



Заказчик: Территориальная генерирующая компания №2

## **ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2**

### **СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРОДВИНСКОЙ ТЭЦ-1**

#### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

#### **656\_ДОГ23/ВК-ИОС4**

**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**

Изм.	№док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной  
ответственностью  
«РЕМЭКС Энергомонтаж»

Заказчик: Территориальная генерирующая компания №2

## **ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2**

### **СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРОДВИНСКОЙ ТЭЦ-1**

#### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

##### **656\_ДОГ23/ВК-ИОС4**

**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**

Директор

А.М. Шакиров

Главный инженер проекта

М.Ф. Сагадеев


Изм.	№док.	Подп.	Дата

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
656-Дог23/ВК-ИОС4-С	Содержание тома 5.4	
656-Дог23/ВК-ИОС4 ТЧ	Текстовая часть	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.1	Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. 0,000	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.2	Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. +6,600	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.3	Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. +11,400	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.4	Системы вентиляции. План на отм. 0,000	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.5	Системы вентиляции и кондиционирования. План на отм. +6,600	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.6	Системы вентиляции. План на отм. +11,400	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.7	Системы вентиляции и кондиционирования. План кровли	
656-Дог23/ВК-ИОС4, л.8	Принципиальная схема узла управления	

Согласовано	

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

656-Дог23/ВК-ИОС4-С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Гаитов			11.2023
ил					
Н. контр.		Пудов			11.2023
ГИП		Сагадеев			11.2023
Содержание тома 5.4					
Стадия		Лист	Листов		
П			1		
			ООО «РЭМ»		

## Содержание

1	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха .....	4
2	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей.....	5
3	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 .....	6
4	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	7
5	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации .....	8
5.1	Внутреннее теплоснабжение .....	9
5.2	Отопление .....	9
5.3	Вентиляция.....	11
5.4	Противодымная вентиляция.....	14
5.5	Кондиционирование .....	14
6	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях .....	15
7	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды .....	16
8	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	17

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Гаитов			11.2023
Ил					
Н. контр.		Пудов			11.2023
ГИП		Сагадеев			11.2023

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	42
<span style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">ООО «РЭМ»</span>		

9	Сведения о потребности в паре (при необходимости) .....	18
10	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов .....	19
11	Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения .....	20
12	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	21
13	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	22
14	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения .....	28
15	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения .....	29
16	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	30
17	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	31
18	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы .....	32
19	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства .....	33
20	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) .....	34
21	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей .....	35

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

22 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики.....	36
Ссылочные нормативные документы .....	37
Таблица регистрации изменений .....	42

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		3

# 1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Проектируемый объект находится на территории действующей Северодвинской ТЭЦ №1, расположенной с северо-западной стороны пересечения Архангельского и Ягринского шоссе.

Район работ принадлежит к зоне II А климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020).

Согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" расчетные параметры наружного воздуха приняты по городу Архангельск.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- температура воздуха для расчета систем отопления и вентиляции в холодный период года (наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92) - минус 34°C;
- температура воздуха для расчета систем вентиляции в теплый период года (с обеспеченностью 0,95) - плюс 20°C;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - минус 24°C;
- температура воздуха для расчета систем кондиционирования в теплый период года (с обеспеченностью 0,98) -плюс 24°C;
- абсолютная минимальная температура - минус 45°C;
- абсолютная максимальная температура - плюс 34°C;
- средняя температура отопительного периода - минус 4,5°C;
- продолжительность отопительного периода - 248 суток;
- средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой не более 8°C – 3,1 м/с;
- средняя относительная влажность наружного воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца - 84%;
- средняя относительная влажность наружного воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца - 60%.

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

									656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					4

## 2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения для здания водогрейной котельной служит проектируемая водогрейная котельная. Теплоносителем для систем теплоснабжения строящегося здания является вода температурой  $T_1=95^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70^{\circ}\text{C}$ . Присоединение трубопроводов отопления и теплоснабжения предусматривается в узле ввода, расположенном на отметке +0.000.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
							5



**3 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**

Ввиду того, что источником теплоснабжения является проектируемая котельная, данный участок теплотрассы отсутствует.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		6

#### 4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

В соответствии с проектными решениями данный раздел не предусмотрен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
								7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			















При возникновении пожара, для предотвращения распространения дыма предусматривается отключение всех систем приточно-вытяжной вентиляции.

#### 5.4 Противодымная вентиляция

В помещении управления с постоянными рабочими местами предусматривается естественное проветривание с учетом требования п.8.5. СП7.13330.2013.

При возникновении пожара, для предотвращения распространения дыма предусматривается отключение всех систем вентиляции, отопления, кондиционирования.

#### 5.5 Кондиционирование

На основании технологического задания проектом предусмотрено кондиционирование помещений:

- для обеспечения параметров микроклимата в пределах оптимальных норм по заданию на проектирование в кабинетах (помещении управления);
- для обеспечения параметров микроклимата и чистоты воздуха, требуемых для технологического процесса в помещении электрощитовой - системы со 100% резервированием.

Установленное оборудование позволяет поддерживать в помещениях заданные параметры микроклимата.

Кондиционеры помещения электрощитовой работают круглосуточно и круглогодично. Они оборудованы специальными низкотемпературными комплектами, позволяющими использовать кондиционер в холодный период года. При отказе в работе основного кондиционера автоматически включается резервный (резервирование 3х50%)..

Пульты управления, температурные датчики и БУРР для внутренних блоков кондиционеров установить на стене при входе в помещение (при установке креплений для пультов учесть расположение комнатных выключателей и т.д.).

Монтаж установок кондиционирования воздуха выполнять в соответствии с требованиями технической документации завода изготовителя, поставщика изделия. Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной монтажной организацией, обеспечивающей гарантийное обслуживание и ремонт установок кондиционирования.

Все системы кондиционирования при пожаре отключается.

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			14

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

Проектом предусматривается энергоэффективное механическое оборудование с автоматическим поддержанием расчетных параметров.

Использование энергоэффективной теплоизоляции наружных ограждающих конструкций в целях снижения передачи теплоты наружу здания.

Применение энергоэффективного основного электротехнического оборудования.

Применение микропроцессорных устройств защиты, автоматики, управления, сигнализации с низким потреблением.

Применение отопительных приборов со встроенными термостатами для поддержания требуемой температуры в автоматическом режиме.

Применение в функционале автоматики приточных и вытяжных систем вентиляции предусмотрено периодическое отключение этих систем при достижении в помещении допустимой температуры внутреннего воздуха.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		15

## 7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Нагрузки на системы отопления и вентиляции определены согласно требуемым сопротивлениям теплопередачи ограждающих конструкций, района строительства и расчетных внутренней и наружной температуры.

Расчетные данные по нагрузкам на отопление вентиляцию сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Тепловые нагрузки на здания

Наименование здания	Расход тепла, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий	
Водогрейная котельная	173142**/ 27522*	4 340 307	-	4 513 449	92,7

\* - электрический источник теплоснабжения,

\*\* - водяной источник теплоснабжения, в том числе АВО 154488 Вт на время проведения ремонтных работ (при 1 работающем котле).

Расход холода – 123,160 кВт

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			16

## 8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Проектом предусматривается установка прибора учета используемой тепловой энергии в узле управления, расположенном в помещении насосной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

## 9 Сведения о потребности в паре (при необходимости)

В связи с отсутствием потребления пара пароснабжение не предусмотрено.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		18

## 10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Приборы отопления установлены у наружных стен в местах доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы». Актуализированная редакция СНиП 3.05-01-85.

Вентиляционное оборудование приточных и вытяжных установок размещается в венткамере и на кровле. Канальные вытяжные вентиляторы размещаются за подшивным потолком в обслуживаемых помещениях и коридоре.

Для снижения шума от работы вентиляторов предусматриваются мероприятия:

- на всасывание и нагнетание приточных и вытяжных установок устанавливаются гибкие вставки;
- вытяжные и приточные установки установлены в венткамерах и на кровле;
- вентиляционные установки при необходимости запроектированы с шумоглушителями.

Транзитные участки воздуховодов любых систем с нормируемым пределом огнестойкости, выполняются плотными из тонколистовой оцинкованной стали класса герметичности В. толщиной согласно диаметру. В остальных случаях участки воздуховодов выполняются плотными класса герметичности А.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020\*.

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

										656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						19

## 11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Воздуховоды вентиляционных систем запроектированы с наименьшей протяженностью, обеспечивая нормативный воздухообмен.

Воздуховоды приточных систем прокладываются на отметках, обеспечивающих подачу воздуха в рабочую зону, воздуховоды вытяжных систем прокладываются на отметках, обеспечивающих удаление воздуха из верхней зоны помещений.

Забор наружного воздуха расположен на высоте не ниже 2,0 м от уровня земли.

Выброс вытяжных воздуховодов из систем общеобменной вентиляции предусмотрен выше отметки кровли на 1,0 м.

Выброс из системы аварийно вентиляции предусмотрен факельным.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		20

## 12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Проектные решения разработаны в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, нормативных требований по предупреждению ЧС и других норм, действующих на территории Российской Федерации обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

При пожаре все вентиляционные системы и системы кондиционирования воздуха отключаются.

Все вентагрегаты заземлены.

Температура на поверхности отопительных приборов не превышает нормируемой.

Забор наружного воздуха расположен на высоте не ниже 2,0 м от уровня земли.

Выброс из систем общеобменной вентиляции предусмотрен выше отметки кровли не менее 1,0 м.

Транзитные участки воздуховодов любых систем с нормируемым пределом огнестойкости выполняются плотными из тонколистовой оцинкованной стали класса герметичности В толщиной согласно диаметру. В остальных случаях участки воздуховодов выполняются плотными класса герметичности А.

Места прохода транзитных трубопроводов и воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий предусмотрено уплотнение негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ

Лист

21



### **13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Для отопления помещений предусмотрена установка приборов отопления, оборудованных встроенными терморегуляторами.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования в данном проекте оборудуются приборами контроля и управления.

Проектируемое вентиляционное оборудование отопления и вентиляции поставляется с локальными системами автоматизации. Поставляемые программные и технические средства, в том числе локальные системы автоматики, поставляются последней, наиболее совершенной и проверенной на практике версии на момент поставки.

В комплект поставки включаются ПО на съемном носителе, в том числе конфигурационный перечень настроечных параметров, уставок, паролей доступа сконфигурированных в контроллерах шкафов управления. Необходимо для проверки установленных в контроллере настроечных параметров и для восстановления системы при эксплуатации.

Система управления должна обеспечить регламентное функционирование без постоянного присутствия персонала в зоне технологического оборудования, необходимое качество контроля и регулирования, безопасные условия труда, минимальные затраты, безопасность окружающей среды.

ЛСУ должна обеспечивать передачу данных в вышестоящую систему управления витой парой по интерфейсу RS485.

