



ООО «ПроектИнжиниринг»

ПИР, СМР объекта: «Строительство, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа» в рамках реализации проекта «Мероприятия по созданию, модернизации и реконструкции Левобережных очистных сооружений г. Воронежа». «ПИР и СМР. Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания»

Проектная документация

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

Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

**Том 5
Книга 5.4**

2023 г.



ООО «ПроектИнжиниринг»

ПИР, СМР объекта: «Строительство, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа» в рамках реализации проекта «Мероприятия по созданию, модернизации и реконструкции Левобережных очистных сооружений г. Воронежа». «ПИР и СМР. Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания»

Проектная документация

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

Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

**Том 5
Книга 5.4**

Генеральный директор

Е.В. Хорошев

Главный инженер проекта

Е.И. Голенищева

2023 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС-С	Содержание тома	Стр. 2
17-08-2023-ЛОС-П-СП	Состав проектной документации	Стр. 3
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Книга 5.2	Стр. 5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			09.23
Пров.		Мельников			09.23
Н.контр.		Лысюк			09.23
ГИП		Голенищева			09.23

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

Содержание книги

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «ПроектИнжиниринг»

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	17-08-2023-ЛОС-П-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
Том 2	17-08-2023-ЛОС-П-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
Том 3	17-08-2023-ЛОС-П-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
Том 4 Книга 4.1	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Текстовая часть	
Том 4 Книга 4.2	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Графическая часть	
Том 4 Книга 4.3	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Графическая часть	
Том 5		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
Книга 5.1	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ЭС	Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»	
Книга 5.2	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ВС	Подраздел 5.2 «Система водоснабжения»	
Книга 5.3	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ВО	Подраздел 5.3 «Система водоотведения».	
Книга 5.4	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС	Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
Книга 5.5	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.СС	Подраздел 5.5 «Сети связи»	
Книга 5.6	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Подраздел 5.6 «Система газоснабжения»	
Книга 5.7.1	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ТР	Подраздел 5.7 «Технологические решения». Текстовая часть	
Книга 5.7.2	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ТР	Подраздел 5.7 «Технологические решения». Графическая часть	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

17-08-2023-ЛОС-П					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			09.23
Пров.		Мельников			09.23
Н.контр.		Лысюк			09.23
ГИП		Голенищева			09.23

Состав проектной
документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "ПроектИнжиниринг"		

Том 6	17-08-2023-ЛОС-П-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
		Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	
Том 7	17-08-2023-ЛОС-П-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
Том 8	17-08-2023-ЛОС-П-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
		Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
Том 9	17-08-2023-ЛОС-П-ТБЭ	Раздел 10 ¹ Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
Том 10	17-08-2023-ЛОС-П-СМ	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	
Том 11	17-08-2023-ЛОС-П-ЭЭ	Раздел 11 ¹ «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	
Том 12		Раздел 12 «Иная документация, предусмотренная федеральными законами»	
Книга 12.1	17-08-2023-ЛОС-П-ГОЧС	Подраздел 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П

Лист

2

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС	Текстовая часть	
	1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки	Стр. 7
	2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	Стр. 9
	3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	Стр. 11
	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	Стр. 12
	5 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	Стр. 13
	6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	Стр. 14
	7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	Стр. 15
	8 Сведения о потребности в паре	Стр. 16
	9 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	Стр. 17
	10 Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем	Стр. 18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			09.23
Пров.		Мельников			09.23
Н.контр.		Лысюк			09.23
ГИП		Голенищева			09.23

17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

Отопление, вентиляция и
кондиционирование
воздуха, тепловые сети

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

ООО «ПроектИнжиниринг»

Обозначение	Наименование	Примечание
	11 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	Стр. 19
	12 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Стр. 20
	13 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	Стр. 21
	14 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли	Стр. 22
	15 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации	Стр. 23
	Приложения	Стр. 23
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС	Приложение А – Корпус механического обезвоживания осадка. I этап.	
Лист 1	Сводная таблица воздухообменов по помещениям	Стр. 26
Лист 2	Характеристика отопительно-вентиляционных систем	Стр.27
17-08-2023-ЛОС-П-5-ИОС.ОВТС	Приложение Б – Корпус механического обезвоживания осадка. I этап.	
Лист 1	План на отм.0.000; -3.000; -5.000	Стр. 28
Лист 2	План системы вентиляции на отм. +8,100; +12.300	Стр. 29
Лист 3	План кровли	Стр. 30
Лист 4	Принципиальная схема системы вентиляции	Стр. 31
17-08-2023-ЛОС-П-3-ИОС.ОВТС	Приложение В – Камера выпуска уплотненного ила. I этап.	
Лист 1	План на отм.-3.800; -3.900. План на отм.0.000; +1.000. План кровли	Стр. 32
17-08-2023-ЛОС-П-9-ИОС.ОВТС	Приложение Г – Корпус ферментно-кавитационных реакторов. III этап.	
Лист 1	План на отм.0.000	Стр. 33
Лист 2	План кровли	Стр. 34
Лист 3	Принципиальная схема системы вентиляции	Стр. 35

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

Лист

1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию» (с изменениями);
- № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
- № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности с изменениями от 08.05 и 27.07.2010 г.;
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- ПБ 10-573-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СТО НП "РТ" 70264433-5-1-2009 «Рекомендации по проектированию тепловых пунктов, размещаемых в зданиях»;
- СО 153-34.09.102 «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

Лист

3

- ГОСТ Р ЕН 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования»;
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист 4

17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

2 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Параметры наружных климатических показателей приняты на основании СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Климатологические данные:

Район строительства: Российская Федерация, г. Воронеж.

Теплый период:

Параметры «А»

Температура наружного воздуха для проектирования вентиляции, +25°C.

Параметры «Б»

Температура наружного воздуха для проектирования систем кондиционирования, +29°C.

Влажность воздуха - 53%.

Холодный период:

Параметры «Б»

Температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха - 24°C

Влажность воздуха - 80%

Отопительный период, сутки 190

Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты согласно технологическим требованиям и санитарно-гигиеническим нормам.

Режим работы производства - круглосуточный, трехсменный.

Внутренние температуры приняты в проекте:

Здание ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства):

- Бункерное отделение - +5°C

- Реагентное отделение - +16°C

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

Лист

5

- Отделение обезвоживания осадка - +16°C
- Мужская гардеробная - +25°C
- Душевая - +25°C
- Уборная - +16°C
- Помещение уборочного инвентаря - +12°C
- Вентпомещение - +12°C
- Электрощитовая - +12°C
- Операторская - +20°C

Камера выпуска уплотненного ила (поз.3 по Генплану) (I этап строительства).

- резервуар ила - +5°C
- машзал - +5°C.

