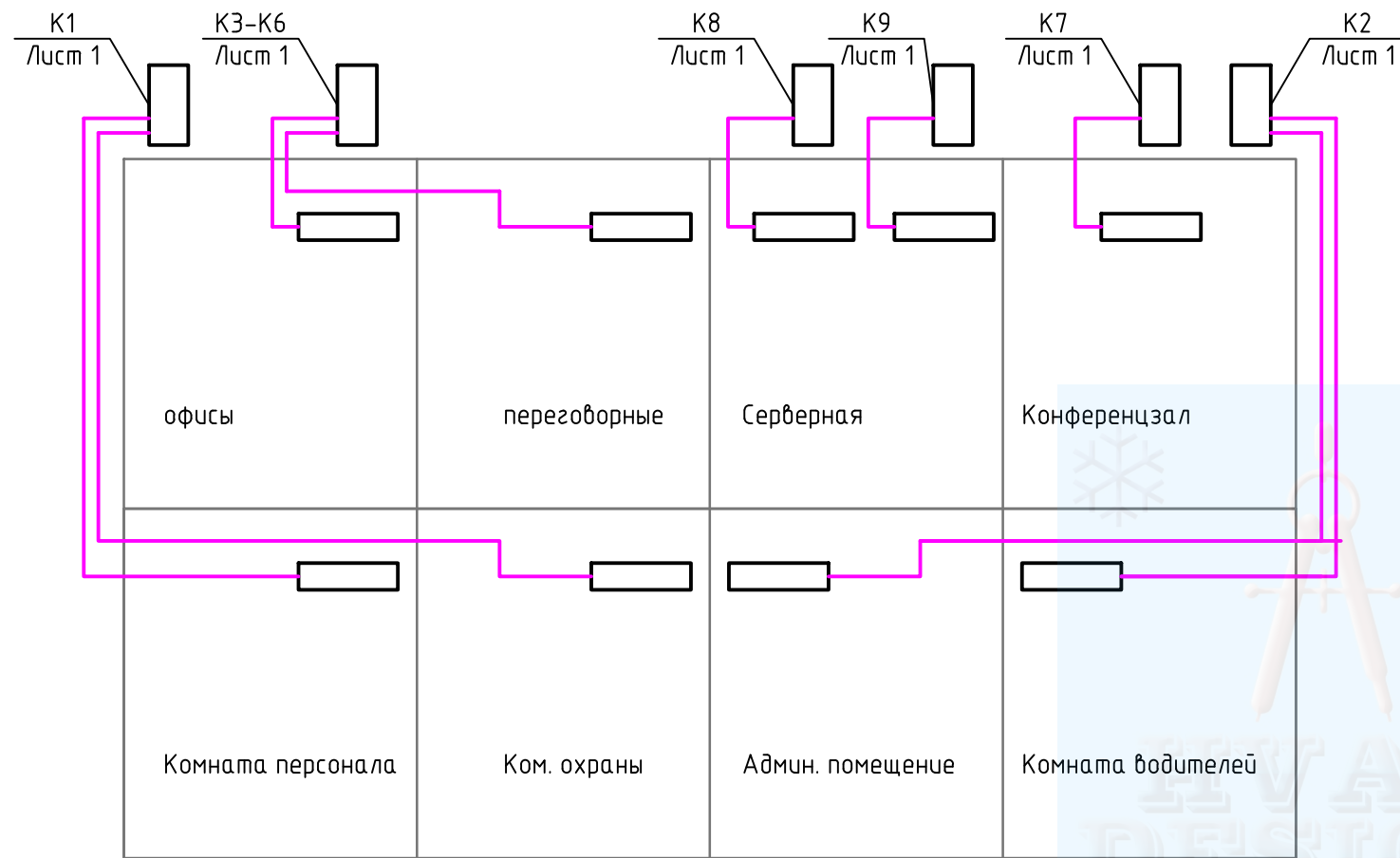


Экспликация помещений

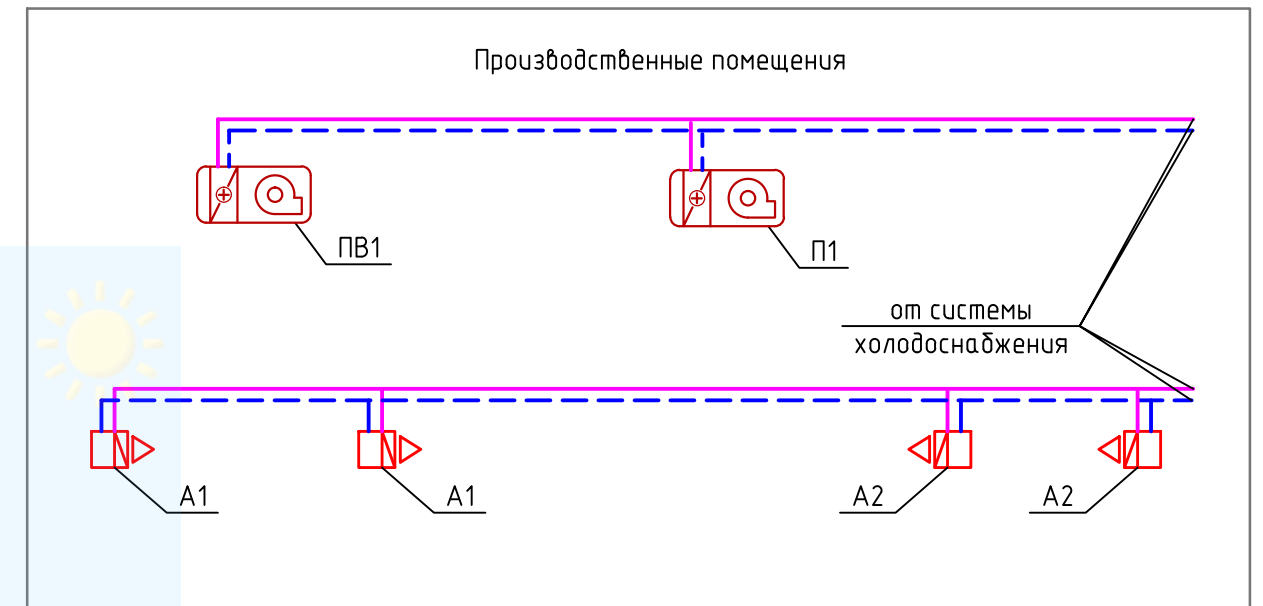
Номер помещ-я	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ-я
План на отм. 0.000			
001	Холл	58,05	-
002	Охрана	12,80	-
003	Медицинский пункт	23,13	-
006	Щитовая	14,75	-
007	Комната отдыха водителей	5,10	-
008	Кабинет оформления документов	12,19	-
009	Санитарный узел	3,76	-
010	Санитарный узел	1,65	-
011	Тамбур	4,79	-
012	Тамбур	2,80	-
013	Помещение уборочного инвентаря	1,96	В4
014	Комната отдыха водителей	48,88	-
015	Тех. помещение	21,31	-
016	Холл	19,97	-
017	Коридор	6,39	-
018	Лестничная клетка	15,76	-
019	Лестничная клетка	15,76	-
План на отм. +5.880			
221	Обеденный зал столовая раздаточная	102,25	-
222	Столовая раздаточная	-	-
222.1	Душевая	1,90	-
222.2	Санитарный узел	2,71	-
222.3	Помещение персонала	4,87	-
222.4	Помещение уборочного инвентаря	3,46	В4
