



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КМК-2»**

220015, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Пономаренко, 43а

Аттестаты соответствия: №0000700-ГП, срок действия по 12 февраля 2021 года  
№0001616-ПР, срок действия по 12 февраля 2021 года  
№СРО-П-012-344-01 от 14 августа 2015 года

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 500 М.<sup>3</sup>/СУТ. Г. КОЗЕЛЬСК,  
КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА, КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 5**

**Подраздел 4**

**Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети**

**Т/266 - ЕД - ИОС4**

**Том 5.4**

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Минск 2019



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КМК-2»**

220015, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Пономаренко, 43а

Аттестаты соответствия: №0000700-ГП, срок действия по 12 февраля 2021 года  
№0001616-ПП, срок действия по 12 февраля 2021 года  
№СРО-П-012-344-01 от 14 августа 2015 года

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 500 М.<sup>3</sup>/СУТ. Г. КОЗЕЛЬСК,  
КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА, КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 5**

**Подраздел 4**

**Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети**

**Т/266 - ЕД - ИОС4**

**Том 5.4**

**Директор**

**Главный инженер проекта**



**А.Б. Одаренко**

**П.В. Волонец**

**Минск 2019**

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

Обозначение		Наименование				Страница				
Т/266-ЕД-ИОС4-СОД		Содержание тома				2-3				
Т/266-ЕД-ИОС4-ТЧ		Текстовая часть				4-10				
		Заверение проектной организации				4				
		1. Пояснительная записка				5				
		1.1. Общие данные.				5				
		1.2. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха и внутреннего.				5				
		1.3. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.				6				
		1.4. 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				
		1.5. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.				6				
		1.6. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции помещений. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции.				6				
		1.6.1. Отопление.				6				
		1.6.2. Вентиляция.				7				
		1.6.3. Расчет воздухообмена в помещении компрессоров на ассимиляцию избытков теплоты.				7				
		1.7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.				8				
		1.8. Сведения о потребности в паре.				8				
		1.9. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления				8				
						Т/266 - ЕД - ИОС4 - СОД				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
		ГИП		Волонец			05.19	Стадия	Лист	Листов
		Разработал		Скучнов			05.19	П	'1	2
		Проверил		Михейчик			05.19	<b>000 63 КММК-2 99</b> Г.МИНСК		
		Н.контроль		Волонец			05.19			



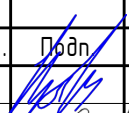

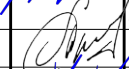

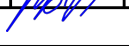
## Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



П.В. Волонец

Инв. № подл.	Подп. и дата					Т/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ	Стадия	Лист	Листов
	Взам. инв. №								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ООО "КМК-2" г. Минск		
	ГИП		Волонец			05.19			
	Разработал		Скучнов			05.19			
	Проверил		Михейчик			05.19			
	Н.контроль		Волонец			05.19			

## 1. Пояснительная записка.

## 1.1. Общие данные.

Настоящий том разработан в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологической части проекта, утвержденными в установленном порядке.

Технические решения соответствуют требованиям экологических, противопожарных, санитарно-гигиенических и других действующих на территории Российской Федерации норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при условии выполнения всех мероприятий, предусмотренных проектом.

Объектом проектирования и строительства являются – “Реконструкция очистных сооружений канализации производительностью 500 куб.м/сутки в г. Козельск, Козельского района, Калужской области”.

Настоящим разделом проекта решаются задачи отопления и вентиляции производственного здания, входящего в комплекс очистных сооружений, предусматривающие обеспечение требуемых условий в обслуживаемых зонах помещений, выбора основного оборудования и материалов, принципиальных решений, а также определения потребности в тепле и других энергоресурсах. Производственное здание представляет из себя одноэтажное строение размерами 13,5м x 6,7м по осям, конструктивно выполненное из сэндвич панелей.

Проект отопления и вентиляции данного объекта выполнен согласно действующих норм и правил:

- СП 60.13330.2012 – “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003”;
- СП 50.13330.2012 – “Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003”;
- СП 23-101-2004 “Проектирование тепловой защиты зданий”;
- СП 7.13130.2013 – “Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности”;
- СП 131.13330.2012 – “Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99”;
- СанПиН 2.2.4.548-96 “Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений”;
- ГОСТ 12.1.005-88 “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”;
- СП 32.13330.2012 – “Канализация. Наружные сети и сооружения.”