Здание ферментно-кавитационных реакторов (поз.9 по Генплану) (III этап строительства).

- помещение ФКР - +5°C

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Согласно техническому заданию Заказчика теплоснабжение данным проектом не предусматривается. Для здания ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) и ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) к каждому теплогенерирующему агрегату Adrian-AIR подводится напрямую природный газ. Непосредственно в каждом агрегате происходит сгорание газа и передача тепла воздуху. Удаление продуктов сгорания происходит наружу при помощи вытяжного вентилятора. Воздух для горения забирается с улицы. Каждый газовый воздухонагреватель подключается к коаксиальному дымоходу.

Точкой врезкой является газопровод среднего давления.

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

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

Прокладка наружной теплотрассы к проектируемому зданию цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) не требуется.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

Прокладка наружной теплотрассы к проектируемому зданию цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) не требуется.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС			

6 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

6.1 Вентиляция

Здание ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) и ФКР_(поз.9 по Генплану) (III этап строительства).

По техническому заданию Заказчика предусматривается оборудование - прямого газового нагрева. В производственных помещениях зданий ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) и ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) принята вентиляция, совмещенная с функцией воздушного отопления. Так как в этих помещениях преобладают тепловыделения от работающего оборудования. В качестве оборудования для вытяжных систем приняты крышные, радиальные вентиляторы для производственных помещений. В служебных помещениях предусмотрены отдельно система отопления с помощью газовых конвекторов и система вентиляции с помощью приточных и приточно-вытяжных канальных установок с электрическим нагревом. В качестве вытяжных систем для служебных помещений приняты канальные вентиляторы.

Для обеспечения подвода воздуха для горения и отвода продуктов сгорания от газового оборудования предусматривается концентрический дымоход, согласно рекомендациям производителя оборудования.

Камера выпуска уплотненного ила. (поз.3 по Генплану) (I этап строительства).

В помещении машзала принята приточная естественная вентиляция с помощью жалюзийной решетки и приточного клапана. Вытяжная естественная вентиляция решена при помощи дефлектора, установленного на кровле.

6.2 Кондиционирование

Для комфортных условий труда и ассимиляции теплоизбытков, в теплый период года предусмотрена система кондиционирования на базе оборудования Mitsubishi Electric в следующих помещениях: Операторская и электрощитовая.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

№ п/п	Наименование	Тепловые потери, кВт	Потребность тепла на вентиляцию, кВт	Потребность тепла на ГВС, кВт
1	Цех механического обезвоживания осадка (поз.5 по ГП) (I этап строительства).	146	730	-
2	Здание ферментно-кавитационного корпуса (поз. 9 по ГП) (III этап строительства).	170	845	-
3	Камера выпуска уплотненного ила (поз. 3 по ГП) (I этап строительства).	5,3	-	-
	Всего:	321,3	1575	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС

Лист

11

8 Сведения о потребности в паре

Пар в настоящем проекте на нужды отопления, вентиляции и технологического горячего водоснабжения не используется.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

9 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

В здании ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) приточные газовые агрегаты в бункерном отделении расположены вдоль наружных стен, для отделения обезвоживания осадка и реагентного отделения приточная вентиустановка расположена на кровле. Воздух подается по сети воздуховодов в каждое из помещения. В здании ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) приточные газовые агрегаты так же расположены вдоль наружных стен. Вытяжные крышные вентиляторы расположены на кровле. Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80* толщиной согласно СНиП 41-2003, Приложение Н. Воздуховоды необходимо выполнять с ребрами жесткости, соединение необходимо выполнять на фланце из шинорейки. На воздуховодах в местах пересечения противопожарных преград установлены противопожарные клапана с электроприводом с нормируемым пределом огнестойкости.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

10 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

В здании ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства) в производственных и служебных помещениях воздуховоды прокладываются в верхней зоне в свободном от технологического оборудования пространстве. По приточным воздуховодам воздух подается от приточной вентустановки и раздается через жалюзийные решетки в нижнюю зону. Вытяжной воздуховод забирает воздух из верхней зоны. Таким образом организована вытесняющая вентиляция.

В здании ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) воздуховоды не предусматриваются.

Принципиальные решения систем отопления и вентиляции приведены в графической части проектной документации.

Вентиляционное оборудование, применяемое в проектной документации - сертифицировано.

Инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист 14

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

Для систем вентиляции в зданиях ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства), ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) и камеры выпуска уплотненного ила (поз. по Генплану) (I этап строительства) в проекте приняты следующие решения по автоматизации систем вентиляции:

- поддержание заданных параметров воздушной среды в системах приточной вентиляции с функцией воздушного отопления;
- местный и дистанционный контроль за параметрами воздушной среды;
- пуск/стоп вытяжного вентилятора;
- пуск/стоп приточного вентилятора;
- сблокированная работа приточных и вытяжных вентиляционных установок;
- контроль запыленности фильтра на приточной системе;
- контроль температуры приточного воздуха;
- регулирование расхода газа;
- контроль работы вытяжного вентилятора;
- контроль работы приточного вентилятора;
- автоматическое закрывание огнезадерживающих клапанов при пожаре;
- автоматическое выключение систем вентиляции при пожаре.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

13 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Основными вредностями, выделяющимися от технологического оборудования, являются неприятные запахи. По заданию на проектирование, требованиям производителей оборудования, проектируется отвод воздуха от бункеров осадка и декантерных центрифуг.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС			

14 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Очистка от газов и пыли не предусматривается из-за отсутствия выделений ПЫЛИ и газов.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС			

15 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

В зданиях ЦМО (поз.5 по Генплану) (I этап строительства), ФКР (поз.9 по Генплану) (III этап строительства) и камеры выпуска уплотненного ила (поз. по Генплану) (I этап строительства) для предотвращения распространения очага пожара предусмотрено отключение вентиляционных систем и воздушных отопительных агрегатов.