Поставляемое оборудование КиА должно соответствовать следующим требованиям:

- датчики с токовым выходом 4-20мА с HART, без ЖК-индикации;
- для дискретных входных сигналов – тип «сухой контакт»;
- все сенсоры / датчики и оконечные устройства управления должны быть рассчитаны на питание постоянным током напряжением 24 В (как активные, так и пассивные КИП), при невозможности соблюдения данного условия применить датчики с возможностью питания от сети ~ 230 В;
- в комплект поставки оборудования КиА должны входить: металлический кабельный ввод, с адаптером для крепления гибкого металлорукава и кольцом для заземления, внешний заземляющий винт;
- при комплектации оборудования КиА со свободными кабельными концами, подключение осуществить через комплектные соединительные коробки;
- поставляемое оборудование должно иметь паспорт с указанием назначенного срока службы, технических и метрологических характеристик, оттиск поверительного клейма, меню и программное обеспечение на русском языке;

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				22

Степень защиты оборудования КИП и А должна быть выбрана согласно ГОСТ 14254-2015: установленное на открытом воздухе должно иметь, как минимум степень защиты IP65 – электронные преобразователи, IP54 – местные приборы. Оборудование, установленное внутри помещения, либо в обогреваемых блок-боксах должно иметь, как минимум степень защиты IP44.

Для приточной системы П1 предусматривается:

- местное включение и остановка вентиляционного оборудования;
- автоматическое открытие/закрытие воздушных клапанов наружного воздуха при включении/отключении установки;
- световая сигнализация работы вентилятора, заслонки наружного воздуха, засорения фильтра, отказа вентсистемы на лицевой панели шкафа управления;
- контроль работы вентилятора по перепаду давления;
- контроль загрязнения фильтра по перепаду давления;
- автоматическая, по датчику температуры, блокировка работы вентилятора с электрокалорифером;
- защита электродвигателя вентилятора от перегрева.
- контроль и регулирование температуры приточного воздуха путем открывания трехходового клапана в смесительном узле;
- защита воздухонагревателя от замораживания
- 10-ти минутный прогрев водяного калорифера перед запуском в зимнее время.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для приточных систем П2, П2р предусматривается:

- местное включение и остановка вентиляционного оборудования;
- автоматическое открытие/закрытие воздушных клапанов наружного воздуха при включении/отключении установки;
- световая сигнализация работы вентилятора, заслонки наружного воздуха, засорения фильтра, отказа вентсистемы на лицевой панели шкафа управления;
- автоматическое включение резервной установки (АВР) при аварийном отключении работающей установки по падению давления (перепада) давления после вентилятора и по электрическим причинам;
- контроль работы вентилятора по перепаду давления;
- контроль загрязнения фильтра по перепаду давления;
- автоматическая, по датчику температуры, блокировка работы вентилятора с электрокалорифером;
- защита электродвигателя вентилятора от перегрева.
- контроль и регулирование температуры приточного воздуха путем открывания трехходового клапана в смесительном узле;

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

											656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата							23

- защита воздушонагревателя от замораживания
- 10-ти минутный прогрев водяного калорифера перед запуском в зимнее время.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для приточных систем П3, ПЗр предусматривается:

- местное включение и остановка вентиляционного оборудования;
- автоматическое открытие/закрытие воздушных клапанов наружного воздуха при включении/отключении установки;
- световая сигнализация работы вентилятора, заслонки наружного воздуха, засорения фильтра, отказа вентсистемы на лицевой панели шкафа управления;
- автоматическое включение резервной установки (АВР) при аварийном отключении работающей установки по падению давления (перепада) давления после вентилятора и по электрическим причинам;
- контроль работы вентилятора по перепаду давления;
- контроль загрязнения фильтра по перепаду давления;
- автоматическая, по датчику температуры, блокировка работы вентилятора с электрокалорифером;
- защита электродвигателя вентилятора от перегрева.
- контроль и регулирование температуры приточного воздуха путем открывания трехходового клапана в смесительном узле;
- защита воздушонагревателя от замораживания
- 10-ти минутный прогрев водяного калорифера перед запуском в зимнее время.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для приточных систем П4, П4р предусматривается:

- местное включение и остановка вентиляционного оборудования;
- автоматическое открытие/закрытие воздушных клапанов наружного воздуха при включении/отключении установки;
- световая сигнализация работы вентилятора, заслонки наружного воздуха, засорения фильтра, отказа вентсистемы на лицевой панели шкафа управления;
- автоматическое включение резервной установки (АВР) при аварийном отключении работающей установки по падению давления (перепада) давления после вентилятора и по электрическим причинам;
- контроль работы вентилятора по перепаду давления;
- контроль загрязнения фильтра по перепаду давления;
- автоматическая, по датчику температуры, блокировка работы вентилятора с электрокалорифером;
- защита электродвигателя вентилятора от перегрева.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
							24

- контроль и регулирование температуры приточного воздуха путем открывания трехходового клапана в смесительном узле;

- защита воздухонагревателя от замораживания

-10-ти минутный прогрев водяного калорифера перед запуском в зимнее время.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для приточных систем П5, П6, П7, П8 предусматривается:

- местное включение и остановка вентиляционного оборудования;

- автоматическое открытие/закрытие воздушных клапанов наружного воздуха при включении/отключении установки;

- световая сигнализация работы вентилятора, заслонки наружного воздуха, засорения фильтра, отказа вентсистемы на лицевой панели шкафа управления;

- автоматическое включение резервной установки (АВР) при аварийном отключении работающей установки по падению давления (перепада) давления после вентилятора и по электрическим причинам;

- контроль работы вентилятора по перепаду давления;

- контроль загрязнения фильтра по перепаду давления;

- автоматическая, по датчику температуры, блокировка работы вентилятора с электрокалорифером;

- защита электродвигателя вентилятора от перегрева.

- контроль и регулирование температуры приточного воздуха путем открывания трехходового клапана в смесительном узле;

- защита воздухонагревателя от замораживания

-10-ти минутный прогрев водяного калорифера перед запуском в зимнее время

- режим работы: только при работе котельной на мазутном топливе.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для фрамуг нижней зоны ПЕ1-ПЕ2 предусматривается:

- режим работы 1 – в теплый период (при останове котлов), общеобменная вентиляция;

- режим 2 – сблокировать открытие/закрытие с вкл/откл вентиляторов В1, В1р – аварийная вентиляция.

Так же предусматривается автоматическое закрытие по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для фрамуг верхней зоны ПЕ3-ПЕ18 предусматривается:

- в холодный период сблокировать открытие по датчику температуры (каскадно, алгоритм будет уточнен на стадии РД).

Так же предусматривается автоматическое закрытие по сигналу «Пожар»,

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

656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	25

передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В1, В1р предусматривается:

- автоматическое включение вентилятора сблочировать с датчиками загазованности в помещении котельной (При достижении значения загазованности 10% от НКПВ (по метану НКПВ – 4,4%) - аварийная световая и звуковая сигнализация по месту установки датчика и в операторной, автоматическое включение аварийного освещения и вентиляции (3крат)).
- функция взаимного переключения с рабочего вентилятора на резервный; (при отключении работавшего вентилятора, автоматическое включение резервного вентилятора, при отказе в запуске и работе основного).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В2, В2р предусматривается:

- автоматическое местное включение вентиляторов. (Один вентилятор, находящийся в «режиме автоматический основной» постоянно включен, 2-ой вентилятор находится в режиме «АВР»).
- функция взаимного переключения с рабочего вентилятора на резервный; (при отключении работавшего вентилятора, автоматическое включение резервного вентилятора, при отказе в запуске и работе основного).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В3, В3р предусматривается:

- автоматическое местное включение вентиляторов. (Один вентилятор, находящийся в «режиме автоматический основной» постоянно включен, 2-ой вентилятор находится в режиме «АВР»).
- функция взаимного переключения с рабочего вентилятора на резервный; (при отключении работавшего вентилятора, автоматическое включение резервного вентилятора, при отказе в запуске и работе основного).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В4, В4р предусматривается:

- автоматическое местное включение вентиляторов. (Один вентилятор, находящийся в «режиме автоматический основной» постоянно включен, 2-ой вентилятор находится в режиме «АВР»).
- функция взаимного переключения с рабочего вентилятора на резервный; (при отключении работавшего вентилятора, автоматическое включение резервного вентилятора, при отказе в запуске и работе основного).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		26

аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В5, В6, В7 предусматривается:

- автоматическое отключение работающей установки по сигналу о пожаре и дистанционно;
- блокировку открытия/закрытия заслонки FM-001 с включением/отключением вентилятора FC-002.

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для вытяжных систем В8, В8р предусматривается:

- автоматическое местное включение вентиляторов. (Один вентилятор, находящийся в «режиме автоматический основной» постоянно включен, 2-ой вентилятор находится в режиме «АВР»);
- функция взаимного переключения с рабочего вентилятора на резервный; (при отключении работавшего вентилятора, автоматическое включение резервного вентилятора, при отказе в запуске и работе основного).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для сплит-систем К1,К1р предусматривается:

- функция взаимного переключения с рабочего кондиционера на резервный; (при отказе в запуске и работе основного, согласователь и адаптер в комплекте).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для сплит-систем К2,К3, К4р предусматривается:

- функция взаимного переключения с рабочего кондиционера на резервный; (при отказе в запуске и работе основного, согласователь и адаптер в комплекте);
- автоматическое включение кондиционеров К3, К2, К4р при достижении температуры в помещении 30 °С, отключение при 20 °С (реализуется посредством встроенных аппаратно-программных средств в блоке сплит-системы).

Так же предусматривается отключение системы по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ).

Для клапанов огнезадерживающих предусматривается автоматическое закрытие по сигналу «Пожар», передаваемый от аппаратных средств системы АСПС (см. графическую часть тома 656-Дог23/ВК-ПБ). Предусматривается управление и контроль исполнительными элементами клапанов в автоматическом и дистанционном режиме от системы АСПС. Для клапанов, расположенных в помещениях, оснащенных газовым пожаротушением предусматривается их автоматическое открытие после завершения работы системы газового тушения.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		27

**14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения**

В помещении котельной в соответствии с требованиями технологической части проекта предусматривается аварийная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением в размере 3 крат.

Для удаления продуктов газового пожаротушения в помещении аппаратной предусматриваются передвижные дымососы и приточно-вытяжные стыковочные узлы.

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		28

## 15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

В соответствии с технологическим заданием проектными решениями данный раздел не предусмотрен.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
							29



## 16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Предусматривается автоматическое отключение вентиляционного, отопительного оборудования, а также системы кондиционирования во время пожара.