1.2. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха и внутреннего. Расчетные параметрах наружного воздуха приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование расчетных параметров наружного воздуха	Единица измерения	Расчетная величина в период года	
			зимний	летний
	Отопление (параметры Б)			
1	Температура наружного воздуха	°С	-27	-
2	Средняя температура отопительного периода	°С	-2.9	-
3	Продолжительность отопительного периода	сутки	210	-
	Вентиляция (параметры А)			
4	Температура наружного воздуха	°С	-	+21
5	Барометрическое давление	гПа	990	
6	Расчетная скорость ветра	м/с	4.9	0

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

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

Т/266 – ЕД – ИОС4 – ТЧ

Лист

"2"

Расчетные параметры внутреннего воздуха по помещениям для отопительного периода сведены в таблицу 2. Следует учитывать, что технологические процессы автоматизированны и в постоянном присутствии обслуживающего персонала не нуждаются. Обслуживающий персонал посещает комплекс и проводит какие-либо работы по утвержденному графику обслуживающей организации.

Таблица 2

№ пом-ия	Наименование помещения	Расчетная температура в помещении, °С	Примечание
	Производственное здание		
1	Тамбур	Тн	
2	Помещение механической очистки	+5	без постоянных рабочих мест
3	Помещение для компрессоров	+5	без постоянных рабочих мест
4	Помещение аварийной службы	+16	+5°С дежурное отопление
5	Санузел	+16	+5°С дежурное отопление
6	Кладовая уборочного инвентаря	+16	+5°С дежурное отопление

1.3. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения здания являются электрические сети.

1.4. 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.

Наружные сети теплоснабжения отсутствуют.

1.5. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Соприкосновение с грунтами и грунтовыми водами отсутствует.

1.6. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции помещений. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции.

1.6.1. Отопление.

Проектом предусмотрена система электрического отопления. Отопительные приборы – электроконвекторы (как аналог электроконвекторы “МИСОТ-Э”, тип ЭВУТ) с мощностями от 0.5 до 2 кВт, напряжение 220 В, максимальная температура поверхности конвекторов – 85 °С. Суммарная номинальная мощность всех конвекторов – 9 кВт.

Монтаж отопительных приборов предусмотрен стационарно на стенах и на ножках. При установке электроконвектора под подоконником расстояние от верха прибора до нижней поверхности подоконника должно быть не менее 100 мм., от пола 60-100мм.

Регулирование температуры внутреннего воздуха производится при помощи встроенных в электроконвектор термостатов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Т/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### 1.6.2. Вентиляция.

Для вентиляции помещения механической очистки (пом. 2) предусмотрена приточная установка П1 и вытяжная установка В1, рассчитанные на пятикратный воздухообмен. В приточной установке П1 предусмотрен электрокалорифер с номинальной мощностью 13.7 кВт.

Удаление воздуха из помещения мех.очистки предусмотрено из верхней и нижней зон в соотношении 1/3.

Для помещений дежурного персонала (пом.4, 6) с отсутствием постоянных рабочих мест вентиляция предусмотрена периодическая с неорганизованным притоком через открывание дверей, а так же в верхней части окон устанавливаются приточные регулируемые клапана с расходом воздуха 5-35 м<sup>3</sup>/час при перепаде давления в 10 Па и естественной вытяжкой через комнату уборочного инвентаря (систма ВЕ-3). Вентиляция санузла: приток через вент решетку в наружной стене на отм.+0.500; вытяжка естественная через кровлю (система ВЕ-2).

Для помещения компрессорной предусмотрено вентилирование:

- на компенсацию используемого воздуха компрессорами (воздуходувками) в технологическом процессе - система П2;

- удаление теплоизбытков от компрессорных установок(воздуходувок) - системы П2 и ВЕ-1.

Алгоритм работы вентиляции помещений воздуходувок. В помещении стоят агрегаты воздуходувок 2шт (1 рабочая/1 резервная) с коэффициентом загрузки 0,5 (12 часов работы в сутки).

а) Вентилятор приточной установки П2 должен включаться (установлен регулятор скорости, который обеспечивает подачу переменного объема воздуха для работы в режимах: воздуходувка; воздуходувка+ассимиляция теплоизбытков):

- в момент включения воздуходувок включается вентилятор приточной установки П2 и обеспечивает подачу воздуха в объеме необходимом для работы воздуходувок;

- при достижении в помещении температуры 28 °С;

б) Вентилятор приточной установки П2 должен отключаться:

- при неработающих воздуходувках при понижении температуры до +24 °С.