Предусмотрено «ручное» отключение от единой кнопки вентиляционных систем при пожаре

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ОВТС

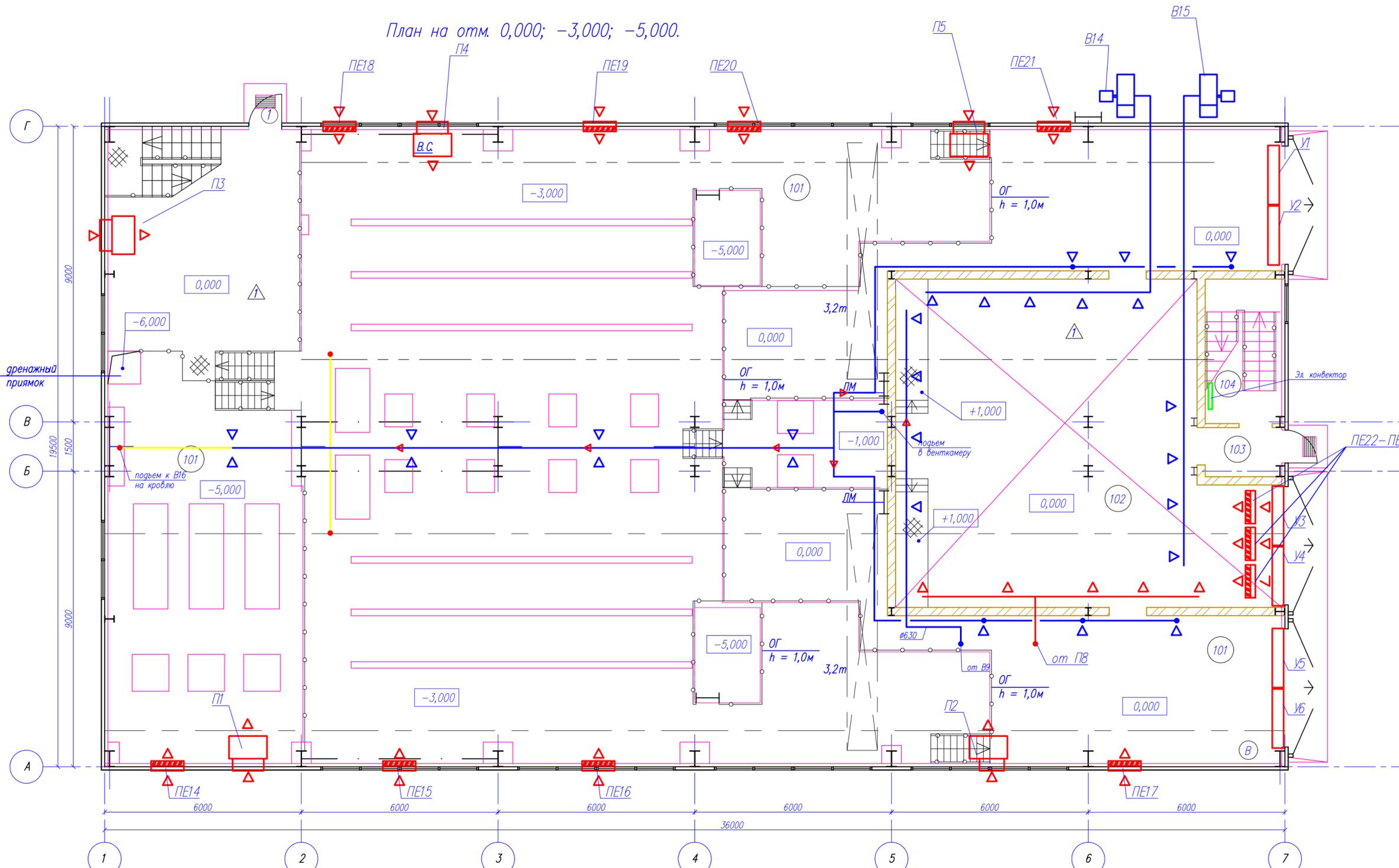
Сводная таблица воздухообменов

N пом.	Наименование помещения	Категория помещения	Высота помещения, м.	Площадь помещения, м ²	Объем помещения, м ³	Объем вытяжки, м ³ /ч			Объем притока, м ³ /ч			Кратность		№ систем		Примечание		
						Местн. отсосы	Техн. выброс	Всего	Механическая	Естеств.	Всего	Естеств.	Всего	"+"	"-"		Вытяжных	Приточных
Цех механического обезвоживания осадка																		
101	Бункерное отделение совмещенное с отделением выгрузки осадка	V3	7,8	565,0	4407,0	1600	-	27400	-	29000	14000	15000	29000	6,6	6,6	V7; V8	П1-П5; ПЕ14-ПЕ15	хол./теплый периоды по теплу
								15410	-	17010	11340	5670	17010	3,8	3,8	V8	П1-П5	
102	Отделение реагентного хозяйства	V3	7,8	102,0	796,0	-	-	23000	-	23000	6720	16280	23000	29,0	29,0	V9; V14; V15	П8,8а; ПЕ22-ПЕ23	хол./теплый периоды по теплу
								6720	-	6720	6720	-	6720	8,5	8,5	V9	П8,8а	
201	Отделение обезвоживания осадка	V3	12,8	423,0	5414,0	4800	-	56500	-	61300	7800	53500	61300	11,3	11,3	V1-V6	П7,7а; ПЕ1-ПЕ13	хол./теплый периоды по теплу
								11700	-	11700	7800	3900	11700	2,2	2,2	V1-V2	П7,7а;	
202	Мужская гардеробная домашней, уличной и спецодежды	-	3,5	10,1	35,4	-	-	180*	-	180*	180	-	180	5,0	5,0	-	П6	вытяжка через душ
203	Мужская гардеробная домашней, уличной и спецодежды	-	3,5	12,3	43,0	-	-	215*	-	215*	215	-	215	5,0	5,0	-	П6	вытяжка через душ
204	Душевая	-	3,5	1,7	6,0	-	-	100	-	100	-	-	-	-	-	V13	-	
205	Душевая	-	3,5	3,4	12,0	-	-	150	-	150	-	-	-	-	-	V13	-	
206	Уборная	-	3,5	3,8	13,3	-	-	75	-	75	-	-	-	-	-	V10	-	50м ³ /ч- унитаз 25м ³ /ч- умывальник
207	Помещение уборочного инвентаря	V4	3,5	4,0	14,0	-	-	13	-	13	-	-	-	1,0	-	V10	-	
208	Операторская	V4	3,5	36,5	128,0	-	-	240	384	240	240	-	240	2,0	2,0	BE3	ПВ1	
209	Электрощитовая	V3	3,5	15,6	55,0	-	-	550	-	550	-	550	550	-	-	V12	-	
211	Тепловой узел	-	3,5	31,6	111,0	-	-	111,0	333,0	-	-	-	-	1	-	V11; BE2	-	
212	Вентпомещение	V3	3,5	31,4	110,0	-	-	220,0	330,0	-	-	-	-	2	-	V8; BE1	-	
Корпус ферментно-кавитационных реакторов																		
101	Помещение ферментно-кавитационных реакторов	V3	25,0	1494	37350	-	-	78630	-	78630	78630	-	78630	2	2	V1-V8	П1-П14; ПЕ1-ПЕ10	
								74700	-	74700	74700	-	74700	-	-	V1-V8	П1-П14;	
Камера выпуска уплотненного ила																		
101	Машзал	-	3,7	41	152	-	-	-	456	456	-	-	-	3	3	BE1	ПЕ1	

Инва. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Игол	Подпись	Дата
Разработал		Саенко			09.23
Проверил		Карепина			09.23
Н. контроль		Лысюк			09.23
				Корпус механического обезвоживания осадка (ЦМО). I этап	
				Стация	Лист
				П	1
				Характеристика отопительно-вентиляционных систем	
				ООО "ПроектИнжиниринг"	

План на отм. 0,000; -3,000; -5,000.