222.5	Помещение распаривания термосов	25,26	-
222.6	Кладовая	8,90	В4
222.7	Мясная термосов	5,40	-
222.8	Конференц зал	123,25	-
224	Офисное помещение	33,16	-
225	Офисное помещение	48,72	-
226	Офисное помещение	48,72	-
228	Офисное помещение	63,71	-
229	Комната приема пищи	57,37	-
230	Душевая	23,30	-
231	Душевая	23,30	-
232	Санитарный узел	10,78	-
233	Санитарный узел	10,78	-
234	Гардеробная	137,72	-
235	Гардеробная	166,67	-
236	Коридор	157,10	-
237	Коридор	148,79	-
238	Коридор	23,42	-
239	Коридор	23,42	-
240	Санитарный узел	7,42	-
241	Санитарный узел	7,42	-
242	Лестничная клетка	15,76	-
243	Лестничная клетка	15,76	-
244	Лестничная клетка	16,33	-
245	Помещение уборочного инвентаря	3,00	В4
247	Переговорная	40,05	-
248	Проемная	24,39	-
249	Кабинет директора	26,09	-
250	Кабинет зам. директора	25,69	-
251	Серверная	23,76	-
252	Отдел проектирования	12,88	-
253	Переговорная	13,05	-
254	Кладовая	31,73	В3