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			30

**17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Энергоэффективность систем отопления и вентиляции обеспечена за счет выбора энергоэффективных схемных решений и оптимизации управления системами:

–установка термостатов и радиаторных измерителей теплоты на отопительных приборах;

–применение отдельных систем для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;

-применение воздухопроводов круглого сечения и более высокого класса плотности для снижения аэродинамического сопротивления;

- применение устройств для снижения потребления электрической энергии электроприводами систем вентиляции, стабилизирующих параметры электроэнергии.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
							31

## 18 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Таблица 2- Характеристики отдельных параметров технологических процессов

№	Наименование	Потребляемый ресурс	Количество	Режим работы
1	Калориферы приточных установок радиаторы, АВО	Тепловая энергия	Подробные сведения о количестве будут представлены в соответствующих подразделах раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» на стадии «Рабочая документация»	Круглогодично, Круглосуточно

Источником теплоснабжения является проектируемая водогрейная котельная..  
Нагрев приточного воздуха обеспечивается водяным калорифером.

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			32

**19 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства**

Таблица 3 - Тепловые нагрузки на здания

Наименование здания	Расход тепла, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий	
Водогрейная котельная	173142**/ 27522*	4 340 307	-	4 513 449	92,7

\* - электрический источник теплоснабжения,

\*\* - водяной источник теплоснабжения, в том числе АВО 118470 Вт на время проведения ремонтных работ.

Расход холода – 123,160 кВт

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

						656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		33

**20 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания не определяется (здание носит производственное назначение).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
							34

## 21 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

Проектом предусматривается установка прибора учета используемой тепловой энергии в узле управления, расположенном в помещении насосной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
								35
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## 22 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики

### Отопление:

В помещении управления в качестве отопительных приборов приняты - электроконвекторы. В качестве приборов отопления в административно-бытовых и служебных помещениях - биметаллические радиаторы с боковым подключением и нижним подключением.. Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется с помощью встроенных терморегуляторов с термостатическими элементами.

Отопительные приборы предусмотреть в общепромышленном исполнении.

### Вентиляция:

Система вентиляции предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Приточная вентиляция разработана на базе приточных установок блочного исполнения. Нагрев приточного воздуха обеспечивается водяным калорифером.. Самостоятельные вытяжные системы представляют собой вытяжные вентиляторы канального и радиального типа. Согласно технологическому заданию в котельном зале предусмотрена аварийная вентиляция, для которой применены крышные вентиляторы взрывозащищенного исполнения.

Подача и удаление воздуха в помещениях предусматривается потолочными диффузорами и настенными решетками, воздухопроводы прокладываются открыто в производственных помещениях и за подвесными потолками в административно-бытовых помещениях, регулировка расхода воздуха по помещениям при наладке систем производится дроссель-клапанами с ручным управлением.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-20.

### Кондиционирование:

В помещении предусмотрена система кондиционирования посредством сплит-систем.

Для сплит-систем предусмотрены:

- внутренние блоки настенного и канального типов;
- наружные блоки с инверторным управлением и высоким коэффициентом энергоэффективности.

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

							656-Дог23/ВК-ИОС4-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			36





Приложение А Таблица воздухообмена

№	Наименование помещений	Категория помещений	Площадь помещений, м <sup>2</sup>	Высота помещений, м	Объем помещений, м <sup>3</sup>	Приточная вентиляция						Вытяжная вентиляция						Примечание, баланс, перепуск
						Общеобменная			Аварийная			Общеобменная			Аварийная			
						Кратность	Объем воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Обозначение системы	Кратность	Объем воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Обозначение системы	Кратность	Объем воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Обозначение системы	Кратность	Объем воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Обозначение системы	
1.1	Водогрейная котельная (холодный период)	B2	943,1	18 (6)	16976(5659)	по расчету (но не менее 3)	16976(П1)+68068 (ПЕ)	П1+(ПЕЗ-ПЕ18)	3	50100	ПЕ1-ПЕ2	по расчету (1 крат ВЕ+ через горелки на котлы+на горелки наружного воздуха)	5659 (ВЕ1-ВЕ4)+79386 (через горелки)+240614 (с улицы)	ВЕ1-ВЕ4+Вентиляторы горелок	3	50100	В1, В1р	1. В режиме общеобменной вентиляции учтены площади площадок 2. На горение горелок 320000 м <sup>3</sup> /ч
1.2	Водогрейная котельная (теплый период)	B2	943,1	6	5659	1	5659	ПЕ1-ПЕ2	-	-	-	1	5659	ВЕ1-ВЕ4	-	-	-	
2	Помещение насосной	B2	386,25	6	2310	по расчету	13905	П2, П2р	-	-	-	по расчету	13905	B2, B2р	-	-	-	Круглосуточно, круглогодично
3	Помещение щита управления	-	30,96	3,7	114,55	40 м <sup>3</sup> /ч/чел +100 м <sup>3</sup> /ч	180	П4, П4р	-	-	-	40 м <sup>3</sup> /ч/чел	80	B3, B3р	-	-	-	Круглосуточно, круглогодично
4	Аппаратная	B2	53,04	4,5	238,68	по расчету	981	П3, П3р	-	-	-	по расчету	883	B4, B4р	-	-	-	Круглосуточно, круглогодично. Является помещением управления, предусмотрено ГПП (с КСИД)
5	Электропомещение	B2	197,31	4,5	888	2,5	2220	П3, П3р	-	-	-	2	1776	B4, B4р	-	-	-	Круглосуточно, круглогодично
6	Гардеробная	-	27,04	4,5	122	5	610+75+50=735	П4, П4р	-	-	-	5	600	B5	-	-	-	
7	Комната отдыха и приема пищи	-	20,28	4,5	91	3	273	П4, П4р	-	-	-	4	364	B6	-	-	-	
8	Кладовая	B3	14,53	4,5	65	компенсация из коридора 14	-	-	-	-	-	1	65	BE5	-	-	-	
9	Душевая	-	4,17	4,5	18,8	компенсация из гардеробной	-	-	-	-	-	75 м <sup>3</sup> /ч на сетку	75	B7	-	-	-	
10	Санузел	-	3,94	4,5	17,8	компенсация из гардеробной	-	-	-	-	-	50 м <sup>3</sup> /ч на унитаз	50	B7	-	-	-	
11	КУИ	B4	3,1	4,5	14	компенсация из коридора 14	-	-	-	-	-	1	14	B7	-	-	-	
12	Санузел	-	6,5	4,5	30	компенсация из коридора 14	-	-	-	-	-	50 м <sup>3</sup> /ч на унитаз	50	B7	-	-	-	
13	Лестничная клетка	-	12,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	Коридор	-	28,11	-	-	-	-	-	-	-	-	компенсация помещений 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12	422	B7	-	-	-	
15	Венткамера	B2	265,3	3,24	980	1,5	1290	П2, П2р	-	-	-	1,5	1290	B8, B8р	-	-	-	
16	Коридор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Металлическая площадка для обслуживания крана	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	Тепловой пункт	B4	11	6	66	1	66	П2, П2р	-	-	-	1	66	B2, B2р	-	-	-	
19	Тамбур	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	Складское помещение	B3	66,92	3,3	221	-	-	-	-	-	-	1	221	BE6	-	-	-	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

656\_Доз23/ВК-ИОС4-Т4

Приложение Б. Таблица воздушно-теплого баланса

Наименование	Площадь помещения S, м2	Объем помещения V, м3	Кратность приточной вентиляции в холодный период года	Кратность вытяжной вентиляции	Расход приточного воздуха, м3/ч	Расход приточного воздуха суммарный, м3/ч	Расход приточного воздуха ПЕ, м3/ч	Расход вытяжного воздуха, м3/ч	Расход воздуха на горелки, м3/ч	Номер приточной системы	Номер вытяжной системы	Теплопритоки (от оборудования), кВт	Теплопритоки (от солнечной радиации, людей и освещения для учета в теплый период), кВт	Суммарные теплопритоки (в теплый период года), кВт	Теплопотери при расчетной температуре нар. воздуха, кВт	Тепловой баланс зимой (+теплопритоки, -недостача тепла). Теплопритоки от оборудования учтены 100%	Отопление	Температура приточного воздуха, tприт, оС в холодный период года	Температура уходящего воздуха с теплопритоками в холодный период года, оС	Температура приточного воздуха в теплый период оС	Температура уходящего воздуха в теплый период года, оС	Расч. температура наружного воздуха в холодный период года, оС	Расч. температура наружного воздуха летом, оС	Снятие теплопритоков вентиляцией в холодный период, кВт	Снятие теплопритоков вентиляцией в теплый период, кВт	Снятие теплопритоков кондиционером (+10% в расчетном режиме) в теплый период года, кВт/ для помещения котельной ПЕ	Снятие теплопритоков кондиционированием в холодный период года, кВт/ для помещения котельной ПЕ	Примечание
	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	28
1а Водогрейная котельная (холодный период)	943,1	5658,6	3	3	16976	85044	68068	5659	79385	П1, ПЕ	ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3, ВЕ4+на горелки	1300,00	225	1525	184,00	1116,00	водяное (деж)	7,0	35,0	-	-	-34	20,0	159,23	-	-	1052,4	
16 Водогрейная котельная (теплый период)	943,1	5658,6	1	1	5659	-	5659	5659	-	ПЕ	ВЕ	16,00	225	241	0,00	16,00	-	-	-	20,0	40,0	-	20,0	-	37,91	223,1	-	в теплый период работает 2 насоса
2 Помещение насосной	386,3	2317,5	6	6	13905	-	-	13905	-	П2, П2р	В2, В2р	102,00	12	113,93	13,25	88,75	водяное (деж)	7,0	35,0	20,0	37,0	-34	20,0	130,43	79,19	-3,6	-45,8	в теплый период работает 2 насоса, в холодный -3 насоса
3 Помещение щита управления	31,0	139,3	40 м3/ч/чел +100 м3/ч 4,11	40 м3/ч/чел 3,61	180	-	-	80	-	П4, П4р	В3, В3р	1,00	2,67	3,67	1,65	-0,65	электр.	22,0	23,0	20,0	23,0	-34	20,0	0,06	0,18	3,8	-0,8	Кондиционер с зимним комплектом
4 Аппаратная	53,0	238,7			981	-	-	862	-	П3, П3р	В4, В4р	4,00	0,27	4,27	0,0	4,00	-	10,0	25,0	20,0	35,0	-34	20,0	4,93	4,93	-0,7	-1,0	Кондиционер с зимним комплектом
5 Электропомещение	197,3	887,9	2,5	2	2220	-	-	1776	-	П3, П3р	В4, В4р	75,00	8,99	83,99	4,50	70,50	электро (деж)	10,0	25,0	20,0	35,0	-34	20,0	11,15	11,15	80,1	65,3	Кондиционеры с резервирование 3 по 50% с зимним комплектом