Экспликация помещений

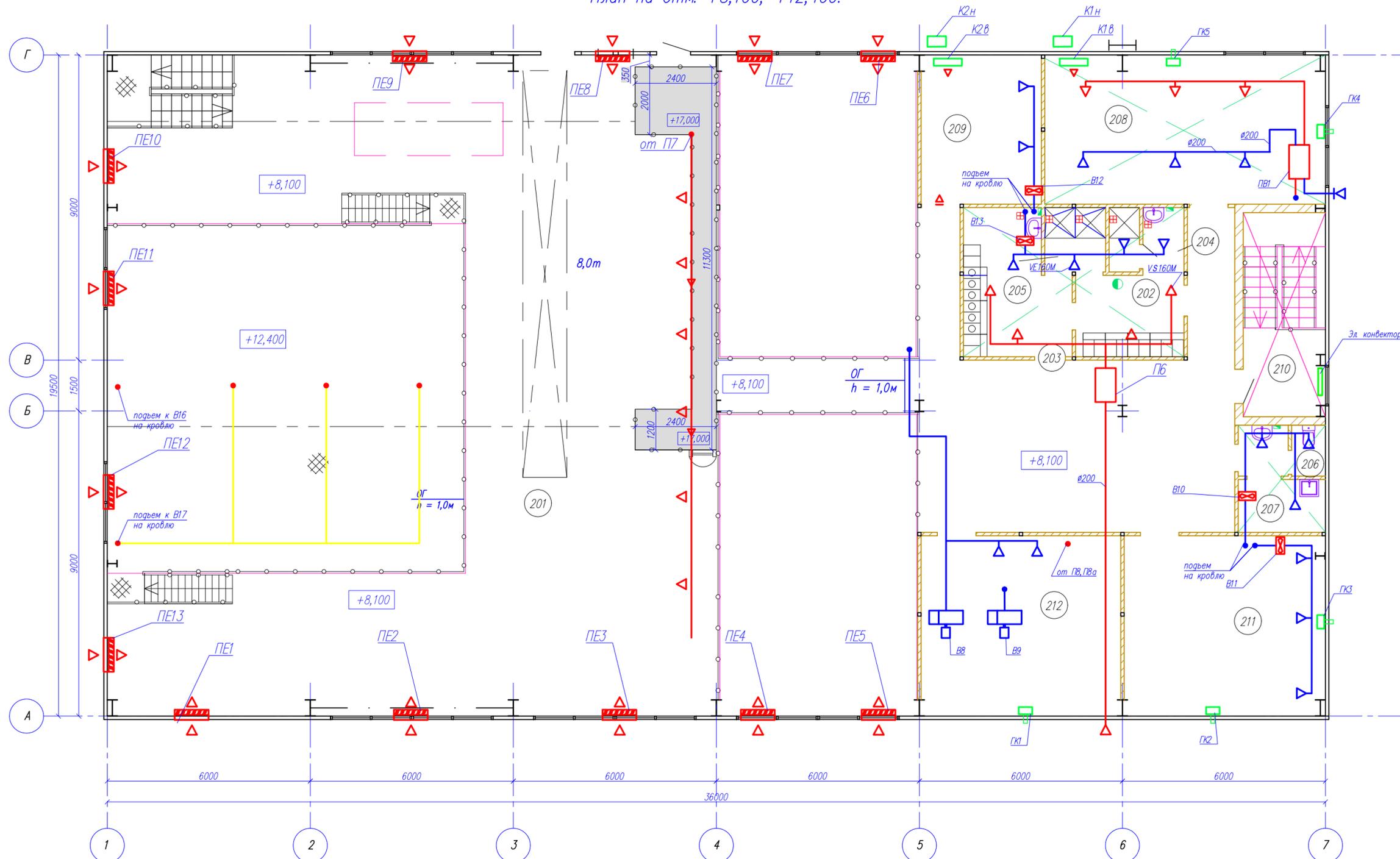
(на отм. 0,000; -3,000; -5,000)

Номер пом.	Наименование	Площадь, кв. м	Категория пом.
101	Бункерное отделение совмещенное с отделением выгрузки осадка	564,69	ВЗ
102	Отделение реагентного хозяйства	101,93	ВЗ
103	Тамбур	3,64	-
104	Лестница	10,69	-

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

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/перустройству оборудования механического обезвоживания					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок	Подпись	Дата
Разработал	Саенко				09.23
Проверил	Карелина				09.23
Н. контроль	Лысюк				09.23
Корпус механического обезвоживания осадка (ЦМО). I этап					Стадия
План на отм.0,000;-3,000; -5,000					Лист
ООО "ПроектИнжиниринг"					Листов
					3
					3

План на отм. +8,100; +12,400.