		029-FSK/12-10-15-OB			
		Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Илл.	Лист	№	Вх	План	Дата
ГАП	Щепилов				
ГАП	Петрова				
Разреш	Щепилов				
Проект	Щепилов				
Исполнитель	Резникова				
		Отопление, вентиляция и кондиционирование		Статус	Лист
		Вентиляция		п	9
		План на отм. +0.000, +5.880		000 "ФСК Ренновация"	
		Копировал		AZx	

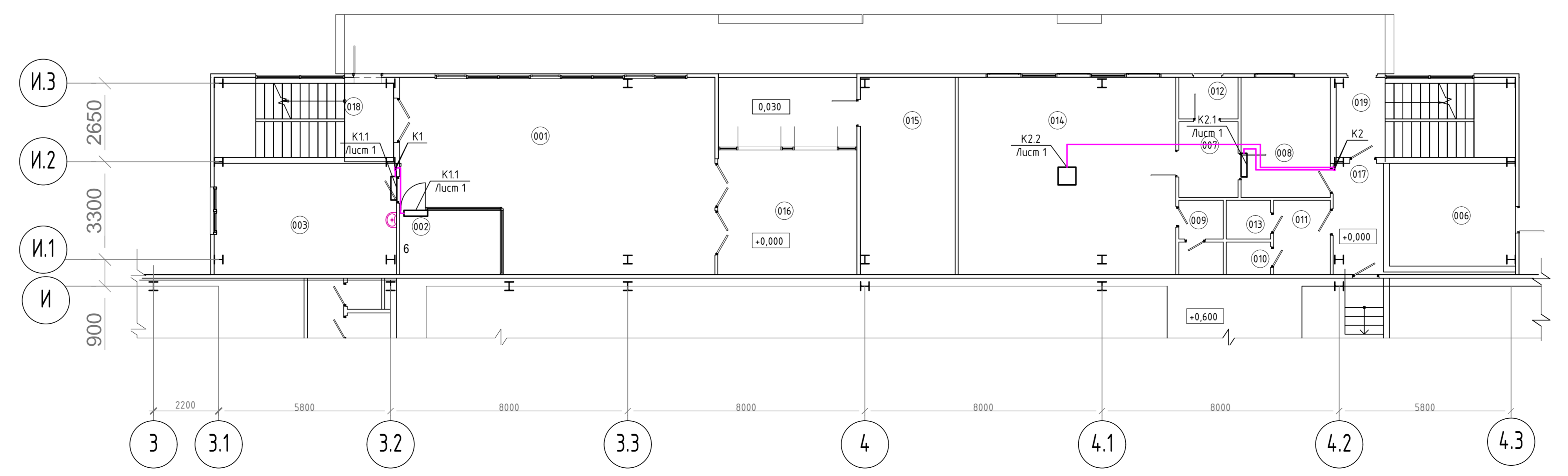
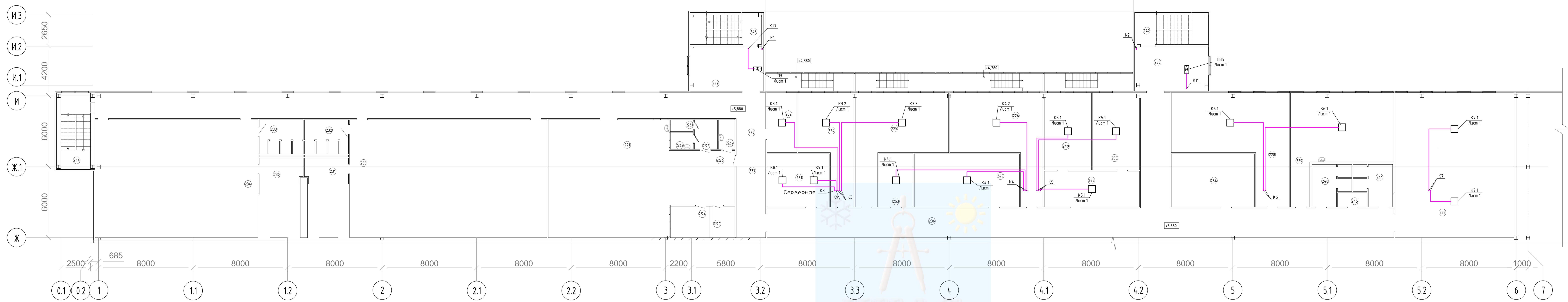
Принципиальная схема кондиционирования административных помещений