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

Приложение В. Расчет теплопотерь

п/п	Наименование помещений	Наружная температура воздуха, °С	Внутренняя температура воздуха, °С	Наименование ограждений, ориентация и их размеры				Площадь F, м кв	Коэффициент сопротивления теплопередач	F/R	Коэффициент учитываемый ориентацию по сторона	Разность температур	Qн, Вт	С учетом инфильтрации Qобщ, Вт
1	Водогрейная котельная	-34	16	Стена наружная	З	38,50	18,20	484,88	2,59	187,21	1,05	50,00	9829	
		-34	16	Стена наружная	З	16,40	2,80	45,92	2,59	17,73	1,05	50,00	931	
		-34	16	Дверь	З	2,10	1,20	2,52	1,46	1,73	1,05	50,00	91	
		-34	16	Окно	З	17,55	6,00	105,30	0,33	319,09	1,05	50,00	16752	
		-34	16	Окно	З	22,50	4,80	108,00	0,33	327,27	1,05	50,00	17182	
		-34	16	Стена наружная	В	38,50	18,20	495,38	2,59	191,27	1,10	50,00	10520	
		-34	16	Стена наружная	В	16,40	2,80	45,92	2,59	17,73	1,10	50,00	975	
		-34	16	Ворота	В	4,20	4,20	17,64	0,74	23,84	1,10	50,00	1311	
		-34	16	Окно	В	15,00	4,80	72,00	0,33	218,18	1,10	50,00	12000	
		-34	16	Окно	В	19,28	6,00	115,68	0,33	350,55	1,10	50,00	19280	
		-34	16	Стена наружная	С	24,90	18,20	306,66	2,59	118,40	1,10	50,00	6512	
		-34	16	Окно	С	3,00	2,40	7,20	0,33	21,82	1,10	50,00	1200	
		-34	16	Окно	С	3,00	4,80	14,40	0,33	43,64	1,10	50,00	2400	
		-34	16	Окно	С	8,00	4,80	38,40	0,33	116,36	1,10	50,00	6400	
		-34	16	Окно	С	14,00	6,00	84,00	0,33	254,55	1,10	50,00	14000	
		-34	16	Дверь	С	1,20	2,10	2,52	1,46	1,73	1,10	50,00	95	
		-34	16	Стена наружная	Ю	24,90	3,10	77,19	2,59	29,80	1,00	50,00	1490	
-34	16	Зона 1		194,67	1,00	194,67	2,10	92,70		50,00	4635			
-34	16	Зона 2		178,67	1,00	178,67	4,30	41,55		50,00	2078			
-34	16	Зона 3		162,67	1,00	162,67	8,60	18,92		50,00	946			
-34	16	Зона 4		32,43	12,66	410,56	14,20	28,91		50,00	1446			
-34	16	Кровля		1345,44	1,00	1345,44	3,10	434,01		50,00	21701	184488		
2	Насосная	-34	5	Стена наружная	Ю	24,90	6,60	161,82	2,59	62,48	1,00	39,00	2437	
		-34	5	Дверь	Ю	1,20	2,10	2,52	1,46	1,73	1,00	39,00	67	
		-34	5	Стена наружная	В	16,40	6,60	92,64	2,59	35,77	1,10	39,00	1534	
		-34	5	Окна	В	6,50	2,40	15,60	0,33	47,27	1,10	39,00	2028	
		-34	5	Стена наружная	З	16,40	6,60	90,60	2,59	34,98	1,05	39,00	1432	
		-34	5	Ворота	З	4,20	4,20	17,64	0,74	23,84	1,05	39,00	976	
		-34	5	Зона 1		96,44	1,00	96,44	2,10	45,92		39,00	1791	
		-34	5	Зона 2		88,62	1,00	88,62	4,30	20,61		39,00	804	
		-34	5	Зона 3		74,20	1,00	74,20	8,60	8,63		39,00	336	
-34	5	Зона 4		12,66	10,22	129,39	14,20	9,11		39,00	355	13253		
13	Лестничная клетка	-34	16	Стена наружная	З	8,50	20,80	176,80	2,59	68,26	1,05	50,00	3584	
		-34	16	Окна	З	4,40	1,50	6,60	0,33	20,00	1,05	50,00	1050	
		-34	16	Дверь	З	1,20	2,10	2,52	1,46	1,73	1,05	50,00	91	
		-34	16	Стена наружная	Ю	3,40	20,80	70,72	2,59	27,31	1,00	50,00	1365	
		-34	16	Стена наружная	С	3,40	20,80	70,72	2,59	27,31	1,10	50,00	1502	
		-34	16	Кровля		16,10	1,00	16,10	3,10	5,19		50,00	260	
-34	16	Зона 1		16,10	1,00	16,10	2,10	7,67		50,00	383	9183		
3	Помещение щита управления	-34	22	Стена наружная	З	7,00	4,80	29,52	2,59	11,40	1,05	56,00	670	
		-34	22	Окно	З	1,70	2,40	4,08	0,33	12,36	1,05	56,00	692	1655
5	Электропомещение	-34	5	Стена наружная	В	16,30	4,80	59,04	2,59	22,80	1,10	39,00	978	
		-34	5	Окно	В	8,00	2,40	19,20	0,33	58,18	1,10	39,00	2269	
		-34	5	Стена наружная	Ю	12,36	4,80	46,01	2,59	17,76	1,00	39,00	693	
		-34	5	Дверь	Ю	1,20	2,10	2,52	1,46	1,73	1,00	39,00	67	
		-34	5	Ворота	Ю	3,60	3,00	10,80	0,74	14,59	1,00	39,00	569	4576
6	Гардеробная	-34	23	Стена наружная	Ю	4,20	4,80	15,36	2,59	5,93	1,00	57,00	338	
		-34	23	Окно	Ю	2,00	2,40	4,80	0,33	14,55	1,00	57,00	829	1462
7	Комната отдыха	-34	20	Стена наружная	Ю	3,15	4,80	10,32	2,59	3,98	1,00	54,00	215	
		-34	20	Окно	Ю	2,00	2,40	4,80	0,33	14,55	1,00	54,00	785	1328
8	Кладовая	-34	16	Стена наружная	Ю	2,27	4,80	10,90	2,59	4,21	1,00	50,00	210	210
9	Душевая	-34	25	Стена наружная	З	1,60	4,80	7,68	2,59	2,97	1,10	59,00	192	192
10	С/У	-34	16	Стена наружная	Ю	3,00	4,80	14,40	2,59	5,56	1,00	50,00	278	
		-34	16	Стена наружная	З	1,52	4,80	7,30	2,59	2,82	1,05	50,00	148	426
11	КУИ	-34	16	Стена наружная	З	1,22	4,80	5,86	2,59	2,26	1,05	50,00	119	119
12	С/У	-34	16	Стена наружная	З	2,54	4,80	12,19	1,05	11,61	1,05	50,00	610	610
15	Венткамера	-34	10	Стена наружная	Ю	24,90	3,60	84,18	2,59	32,50	1,00	44,00	1430	
		-34	10	Дверь	Ю	2,60	2,10	5,46	1,46	3,74	1,00	44,00	165	
		-34	10	Стена наружная	З	6,80	3,60	24,48	2,59	9,45	1,05	44,00	437	
		-34	10	Стена наружная	В	16,30	3,60	58,68	1,46	40,19	1,10	44,00	1768	4016
20	Складское помещение	5	10	Кровля		63,94	1,00	63,94	3,10	20,63		5,00	103	103
16	Коридор	-34	16	Стена наружная	З	3,00	3,60	6,72	2,59	2,59	1,05	50,00	136	
		-34	16	Окно	З	1,70	2,40	4,08	0,33	12,36	1,05	50,00	618	1005