Экспликация помещений

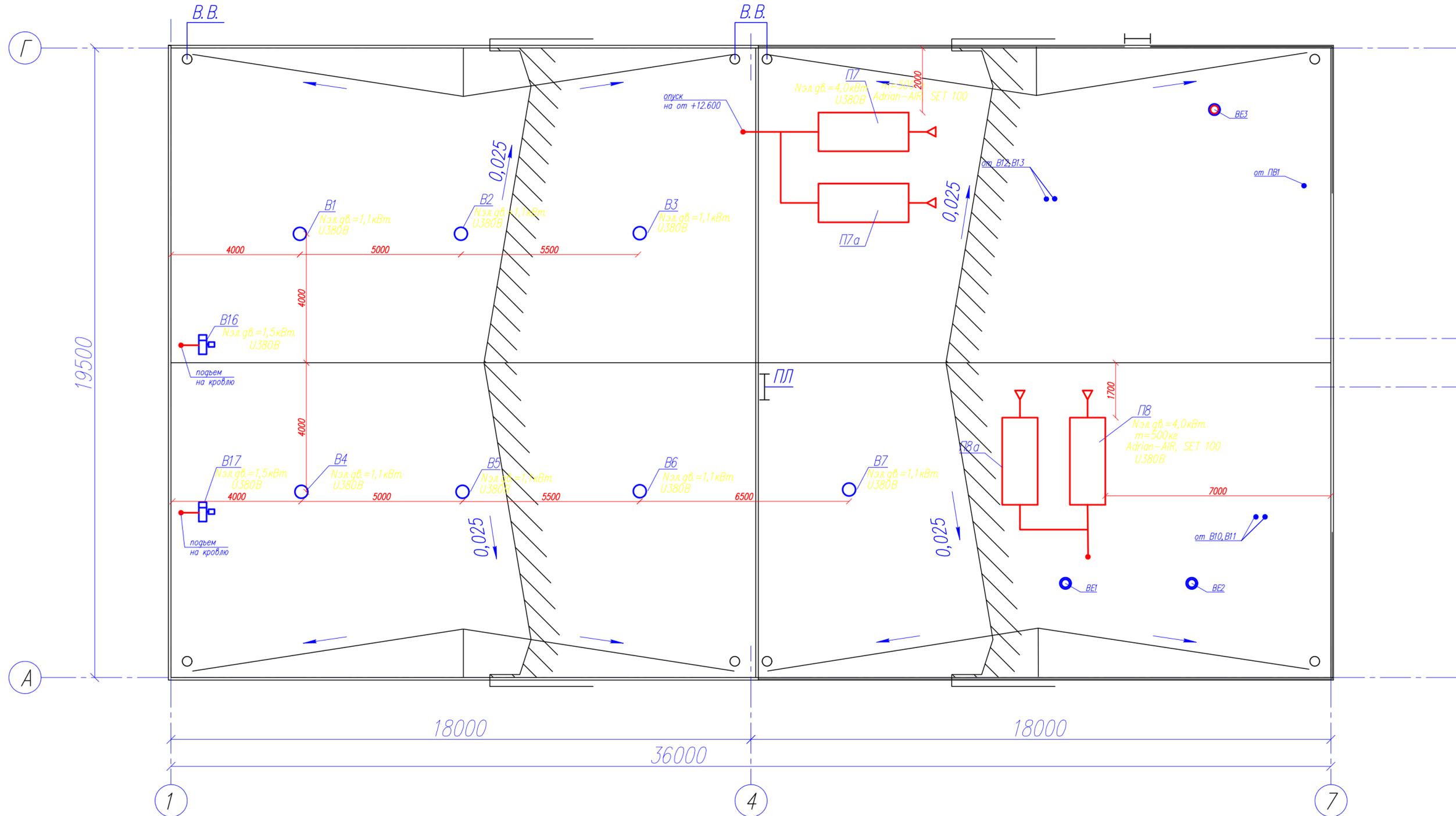
(на отм. +8,100; +12,300)

Номер пом.	Наименование	Площадь, кв. м	Категория пом.
201	Отделение обезвоживания осадка	422,73	В3
202	Мужская гардеробная домашней, уличной и спецодежды гр. 1б – 1 чел.	10,12	-
203	Мужская гардеробная спецодежды гр. 1б – 1 чел.; 3б – 6 чел.	12,32	-
204	Душевая	1,71	-
205	Душевая	3,42	-
206	Уборная	3,79	-
207	Помещение уборочного инвентаря	4,02	В4
208	Операторская	36,50	В4
209	Электрощитовая	15,64	В3
210	Лестница	-	-
211	Техническое помещение	31,65	-
212	Вентпомещение	31,39	В3

Иув. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N
--------------	----------------	---------------

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Лдок	Подпись	Дата
Разработал	Саенко				09.23
Проверил	Карелина				09.23
Н.контроль	Лысюк				09.23
Корпус механического обезвоживания осадка (ЦМО). I этап				Стадия	Лист
План на отм.+8.100;+12.300.				П	4
ООО "ПроектИнжиниринг"					

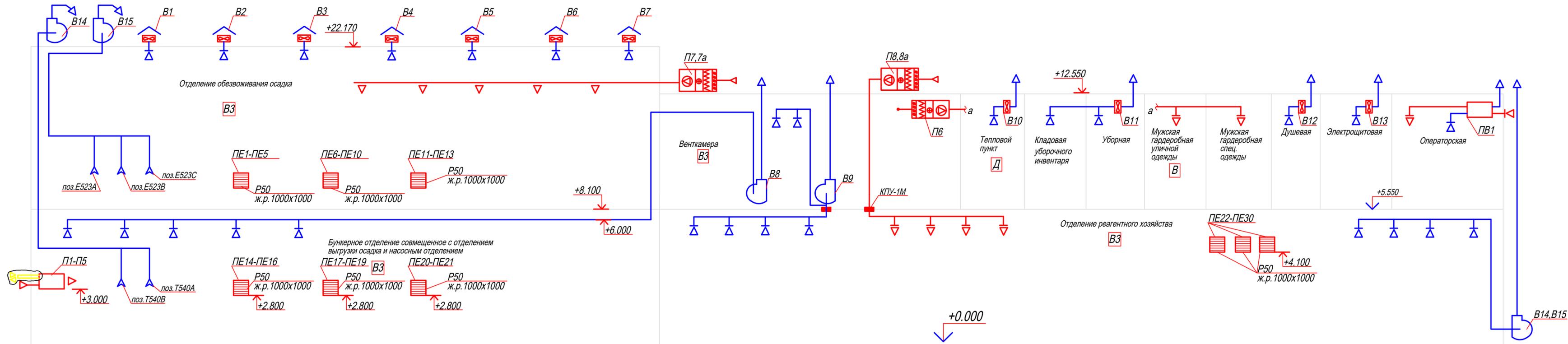
План кровли.



						17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС			
						Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Корпус механического обезвоживания осадка (ЦМО). 1 этап	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Саенко				09.23		П	5	
Проверил	Карелина				09.23				
И контроль	Лысюк				09.23				
						План кровли		ООО "ПроектИнжиниринг"	

Имя, И. подд. Подпись и дата. Взамен инв. И.

Принципиальная схема систем вентиляции



Условные обозначения:

- клапан воздушный;
- клапан огнезадерживающий типа КПУ-1М;
- жалюзийная решетка, приточная;
- жалюзийная решетка, вытяжная;
- дефлектор;
- жалюзийная наружная решетка с воздушным клапаном;



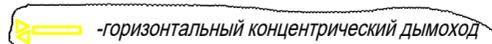
-приточно-вытяжная вентиляционная установка с рекуперацией тепла;



-крышный вентилятор;



-радиальный вентилятор.