- при отключении воздуходувок если в помещении температура ниже +24 °С, но не ниже +5 °С.

в) Электрокалорифер приточной установки должен включаться при понижении температуры в помещении ниже +5 °С и отключаться при достижении температуры в помещении +8 °С. Включение и отключение электрокалорифера происходит только при работающем вентиляторе системы П2.

Вентиляционное оборудование монтируется в помещениях назначения под покрытием. Воздуховоды выполняются из тонколистовой стали класса Н толщиной 0,55мм по ГОСТ 14918-80.

### 1.6.3. Расчет воздухообмена в помещении компрессоров на ассимиляцию избытков теплоты.

В помещении для компрессоров установлено 2 одинаковых воздуходувки - 1 рабочая и одна резервная. Согласно технологического задания одна воздуходувка работает не более 12 часов за сутки. Мощность одной единицы составляет 9,09кВт.

Расчёт выделяемой теплоты от воздуходувок ведём по формуле:

$Q_{изд.} = N_y \cdot K_{загр.} \cdot Кодн. \cdot (1 - \mu) / \mu$ , кВт, где

-  $N_y$  - мощность оборудования, кВт;

-  $K_{загр.}$  - коэффициент загрузки;

-  $Кодн.$  - коэффициент одновременности;

-  $\mu$  - коэффициент полезного действия оборудования.

В нашем случае работает 1 воздуходувка круглосуточно, но с перерывами в половину своего времени.

Следовательно  $N_y = 9,09$  кВт,  $K_{загр.} = 0,5$ ,  $Кодн. = 1$ ,  $\mu$  компрессоров справочно принимаем  $= 0,85$ .

$Q_{изд.} = 9,09 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot (1 - 0,88) / 0,88 = 0,8$  кВт.

Для ассимиляции тепловыделений расчёт ведём по формуле  $L = 3.6 \cdot Q_{изд.} \cdot 1000 / (c \cdot \rho \cdot (t_{ух.} - t_{пр.}))$ , м<sup>3</sup>/ч, где

-  $Q_{изд.}$  - избыточные тепловыделения, кВт;

-  $c$  - теплоёмкость воздуха, кДж/(кг·°С);

-  $\rho$  - плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;

-  $t_{пр.}$  - температура приточного воздуха, °С;

-  $t_{ух.}$  - температура удаляемого воздуха, °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Т/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



В нашем случае  $t_{np}$  по параметрам А равен 21 °С;  $t_{ух}$  согласно СП 60.13330.2012 температура в рабочей зоне допустима не менее чем на 4 градуса больше параметров А, но не менее 29 °С, таким образом  $t_{ух.} = 29$  °С; справочно  $c=1,005$  кДж/(кг·°С),  $\rho=1.2$  кг/м<sup>3</sup>.

$$L=3.6 \cdot 0,8 \cdot 1000 / (1,005 \cdot 1,2 \cdot (29-21)) \approx 300 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Аналогично для зимнего периода рассчитываем воздухообмен, но в расчёт берём температуру удаляемого воздуха +5°С, а приточного -27 как расчётные температуры.

$$L=3.6 \cdot 0,8 \cdot 1000 / (1,005 \cdot 1,2 \cdot (29-(-27))) \approx 43 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

1.7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение сведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при $t_{н}$ °С	Расходы тепла, Вт (Гкал/ч) на:				Расход холода, Вт	Установл. мощность эл.двигат., кВт
		отопление	вентиляцию	горячее водоснабжение	общий		
Производственное здание	-27	8005 (0,0069)	16522(0,0142)	-	24527 (0,0211)	-	0,86 (29,6*)

\* - суммарная номинальная электрическая мощность, в т.ч 28,7 кВт номинальная эл.мощность эл.конвекторов и калориферов.

1.8. Сведения о потребности в паре.

Системы используемые пар отсутствуют.

1.9. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Конвекторы установлены под световыми проемами и у наружных стен в местах, доступных для осмотра, ремонта и обслуживания.

Конвекторы в помещениях устанавливаются под подоконником на расстоянии от от верха прибора до нижней поверхности подоконника - не менее 100 мм., от пола 60-100мм.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали класса Н толщиной 0,55мм по ГОСТ 14918-80. Крепление воздуховодов по серии 5.904-1

1.10. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.