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

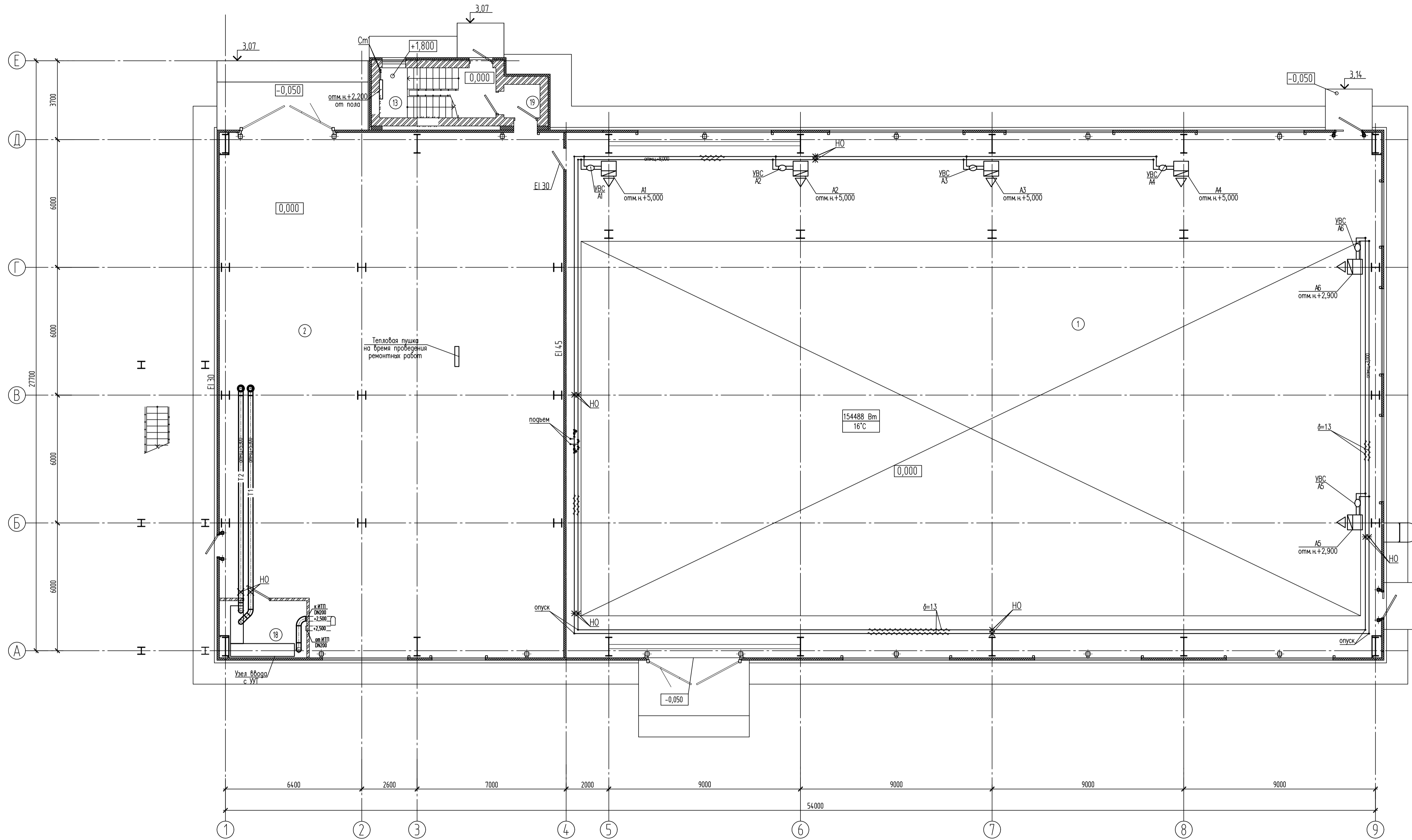
656\_Доз23/ВК-ИОС4-ТЧ

Приложение Г. Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования

Обозначение системы	Код системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического) оборудования	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздуонагреватель				Воздухоохладитель				Фильтр			Насос				Примечание									
				Исполнение по безопасности	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Код	Темп-ра нагрева, °C		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Код	Темп-ра охлаждения, °C		Расход холода, Вт	ΔP, Па			Тип (наименование)	Код	ΔP (чистого), Па	Тип	G, м³/ч	P, Па	Электродвигатель		
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			from	to		to/go	по воздуху			по воде	от		го	по воздуху								по воде	Тип	N, кВт
П1	1	Водогрейная котельная	Приточная установка	Общепром.	16976	350	1435	Общепром.	5,5	1435	водяной	1	-34	+7	268461	-	-	-	-	-	-	-	G4	1	-	Циркуляционный насос	8,4	-	0,9	-				
П2, П2р	1	Помещение насосной, ИТП, венткамера	Приточная установка	Общепром.	15261	450	1435	Общепром.	5,5	1435	водяной	1	-34	+7	241341	-	-	-	-	-	-	-	G4	1	-	Циркуляционный насос	6,87	-	0,7	-	1 раб/1 рез			
П3, П3р	1	Аппаратная, электропомещение	Приточная установка	Общепром.	3201	350	2820	Общепром.	1,1	2820	водяной	1	-34	+10	52809	-	-	-	-	-	-	-	G4/F7	Х	-	Циркуляционный насос	1,61	-	-	-	1 раб/1 рез			
П4, П4р	1	Помещение щита управления, гардеробная, комната отдыха и приема пищи	Приточная установка	Общепром.	1180	350	2730	Общепром.	0,55	2730	водяной	1	-34	+22	24188	-	-	-	-	-	-	-	G4/F7	Х	-	Циркуляционный насос	0,71	-	-	-	1 раб/1 рез			
П5-П8	4	Водогрейная котельная (режим на мазуте)	Приточная установка	Общепром.	59340	200	730	Общепром.	15	730	водяной	1	-34	+7	938377	-	-	-	-	-	-	-	G4	1	-	Циркуляционный насос	29,4	-	-	-				
В1, В1р	1	Водогрейная котельная (аварийная вентиляция)	Вытяжной вентилятор крышной	Взрывозащ. IIА-T2	50100	500	730	Взрывозащ. IIА-T2	15	730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб/1 рез			
В2, В2р	1	Помещение насосной	Вытяжной вентилятор радиальный	Общепром.	13971	400	700	Общепром.	3	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб/1 рез			
В3, В3р	1	Помещение щита управления	Вытяжной вентилятор канальный	Общепром.	80	200	2300	Общепром.	0,1	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб/1 рез			
В4, В4р	1	Аппаратная, электропомещение	Вытяжной вентилятор радиальный	Общепром.	2659	400	1410	Общепром.	0,55	1410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб/1 рез			
В5	1	Гардеробная	Вытяжной вентилятор канальный	Общепром.	600	250	2650	Общепром.	0,2	2650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
В6	1	Комната отдыха и приема пищи	Вытяжной вентилятор канальный	Общепром.	364	200	2700	Общепром.	0,1	2700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
В7	1	Душевая, КВИ, санузел	Вытяжной вентилятор канальный	Общепром.	611	250	2650	Общепром.	0,2	2650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
В8, В8р	1	Венткамера	Вытяжной вентилятор канальный	Общепром.	1290	250	1500	Общепром.	0,9	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб/1 рез			
К1.2, К1.2р	1+1	Помещение щита управления	Сплит-система (наружный блок)	Общепром.	-	-	-	Общепром.	1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С низко-температурным комплектом			
К1.1, К1.1р	1+1	Помещение щита управления	Сплит-система (внутренний блок настенного типа)	Общепром.	-	-	-	Общепром.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
К2.2, К3.2, К4.2р	2+1	Электропомещение	Сплит-система (наружный блок)	Общепром.	-	-	-	Общепром.	22,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- с низкотемпературным комплектом - 2 рабочих 1 резервный			
К2.1, К3.1, К4.1р	2+1	Электропомещение	Сплит-система (внутренний блок канального типа)	Общепром.	-	-	-	Общепром.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				



План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Водогрейная котельная	94,31	В3
2	Помещение насосной	386,25	В2
18	Тепловой пункт	10,55	В4
19	Тамбур	2,43	
13	Лестничная клетка	12,42	
Общая площадь:		1354,75	

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

656\_Дог23/ВК-ИОС4

Территориальная генерирующая компания №2

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гаитов	1	11.2023		11.2023

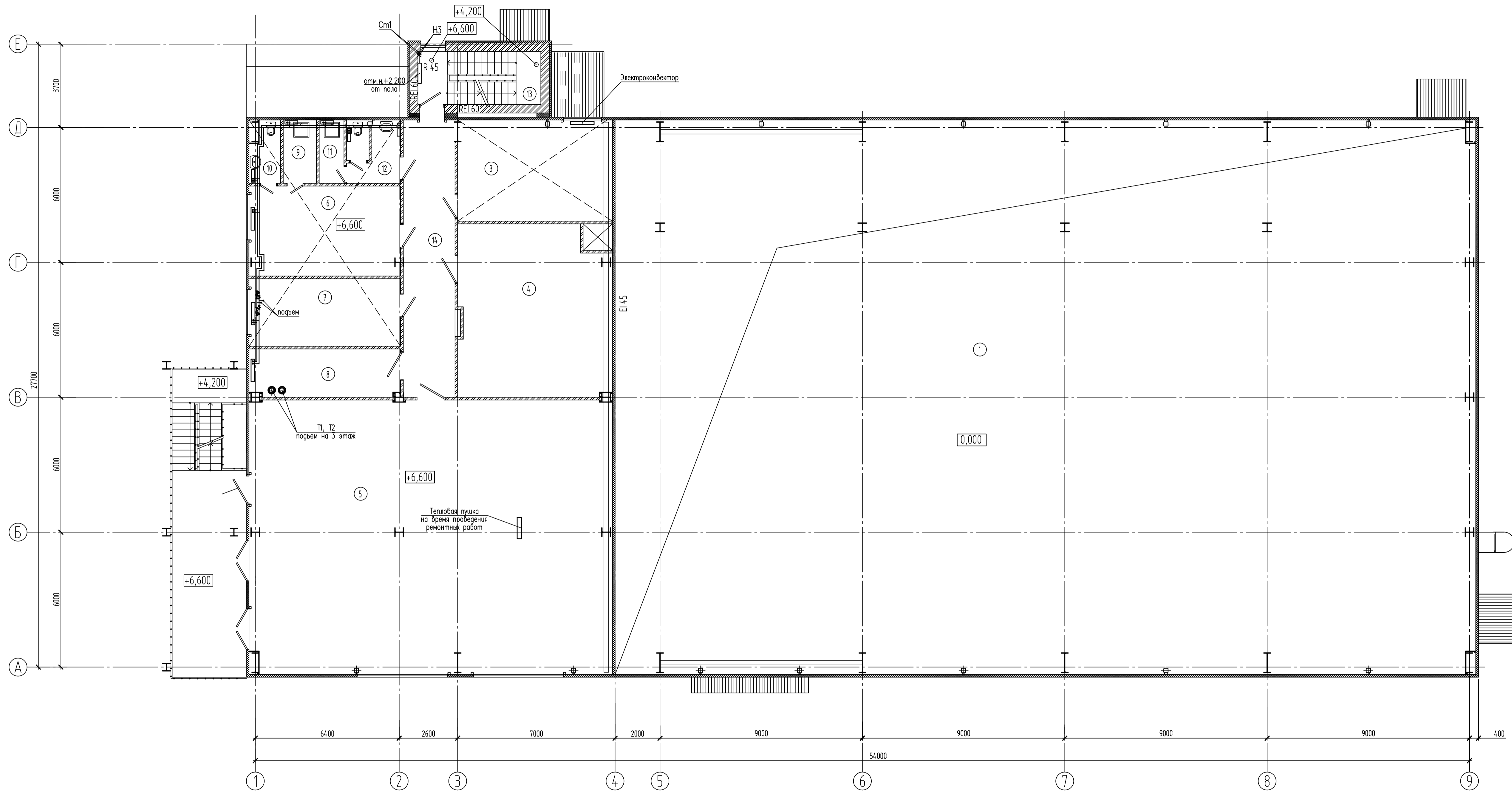
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1