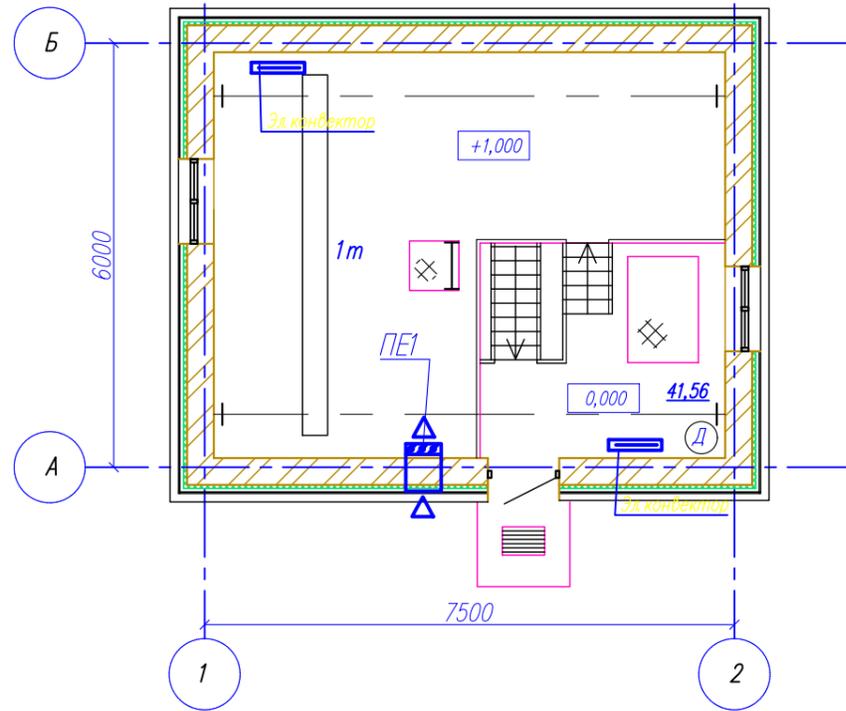


-горизонтальный концентрический дымоход

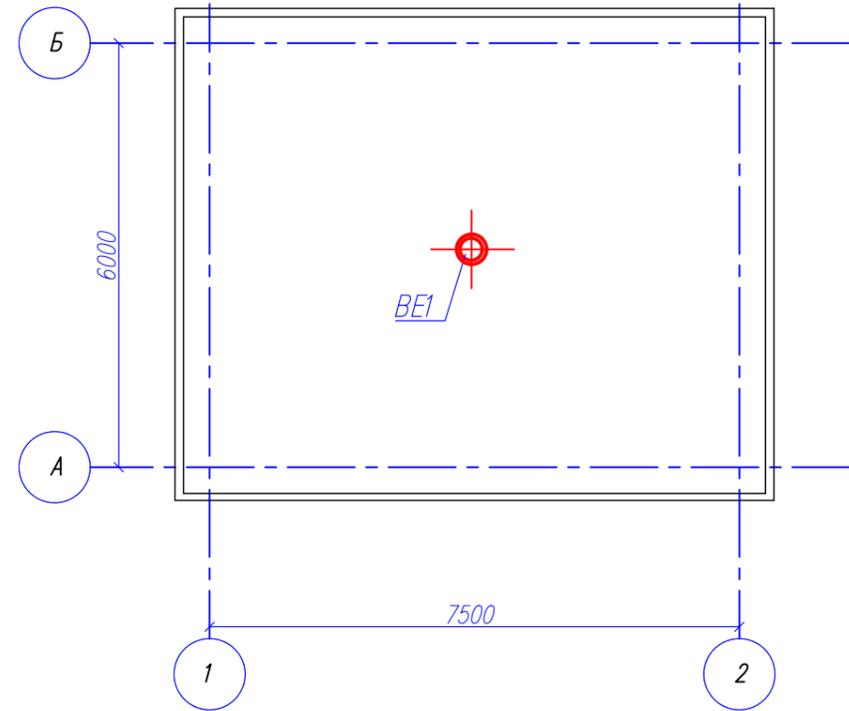
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезживания					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата
Разработал	Саенко				09.23
Проверил	Карепина				09.23
Н. контроль	Лысюк				09.23
Корпус механического обезживания осадка (ЦМО). I этап					Страница Лист Листов
Принципиальная схема систем вентиляции					П 6
ООО "ПроектИнжиниринг"					

Имя, И. подл. Подпись и дата. Взамен инв. N

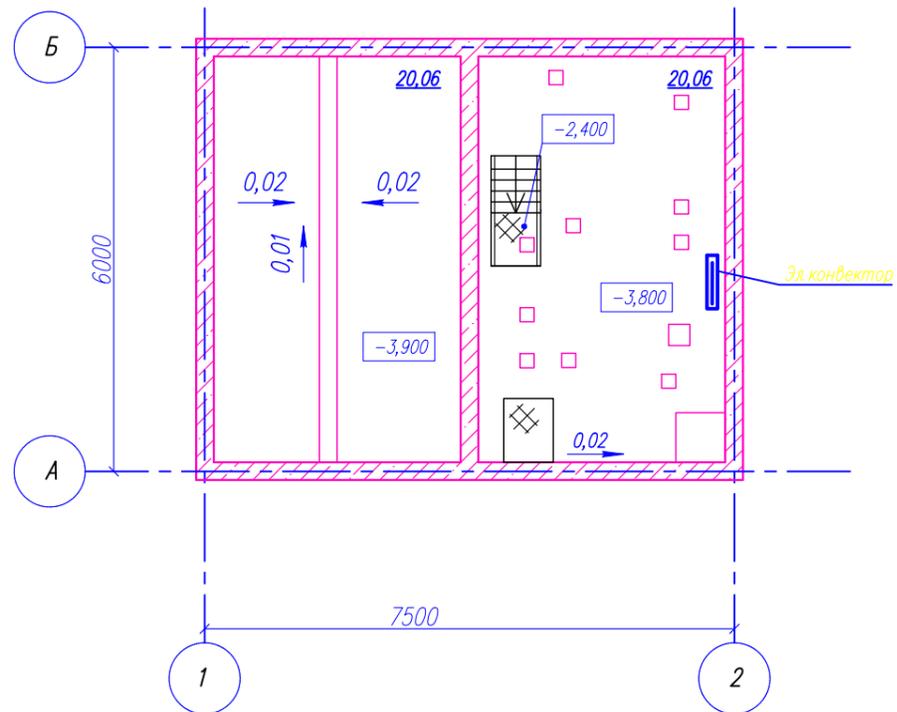
План на отм. 0,000; +1,000.



План кровли.