Принципиальная схема кондиционирования производственных помещений



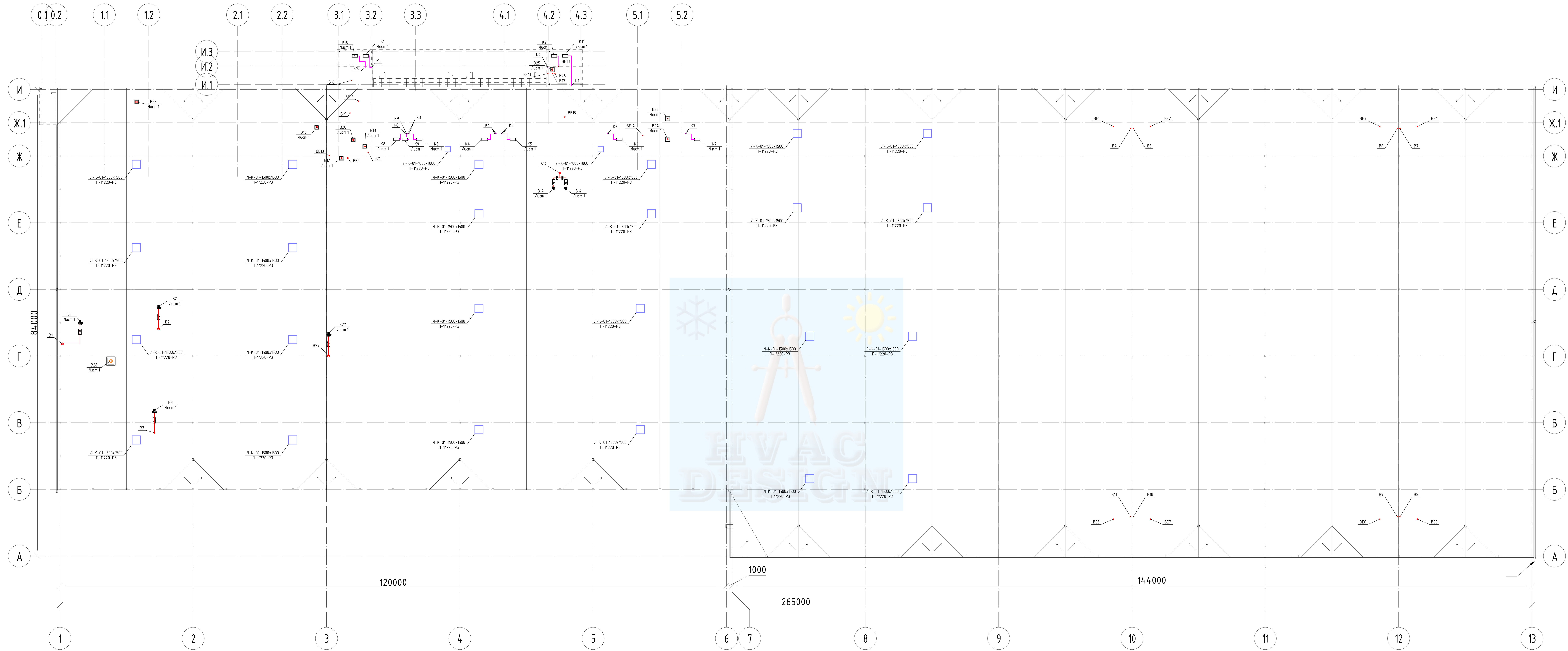
						029-FSK/12-10-15-0B			
						Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
ГИП							п	11	
ГАП									
Разраб.									
Провер.									
Н.контроль						Кондиционирование. Принципиальные схемы	ООО "ФСК Реновация"		