Стандия	Лист	Листов
п	1	8

Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. +0,000

ООО "РЭМ" Формат А1

План на отм. +6,600

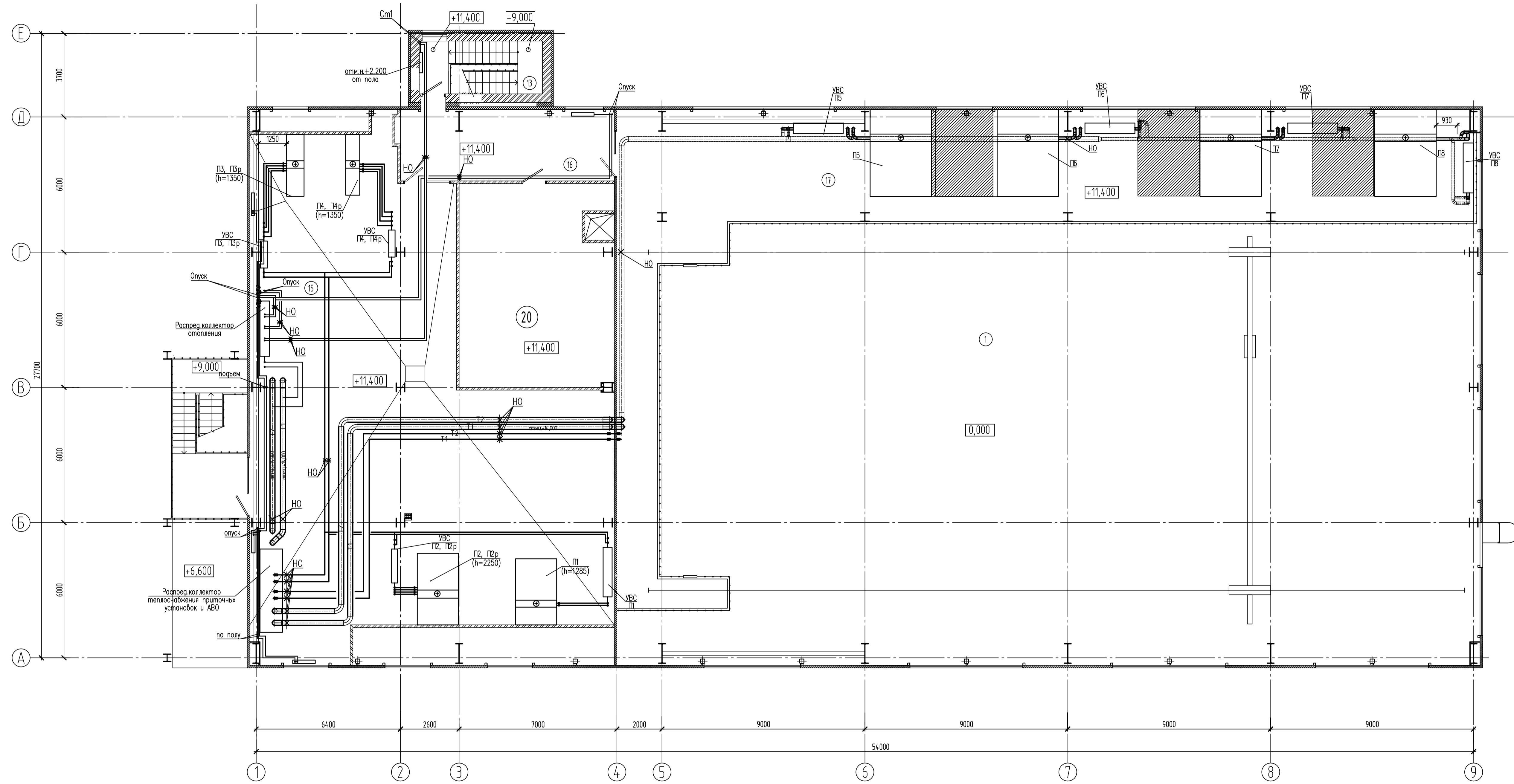


Экспликация помещений на отм. +6,600

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
3	Помещение щита управления	30,96	
4	Аппаратная	52,68	B2
5	Электропомещение	197,31	B2
6	Гардеробная	27,04	
7	Комната отдыха и приема пищи	20,28	
8	Кладовая	14,53	B3
9	Душевая	4,17	
10	Санузел	3,95	
11	К.У.И.	3,1	B4
12	Санузел	6,5	
13	Лестничная клетка	12,42	
14	Коридор	28,11	
Общая площадь:		401,05	

				656_Дог23/ВК-ИОС4		
				Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1
Разраб.	Гаутов	2	11.2023			
				Статус	Лист	Листов
				п	2	
				Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. +6,600		ООО "РЭМ" Формат А1
Н.контр.	Пудов			11.2023		
ГИП	Сазавеев			11.2023		

План на отм. +11,400



Экспликация помещений на отм. +11,400

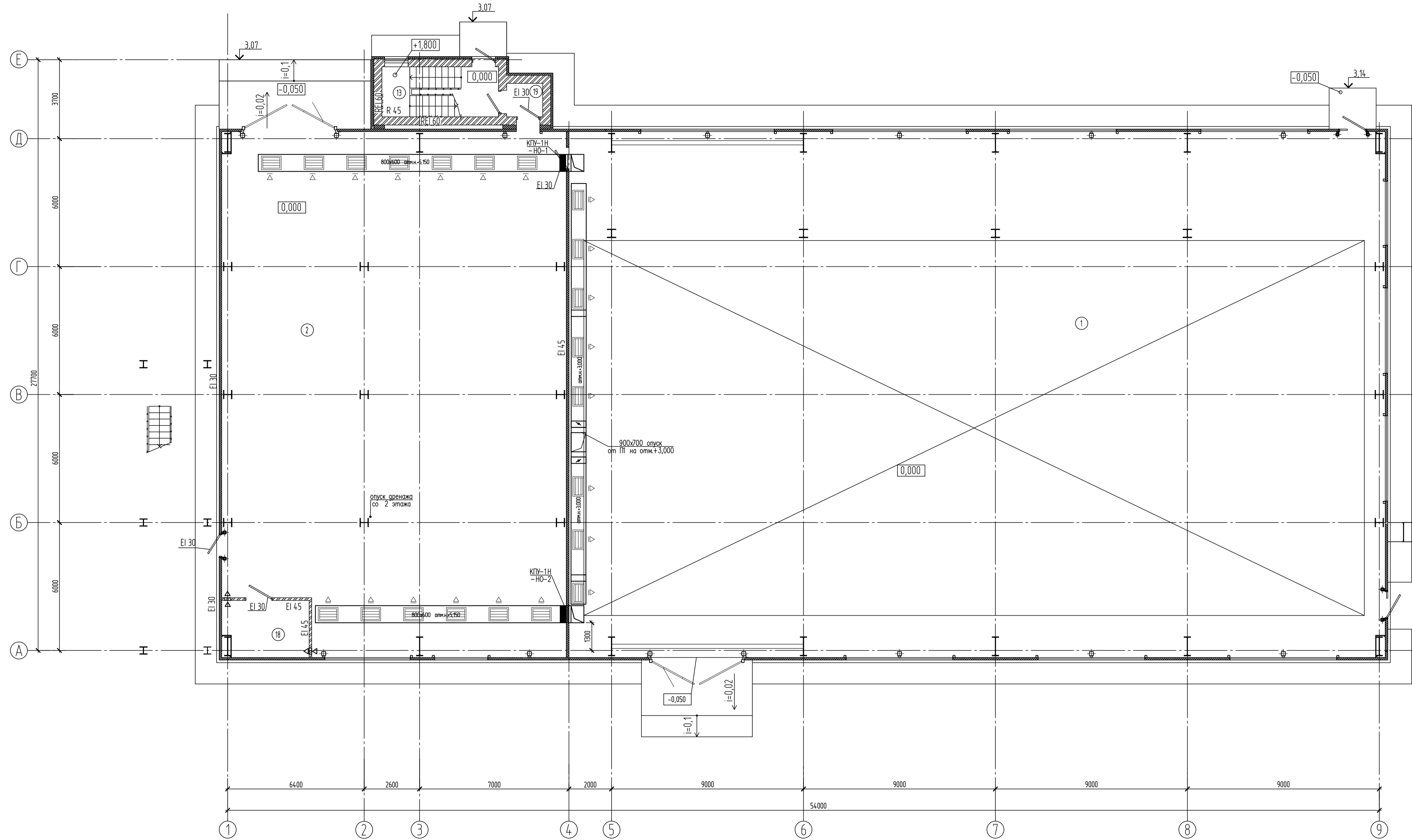
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
13	Лестничная клетка	12,42	
15	Венткамера	264,94	В4
16	Коридор	30,1	
17	Металлическая площадка	214,6	
20	Складское помещение	66,92	В3
Общая площадь:		620,68	

Создано:  
Изм. № подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. №

				656_Дог23/ВК-ИОС4		
				Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1
Разраб.	Гаутов	3	11.2023		11.2023	
				Системы отопления и теплоснабжения. План на отм. +11,400		000 "РЭМ"
Н.контр.	Пудов			11.2023		
ГИП	Сараев			11.2023		







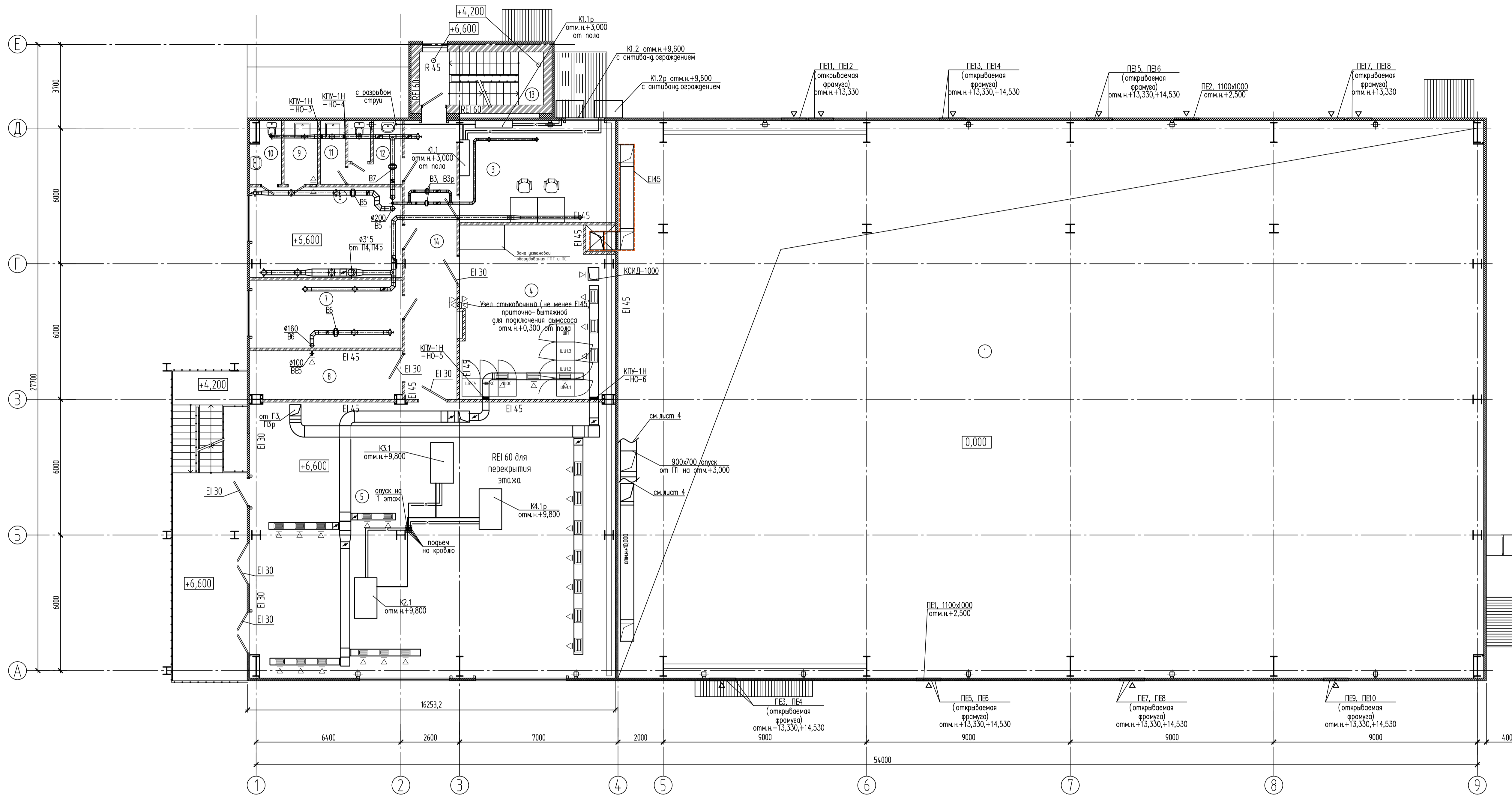
Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Водогрейная котельная	94,31	B3
2	Помещение насосной	386,25	B2
18	Тепловой пункт	10,55	B4
19	Тамбур	2,43	
13	Лестничная клетка	12,42	
Общая площадь:		1354,75	

Согласовано:  
 Разр. № град. план. и дата.  
 Подпись и дата.  
 Взам. инв. №.  
 Инв. № подл.