План на отм. -3,800; -3,900



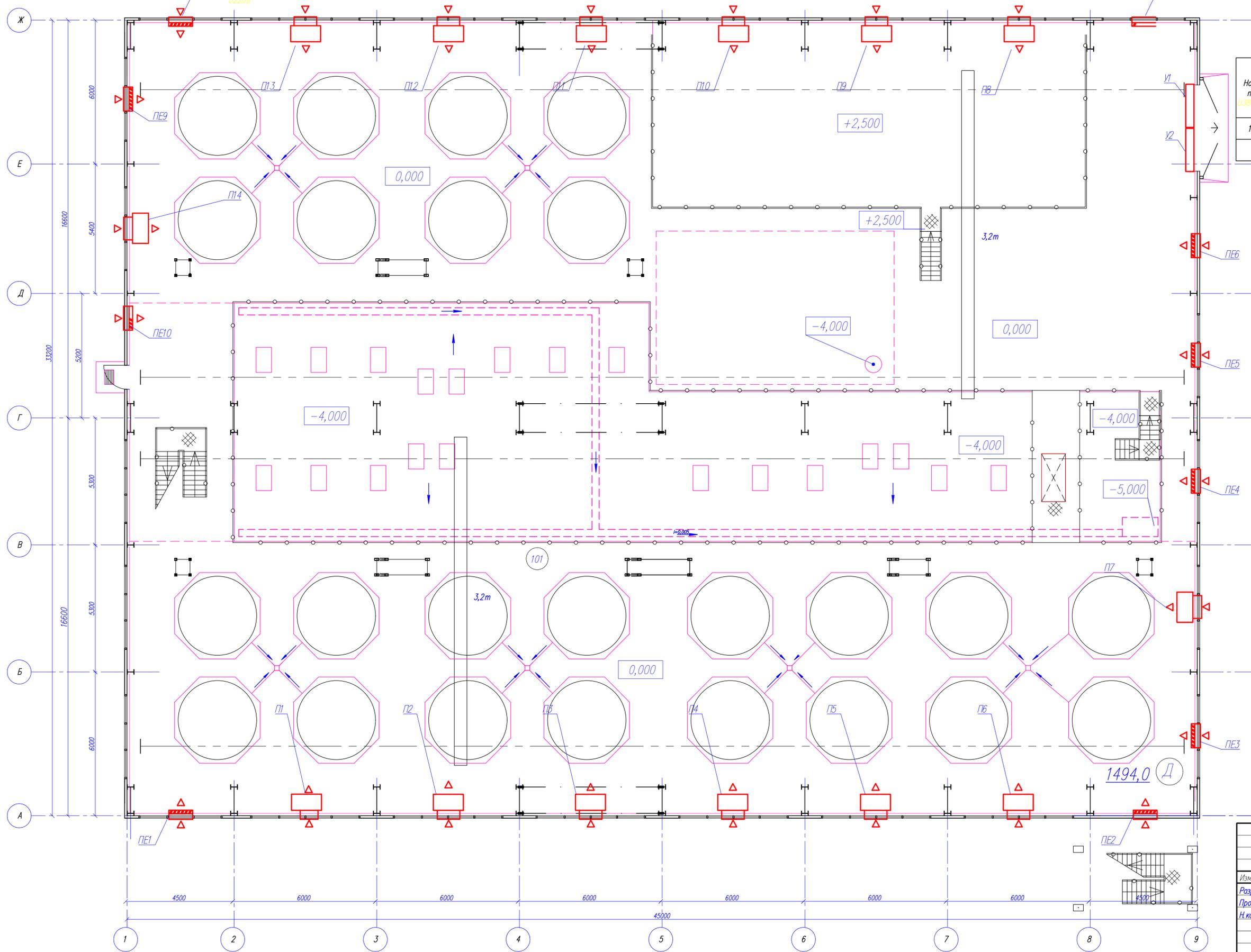
Име. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

						17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС				
						Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Камера выпуска уплотненного ила I этап	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Саенко			09.23		П	1		
Проверил		Карпина			09.23					
Н. контроль		Лысюк			09.23					
						План на отм. -3.800; -3.900 План на отм. 0.000; +1.000 План кровли		ООО "ПроектИнжиниринг"		

План на отм. 0,000

Экспликация помещений
(на отм. -3,000; 0,000; +16,300)

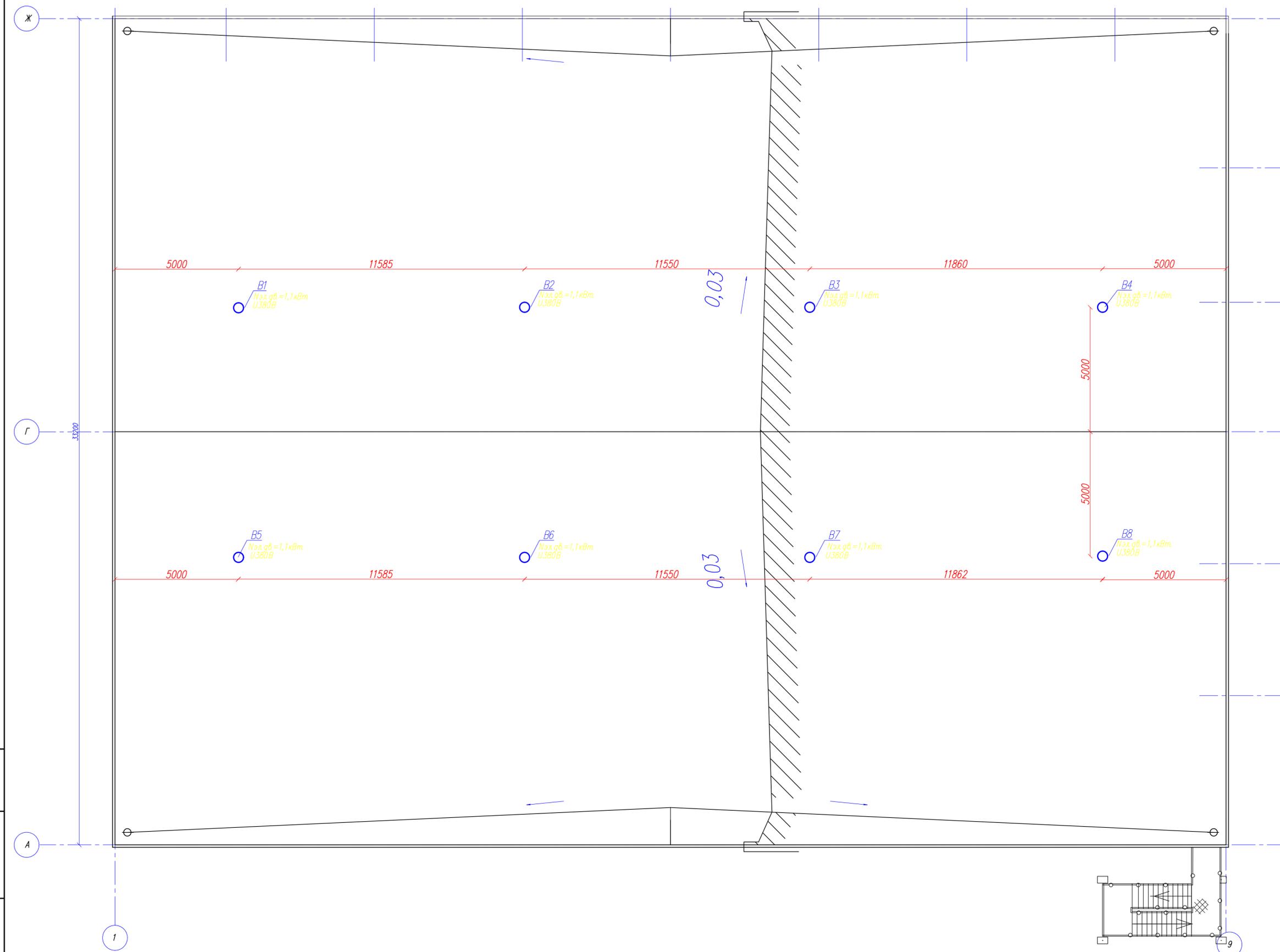
Номер пом.	Наименование	Площадь, кв.м	Категория пом.
101	Пом. ферментно-кавитационных реакторов	1494	В4