Трассировка вент.систем не препятствует основному технологическому процессу, оборудование вентиляционных систем доступно для обслуживания.

Конфигурация системы принята с минимальным количеством поворотов и отводов для уменьшения аэродинамических потерь в системе.

1.11. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.

Работа очистных сооружений производится в автоматическом режиме. В производственном здании предусмотрено временное пребывание персонала.

При возникновении аварийной ситуации системы общеобменной вентиляции отключаются автоматически.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									"5"
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	T/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ

1.12. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Приточные и вытяжные механические системы оснащены системами автоматического управления, которые предусматривают:

- управление вентиляторами (включение/отключение, скорость вентилятора);
- управление воздушными заслонками;
- управлением калориферами по температуре воздуха в помещении;
- контроль загрязнения воздушного фильтра;

Проектом предусматривается :

- одновременное включение приточных и вытяжных систем;
- одновременное включение приточной системы с запуском воздуходувок;
- отключение приточных и вытяжной систем при возникновении аварийной ситуации.

1.13. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения.

Технологическое оборудование, выделяющее вредные вещества отсутствует.

1.14. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения.

В очисткае от газов и пыли удаляемого воздуха нет необходимости, в пределах ПДК.

1.15. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов.

Для предупреждения возможных ожогов обслуживающего персонала трубопроводы, имеющие температуру более 45°C, подлежат изоляции.

1.16. Тепловая изоляция.

Воздуховоды естественной вентиляции выше уровня кровли утепляются ламелями из минеральной ваты марки 75, толщина теплоизоляции 50мм.

1.17. Перечень противопожарных мероприятий.

Воздуховоды, а также изоляция воздуховодов выполняются из негоряемых и трудногоряемых материалов.

В местах прохода воздуховодов через перекрытия предусмотрена заделка зазоров негоряемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

При возникновении аварийной ситуации системы общеобменной вентиляции отключаются автоматически.

По окончании монтажных работ выполнить пуско-наладочные работы силами специализированных наладочных организаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ			

### 1.18. Основные положения по эксплуатации систем отопления и вентиляции.

Обслуживающие организации проводят регламентные работы, периодичность и состав которых устанавливается заводом-изготовителем оборудования.

Система вентиляции здания должна эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

- вытяжные каналы вентиляции с естественным побуждением закрыты проволоочной сеткой;
- пылеудборка и дезинфекция вентиляционных каналов должна проводиться не реже 1 раза в три года;
- неплотности в вентиляционных шахтах и каналах, неисправности дефлектора над шахтой, а также засоры в каналах должны устраняться в сжатые сроки.

Не допускается заклеивать вытяжные вентиляционные отверстия.

Нагревательные приборы должны располагаться таким образом, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ для осмотра, ремонта и очистки.

Расстояние между электронагревательными приборами и строительными конструкциями должно составлять не менее 60 мм.

Отопительные нагревательные приборы следует располагать преимущественно под оконными проемами.

Периодически (не реже одного раза в полгода) необходимо проверять состояние электрошнура. При обнаружении каких-либо дефектов (трещины, затвердение материала и т.п.) обращаться в сервисную службу.

Эксплуатация электроконвектора без наличия эффективного заземления, выполненного в соответствии с действующими стандартами по безопасности, запрещается.

Все работы по ремонту и чистке электроконвектора производятся только при выключении его от электросети.

### 1.19. Энергосбережение.

Проектом предусматриваются следующие энергосберегающие технические решения, опирающиеся на современные решения в отопительно-вентиляционной технике.

- регулировка отдачи теплового потока и поддержания заданной температуры в помещении термостатическими элементами встроенными в электрокалориферы системы отопления;
- автоматика вентиляционных агрегатов контролирует энергопотребление с помощью регулятора скорости, через коорый подключаются вентиляторы, и алгоритма работы оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Т/266 - ЕД - ИОС4 - ТЧ			


Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор			Электродвигатель			Воздуонагреватель				Фильтр			Примечание		
				L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	Кол.	Темпер-ра нагрева, °C		Расход теплоты, кВт	dP, Па	Тип		Кол.	dP, Па
												от	до						
П1	1	Помещение механической очистки	TOPVEX SF06 EL	1110	290	2189		0,482	2189	электрический	1	-27	+5	12,145 (13,7-ном-ая мощность)		BFT SF06 Filter (M5)	1	240	
В1	1	Помещение механической очистки	канальный K 315 SILEO	1110	120	2783		0,231	2783										
П2	1	Помещение для компрессоров	канальный K 250 L SILEO	400* 700**	240	1850* 2555**		0,147	2555	электрический СВ 250-6,0 400V/2	1	-27	+5	4,377* (6,0-ном-ая мощность)		FGR 250 FILTER CASSETTE (G3)	1	170	

\* - объем воздуха для компенсации работы компрессоров (воздуходувок)  
 \*\* - объем воздуха для компенсации работы компрессоров (воздуходувок) + ассимиляции теплоизбытков

Воздушные балансы помещений

Номер пом.	Наименование помещений	Объем, м³	Выделяющиеся вредности	Вытяжная вентиляция					Кратность обмена	Приточная вентиляция			Примечания
				Местные отсосы		Общеобменная		Всего удаляется, м³/час		объем притока, м³/час	в т.ч. непосредственно в помещении м³/час	обслуж. системы	
				объем, м³/час	обслуж. системы	объем, м³/час	обслуж. системы						
2	Помещение механической очистки	222	-	-	-	1110	В1	1110	5,0	1110	1110	П1	
3	Помещение для компрессоров	60	тепло	-	-	400 300	техн.оборуд-ние ВЕ1	700	11,7	700	700	П2	
4	Помещение аварийной службы	41	-	-	-	-	-	60	1,5	60	60	неорганиз. приток	Вытяжка через помещение 6
5	Санузел	12	-	-	-	50	ВЕ2	50	4,5	50	50	ПЕ1	
6	Кладовая уборочного инвентаря	15	-	-	-	60	ВЕ3	60	4,0	60	-	-	Компенсация воздуха через пом. 4

						Т/266 - ЕД - ИОС4 - ГЧ		
						Реконструкция очистных сооружений канализации производительностью 500 куб.м/сутки в г. Козельск, Козельского района, Калужской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Волонец		<i>[Подпись]</i>	05.19	Производственное здание.		
Разработал		Скучнов		<i>[Подпись]</i>	05.19			
Проверил		Михейчик		<i>[Подпись]</i>	05.19	Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Воздушные балансы помещений.		
Н.контроль		Волонец		<i>[Подпись]</i>	05.19			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	3
								

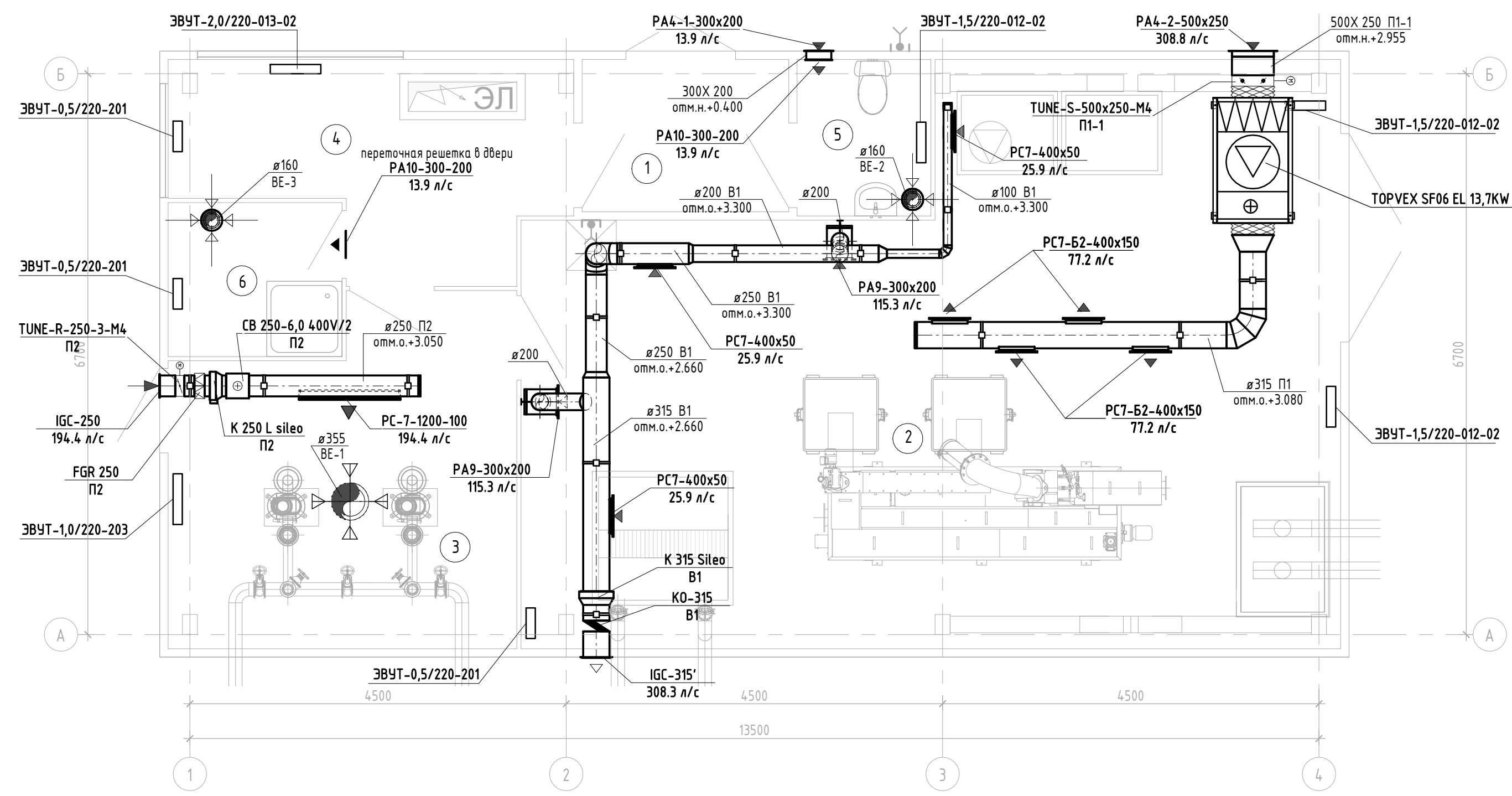
Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Экспликация помещений