				656_Дог23/ВК-ИОС4		
				Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1
Разраб.	Гаитов	4	11.2023		11.2023	
				Страница	Лист	Листов
				п	4	
				Системы вентиляции		ООО "РЭМ"
				План на отм. +0,000		
						Формат А1

План на отм. +6,600



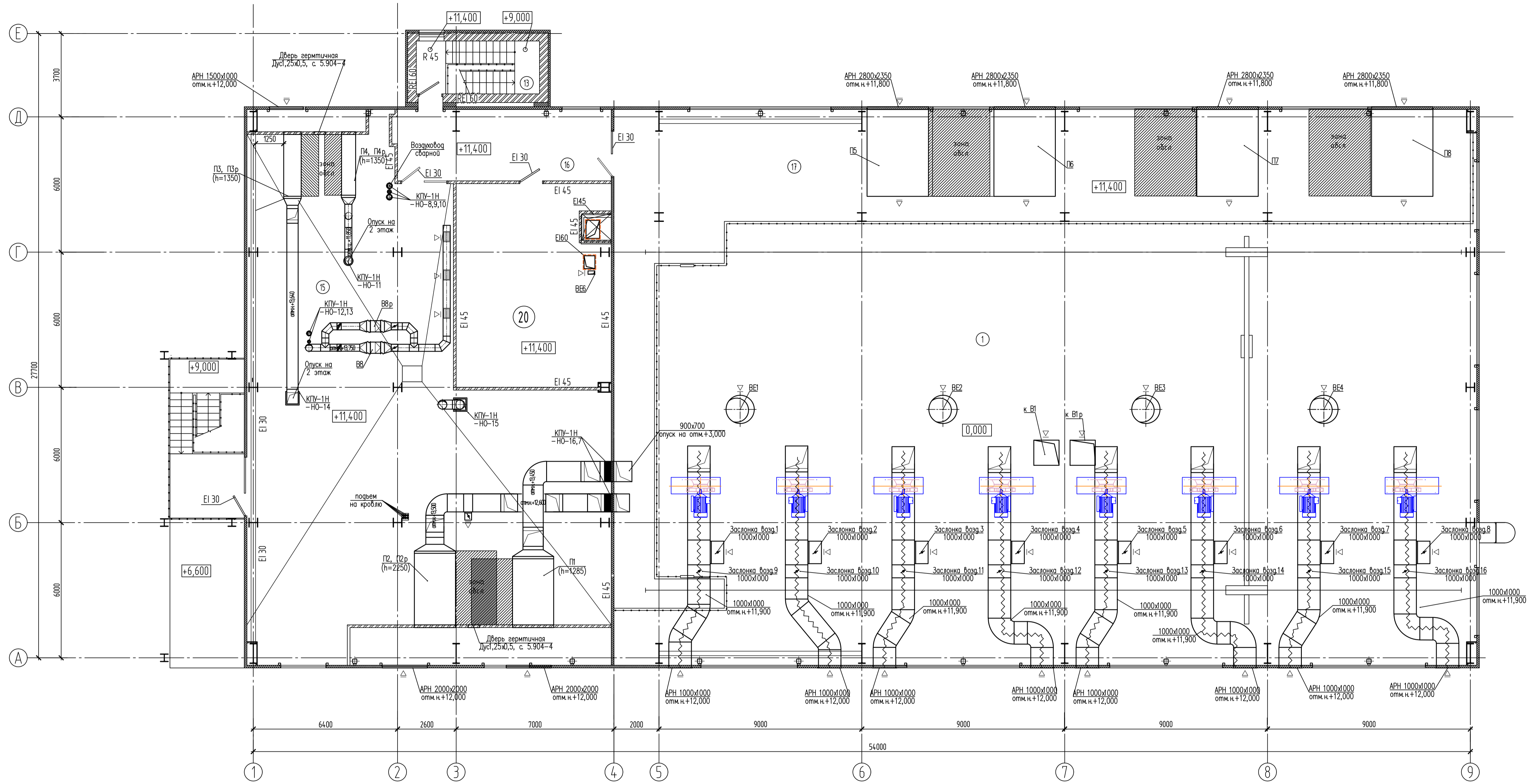
Экспликация помещений на отм. +6,600

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
3	Помещение щита управления	30,96	
4	Аппаратная	52,68	B2
5	Электропомещение	197,31	B2
6	Гардеробная	27,04	
7	Комната отдыха и приема пищи	20,28	
8	Кладовая	14,53	B3
9	Душевая	4,17	
10	Санузел	3,95	
11	КУИ	3,1	B4
12	Санузел	6,5	
13	Лестничная клетка	12,42	
14	Коридор	28,11	
	Общая площадь:	401,05	

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

656_Дог23/ВК-ИОС4			
Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разраб.	Гаитов	5	11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		Стдия	Лист
		п	5
Системы вентиляции и кондиционирования. План на отм. +6,600		000 "РЭМ"	
Н.контр.	Пудов	11.2023	
ГИП	Сазавеев	11.2023	

План на отм. +11,400

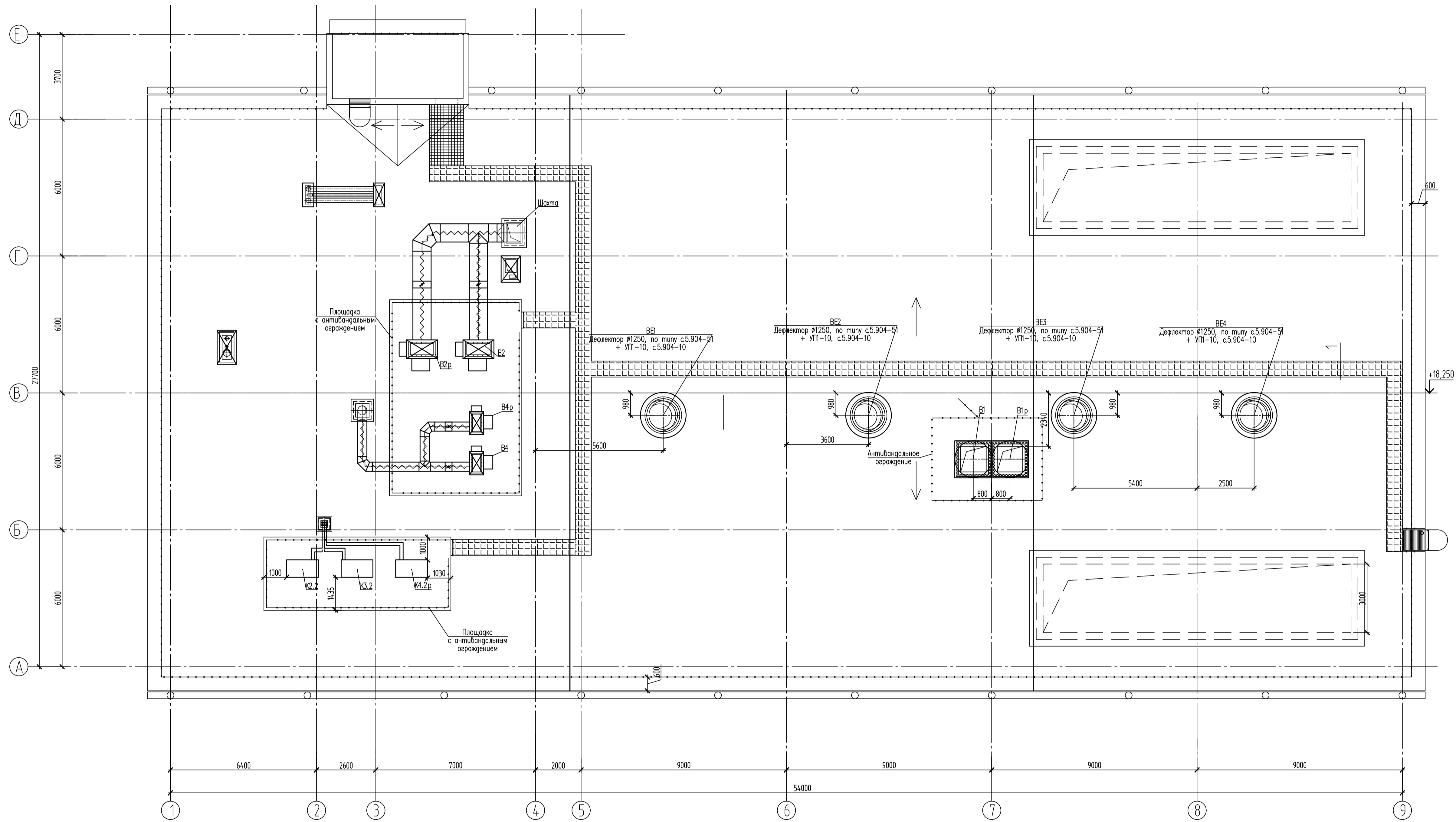


Экспликация помещений на отм. +11,400

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
13	Лестничная клетка	12,42	
15	Венткамера	264,94	В4
16	Коридор	30,1	
17	Металлическая площадка	214,6	
20	Складское помещение	66,92	В3
Общая площадь:		620,68	

				656_Дог23/ВК-ИОС4		
				Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стр.
	Разраб.	Гаитов			11.2023	Лист
				Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		
				п 6		
				Системы вентиляции		
				План на отм. +11,400		
Н.контр.	Пудов				11.2023	000 "РЭМ"
ГИП	Сараев				11.2023	Формат А1