17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезжиривания и работы/мероприятия по отладке/перустройству оборудования механического обезжиривания					
Изм.	Код.уч.	Лист	Исок	Подпись	Дата
Разработал	Свенко				09.23
Проверил	Карелина				09.23
Н.контроль	Лысюк				09.23
Корпус ферментно-кавитационных реакторов. III этап					Стадия
План на отм.0.000					Лист
					Листов
					П
					1
					ООО "ПроектИнжиниринг"

Имя, И. подл.
Подпись и дата
Взамен и/или И.

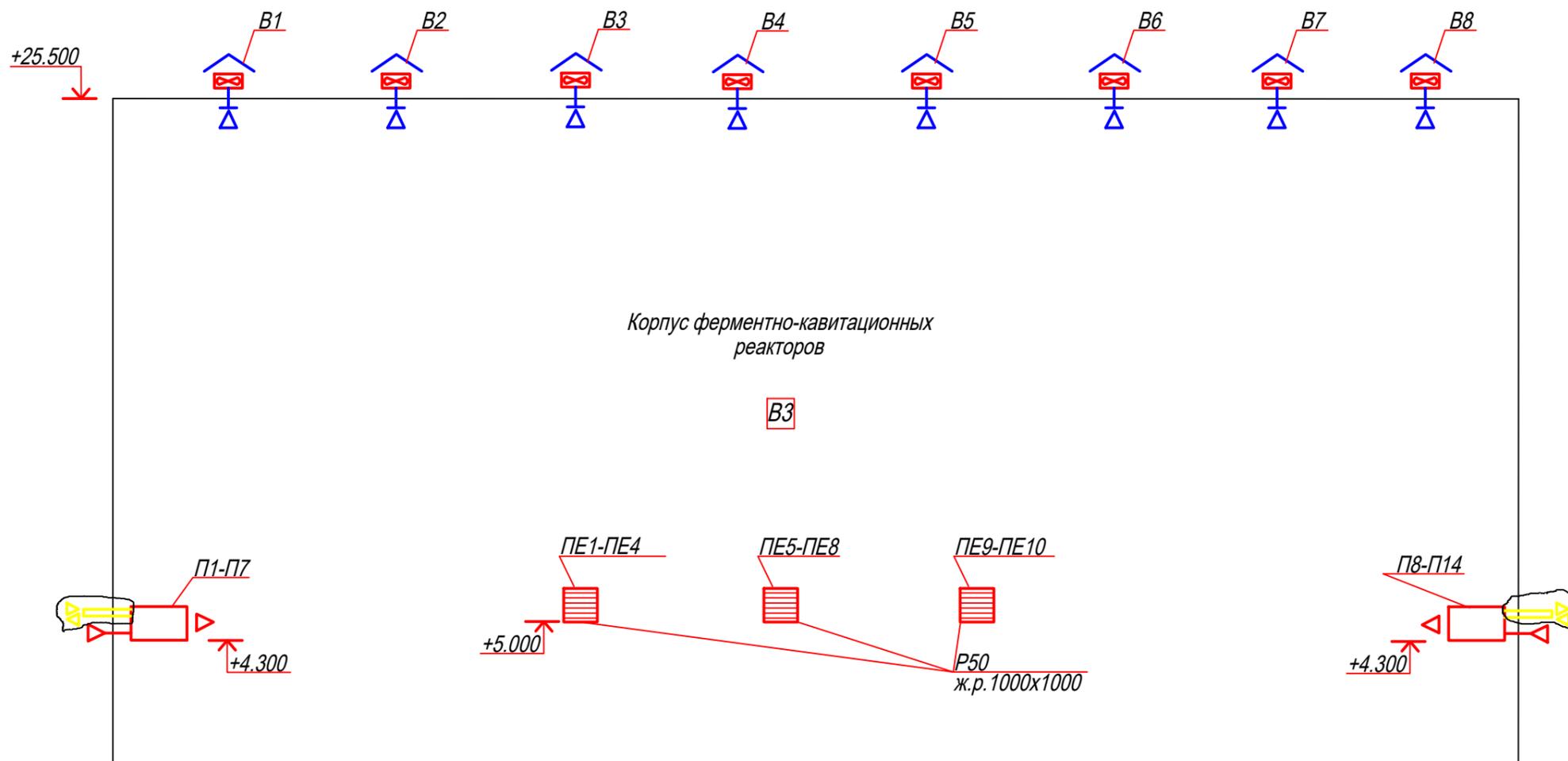
План кровли



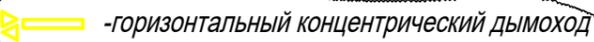
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/перустройству оборудования механического обезвоживания					
Изм.	Код.уч.	Лист	Исок	Подпись	Дата
Разработал	Свенко				09.23
Проверил	Карелина				09.23
Н.контр.оль	Лысюк				09.23
Корпус ферментно-кавитационных реакторов. III этап					Стадия
План кровли					Лист
					Листов
					П
					2
					ООО "ПроектИнжиниринг"

Имя, И. подл. Подпись и дата. Взамен и/или №.

Принципиальная схема систем вентиляции



Условные обозначения:

-  - клапан воздушный;
-  - клапан огнезадерживающий типа КПУ-1М;
-  - жалюзийная решетка, приточная;
-  - жалюзийная решетка, вытяжная;
-  - жалюзийная наружная решетка с воздушным клапаном
-  - горизонтальный концентрический дымоход



-крышный вентилятор;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС					
Разработал Саенко Проверил Карепина Н. контроль Лысюк						Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания					
						Корпус ферментно-кавитационных реакторов. III этап			Стадия П	Лист 3	Листов
						Принципиальная схема систем вентиляции			ООО "ПроектИнжиниринг"		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.