Номер пом-ия	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1	Тамбур	4,49	
2	Помещение механической очистки	59,49	B4
3	Помещение для компрессоров	16,02	B4
4	Помещение аварийной службы	10,33	
5	Санузел	2,99	
6	Кладовая уборочного инвентаря	3,83	B4

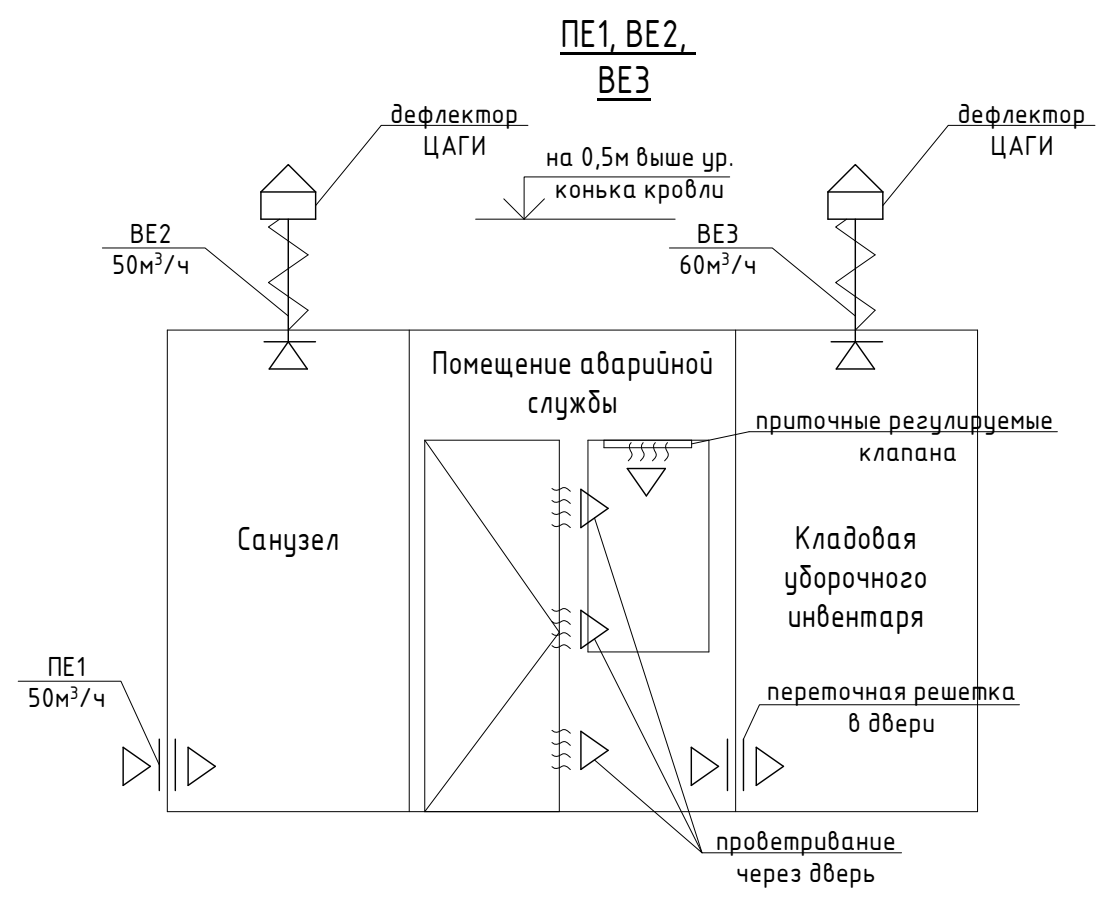
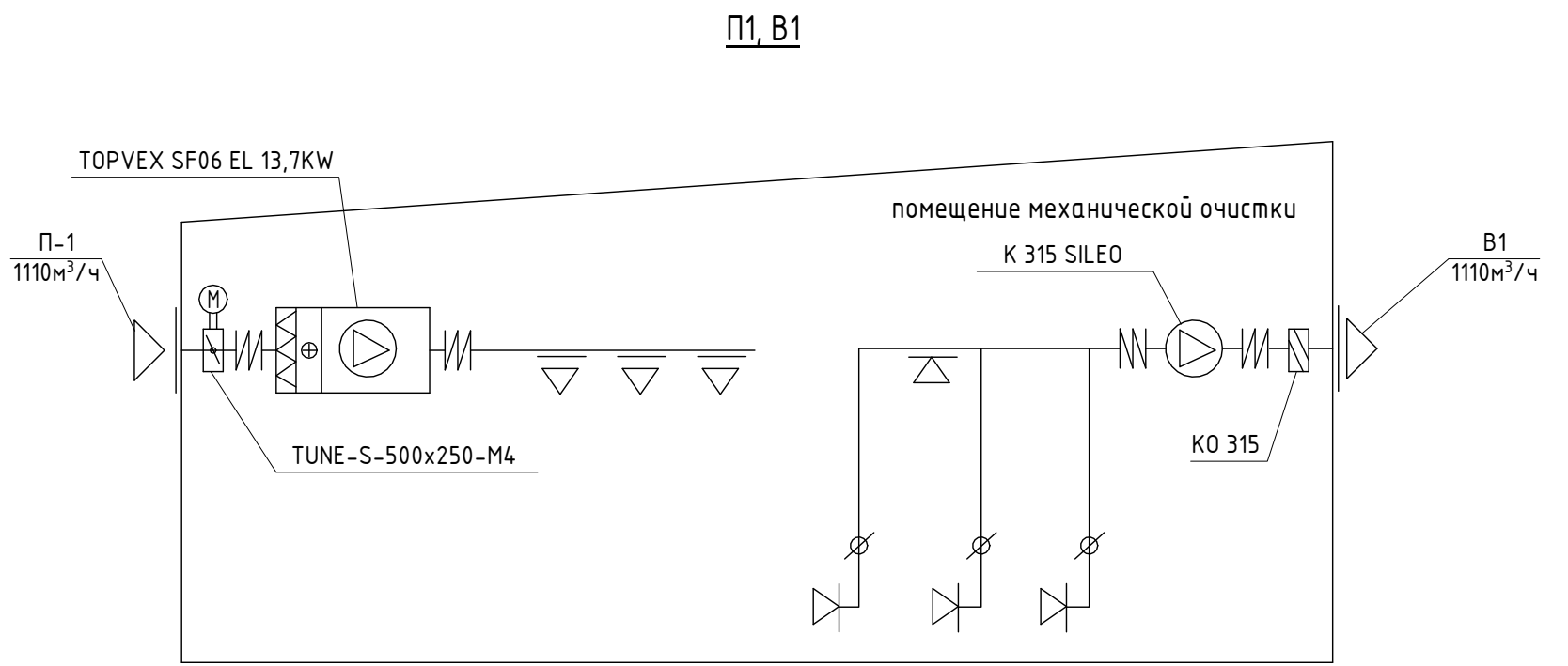
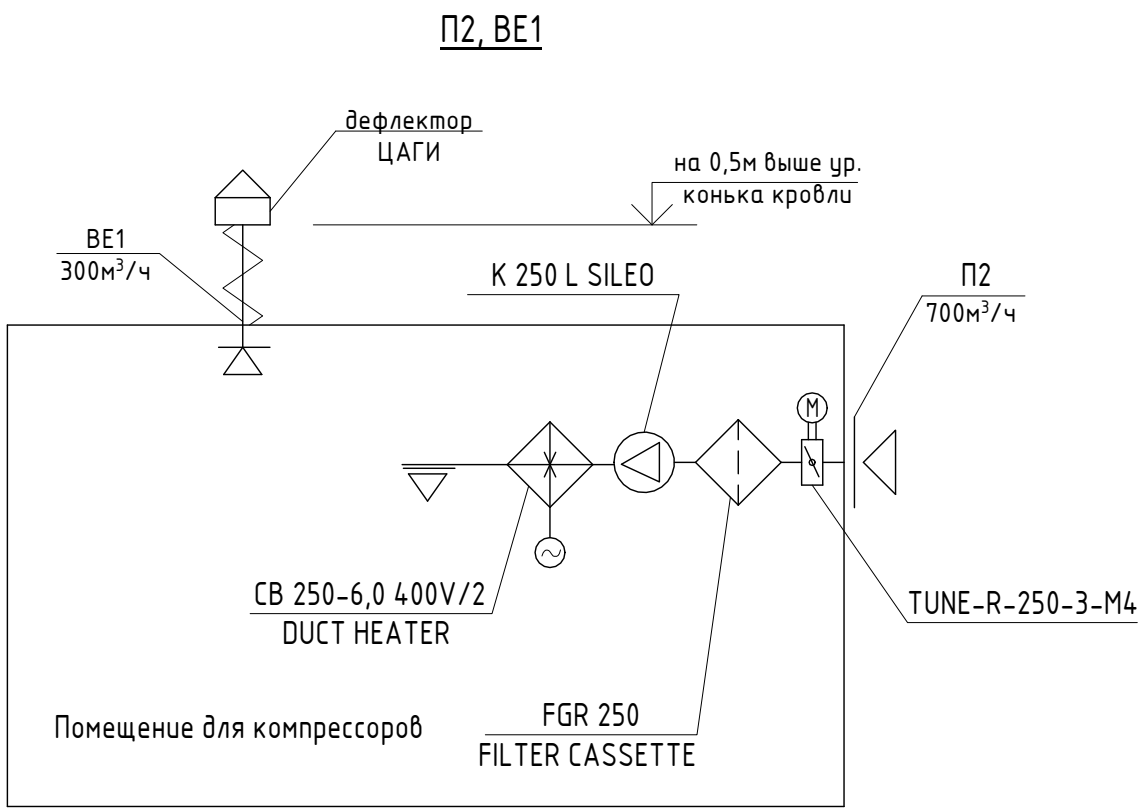
Т/266 - ЕД - ИОС4 - ГЧ					
Реконструкция очистных сооружений канализации производительностью 500 куб.м/сутки в г. Козельск, Козельского района, Калужской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Волонец		<i>[Signature]</i>	05.19
Разработал		Скучнов		<i>[Signature]</i>	05.19
Проверил		Михейчик		<i>[Signature]</i>	05.19
Н.контроль		Волонец		<i>[Signature]</i>	05.19
Производственное здание.					
			Стадия	Лист	Листов
			П	2	3
План производственного здания с системами отопления и вентиляции					

М 1:50

Согласовано

Согласовано

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



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

						<b>Т/266 - ЕД - ИОС4 - ГЧ</b>					
						Реконструкция очистных сооружений канализации производительностью 500 куб.м/сутки в г. Козельск, Козельского района, Калужской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Производственное здание.			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Волонец			<i>[Signature]</i>	05.19				П	3	3
Разработал	Скучнов			<i>[Signature]</i>	05.19	Принципальные схемы систем вентиляции производственного здания					
Проверил	Михейчик			<i>[Signature]</i>	05.19						
Н.контроль	Волонец			<i>[Signature]</i>	05.19						