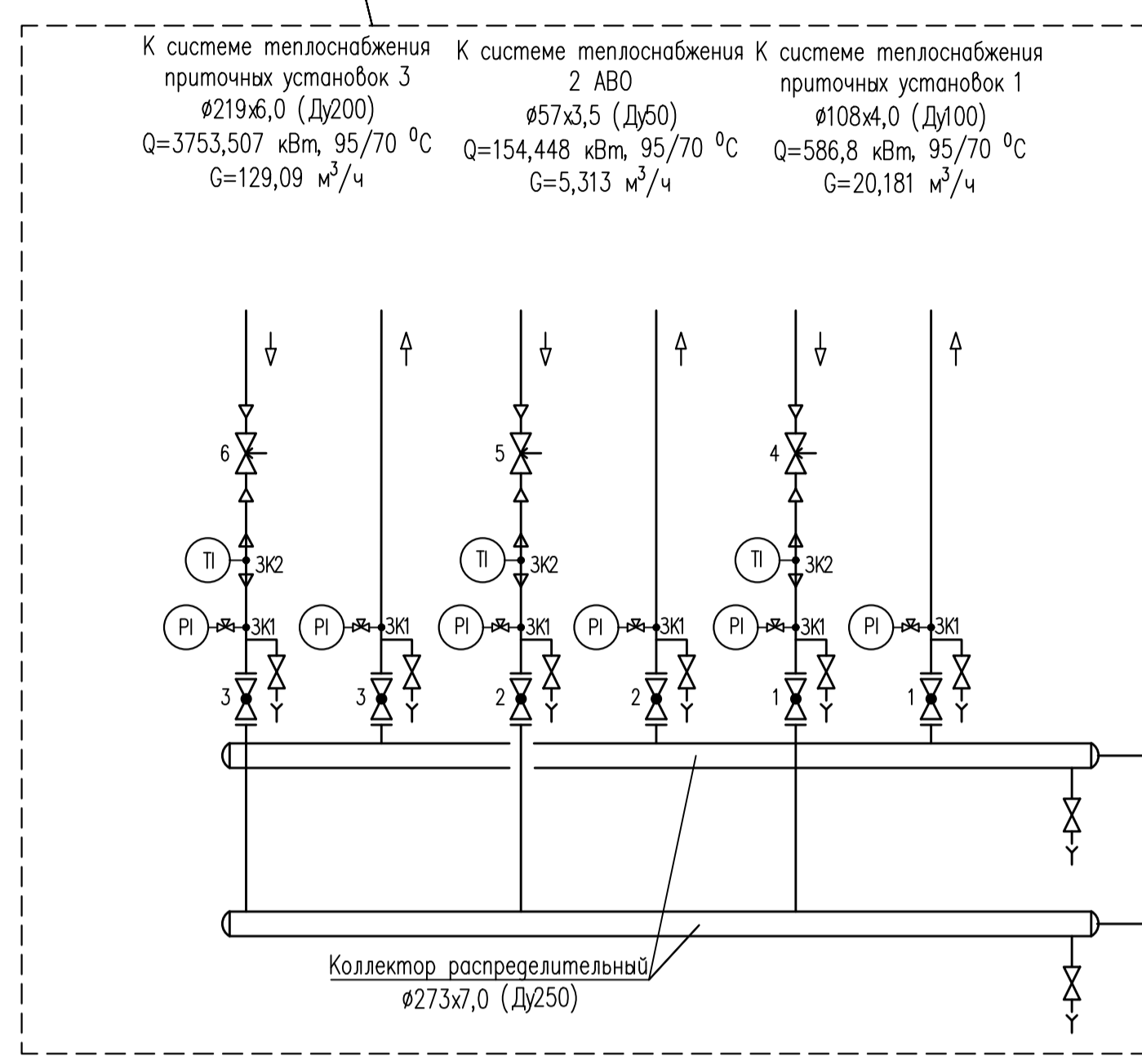
План кровли



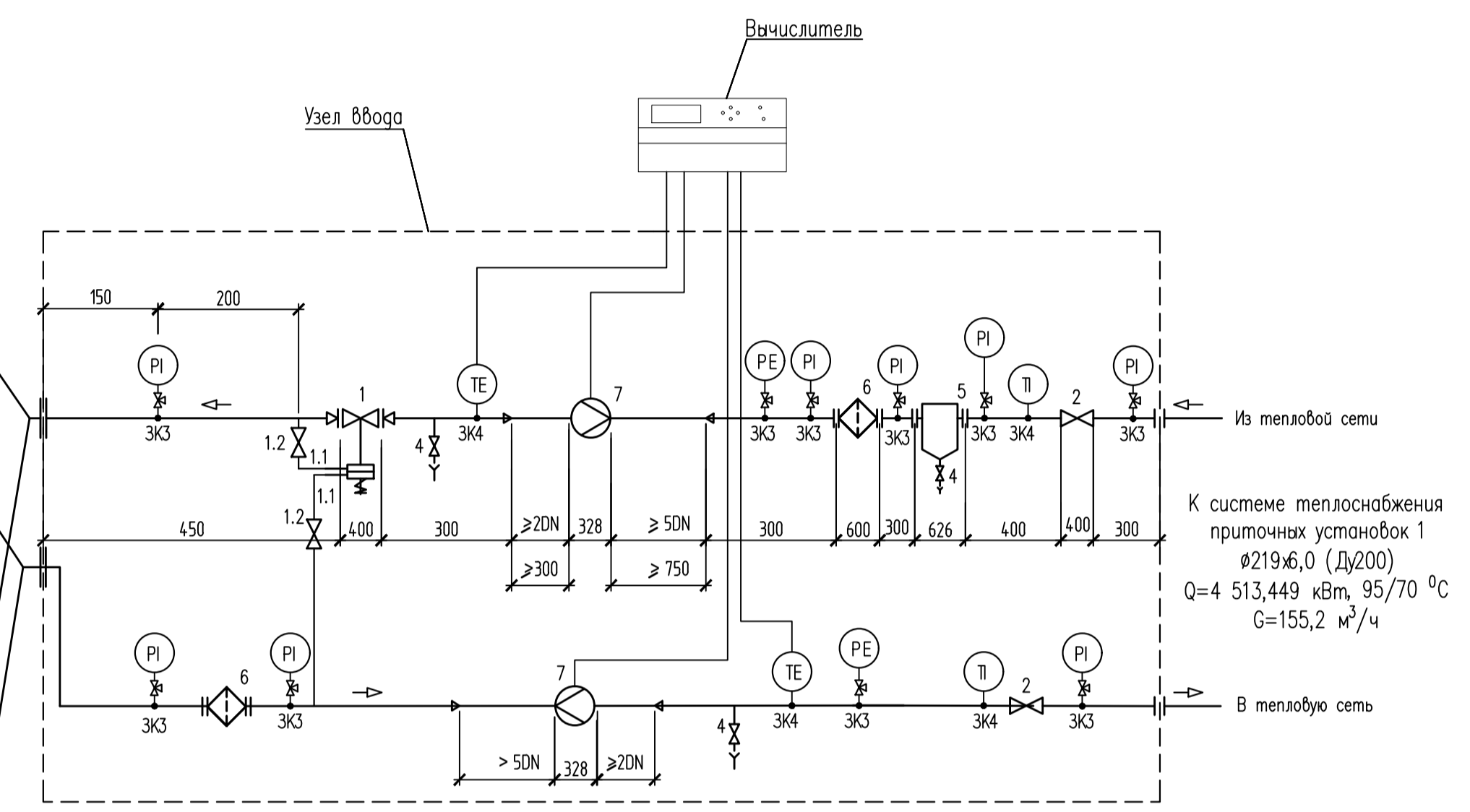
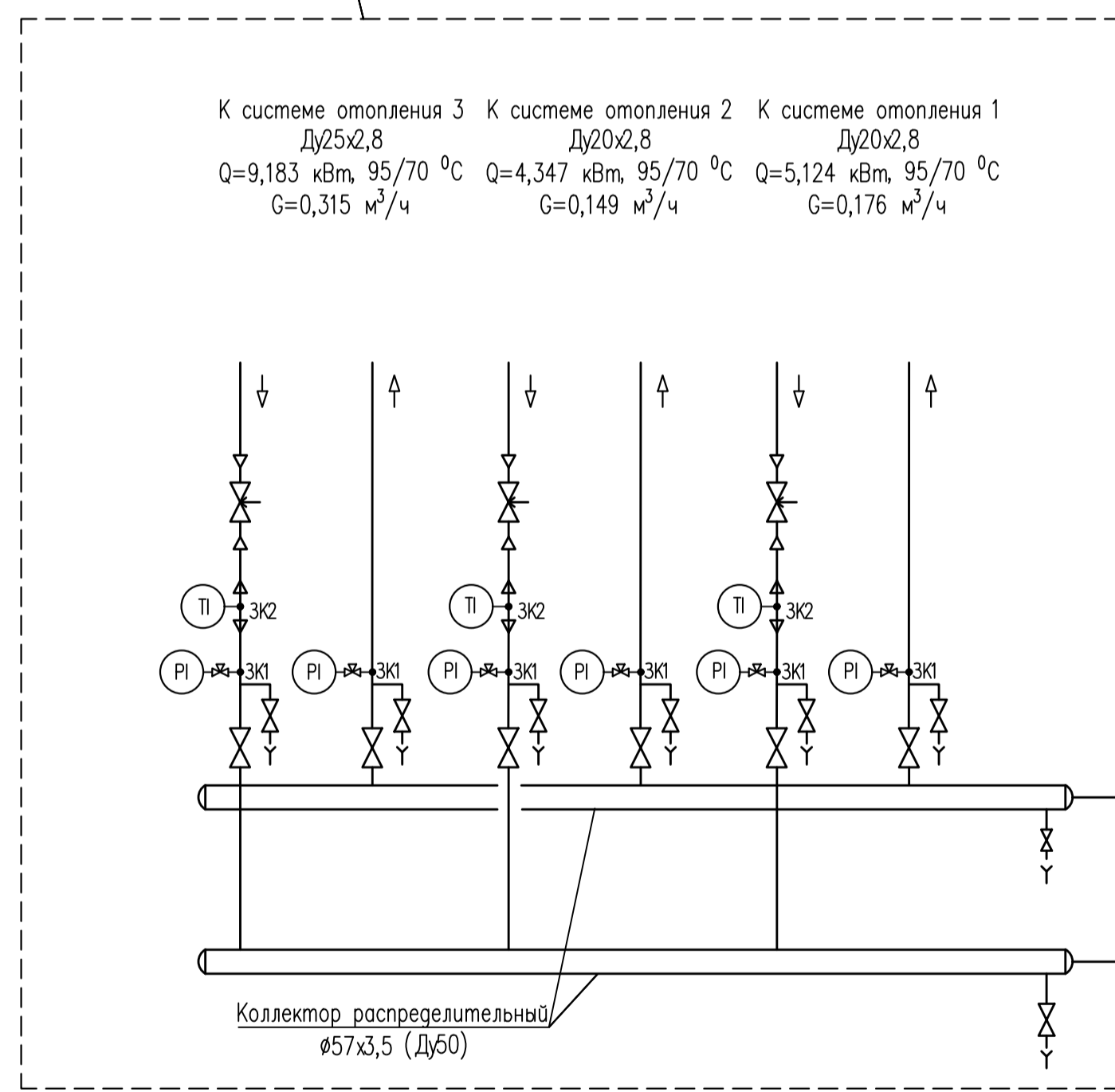
Создатель:	
Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

656_Дог23/ВК-ИОС4			
Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разраб.	Гаутов	11	2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		Стандия	Лист
		п	7
Системы вентиляции и кондиционирования. План кровли		000 "РЭМ"	
Н.контр.	Пудов	11	2023
ГИП	Сараев	11	2023
Формат А1			


Коллектор распределительный системы теплоснабжения на раме



Коллектор распределительный системы отопления на раме



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

656_Дог23/ВК-ИОС4			
Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разраб.	Гаитов	11.2023	11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1			Стандия
			Лист
			Листов
			п 8
Н.контр.	Пудов	11.2023	11.2023
ГИП	Сазавеев	11.2023	11.2023
Принципиальная схема узла управления			ООО "РЭМ"
			
Формат А1			