Экспликация помещений

Номер помещ-я	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ-я
План на отм. 0.000			
001	Холл	58,05	-
002	Охрана	12,80	-
003	Медицинский пункт	23,13	-
006	Щитовая	14,75	-
007	Комната отдыха водителей	5,10	-
008	Кабинет оформления документов	12,19	-
009	Санитарный узел	3,76	-
010	Санитарный узел	1,65	-
011	Тамбур	4,79	-
012	Тамбур	2,80	-
013	Помещение уборочного инвентаря	1,96	В4
014	Комната отдыха водителей	48,88	-
015	Тех. помещение	21,31	-
016	Холл	19,97	-
017	Коридор	6,39	-
018	Лестничная клетка	15,76	-
019	Лестничная клетка	15,76	-
План на отм. +5.880			
221	Обеденный зал столовой раздаточной	102,25	-
222	Столовая раздаточная	-	-
222.1	Душевая	1,90	-
222.2	Санитарный узел	2,71	-
222.3	Помещение персонала	4,87	-
222.4	Помещение уборочного инвентаря	3,46	В4
222.5	Помещение распаривания термосов	25,26	-
222.6	Кладовая	8,90	В4
222.7	Мясная термосов	5,40	-
223	Конференц зал	123,25	-
224	Офисное помещение	33,16	-
225	Офисное помещение	48,72	-
226	Офисное помещение	48,72	-
228	Офисное помещение	63,71	-
229	Комната приема пищи	57,37	-
230	Душевая	23,30	-
231	Душевая	23,30	-
232	Санитарный узел	10,78	-
233	Санитарный узел	10,78	-
234	Гардеробная	137,72	-
235	Гардеробная	166,67	-
236	Коридор	157,10	-
237	Коридор	148,79	-
238	Коридор	23,42	-
239	Коридор	23,42	-
240	Санитарный узел	7,42	-
241	Санитарный узел	7,42	-
242	Лестничная клетка	15,76	-
243	Лестничная клетка	15,76	-
244	Лестничная клетка	16,33	-
245	Помещение уборочного инвентаря	3,00	В4
247	Переговорная	40,05	-
248	Прячменная	24,39	-
249	Кабинет директора	26,09	-
250	Кабинет зам. директора	25,69	-
251	Серверная	23,76	-
252	Отдел проектирования	12,88	-
253	Переговорная	13,05	-
254	Кладовая	31,73	В3

		029-FSK/12-10-15-OB			
		Производственно-складской комплекс по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилетское шоссе			
Илл.	Лист	№	Вх	План	Дата
ГВП	Щепилов				
ГАП	Петрова				
Разр.	Щепилов				
Проб.	Щепилов				
Испол.	Резников				
		Отопление, вентиляция и кондиционирование		Студия	Лист
		Кондиционирование		п	11
		План на отм. +0,000, +5,880		000 "ФСК Реновация"	
		Копировал		AZK	



		029-FSK/12-10-15-0B		Проектно-сметный комплект по адресу: Московская область, г. Балашиха, Новомилосердское шоссе	
ИТ	Умел	Лист	№ 15	Подп.	Знак
САП	Венков	Перевод		Отопление, вентиляция и кондиционирование	Сметная
Разреш.	Венков	Перевод		п	ц
Подоб.	Венков	Перевод		Вентиляция, кондиционирование Помещений	000 "ФСК Реновация"
Исполнитель	Венков	Перевод		Помещений	Копирован