



# ИРБИС

проектный  
центр

308501, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Дубовое, мкр. "Северный-2", ул.Заповедная, 2Б.  
ИНН 3123210081/ КПП 310201001, Р/счет: 40702810125100025117, К/счет:30101810000000000201  
Филиал ПАО АКБ «АВАНГАРД» ПАО БИК 042007835.

тел. 4722-373-953, сайт: ирбис-проект.рф

Заказчик: ООО «РВК-Воронеж»

Наименование объекта:

## **«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»**

Проектная документация

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

*подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети*

**Шифр 09/08-21-ИОС4**

Том 5.4.

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

Белгород 2023г.



# ИРБИС

проектный  
центр

308501, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Дубовое, мкр. "Северный-2", ул. Заповедная, 2Б.  
ИНН 3123210081/ КПП 310201001, Р/счет: 40702810125100025117, К/счет: 30101810000000000201  
Филиал ПАО АКБ «АВАНГАРД» ПАО БИК 042007835.

тел. 4722-373-953, сайт: ирбис-проект.рф

Заказчик: ООО «РВК-Воронеж»

Наименование объекта:

## «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»

Проектная документация

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

подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети

Шифр 09/08-21-ИОС4

Том 5.4.

Генеральный директор

Грабазей А.В.

Главный инженер проекта

Грабазей А.В.



Белгород 2023г.

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



*Содержание текстовой части*

|   |    |
|---|----|
| Содержание тома.....  | 1  |
| Общие сведения.....   | 3  |
| а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....  | 5  |
| б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....  | 5  |
| в) Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства .....   | 6  |
| г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....  | 6  |
| д) 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 ..... | 6  |
| Система отопления.....  | 7  |
| Система теплоснабжения .....  | 8  |
| Система вентиляции.....   | 9  |
| д_1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....  | 10 |
| е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....  | 10 |
| е_1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....   | 11 |
| ж) Сведения о потребности в паре .....  | 11 |
| з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов .....   | 11 |
| и) Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения .....   | 11 |
| к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....   | 11 |
| л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....  | 12 |
| м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения .....   | 12 |

|              |              |              |               |       |      |  |      |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |               |       |      |  | Лист |
|              |              |              | 09/08-21-ИОС4 |       |      |  | 1    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док.        | Подп. | Дата |  |      |



## Общие сведения

Настоящий проект отопления и вентиляции по объекту: «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов», выполнен в соответствии с:

1. -СП 131.13330.2020 Актуализированная версия СНиП 23-01-99\* - Строительная климатология;
2. -СП 50.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 - Тепловая защита зданий
3. -СНиП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий"
4. -СП 60.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
5. -СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Требование пожарной безопасности;
6. -СП 61.13330.2012 "Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003";
7. -СП 41-103-2000 "Свод правил. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов";
8. -СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
9. -СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
10. -ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
11. -ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
12. -СП 124.13330.2012 "Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003";
13. -ГОСТ 12.1-004-91\* "Пожарная безопасность. Общие требования"
14. -СП 40-103-98 "Свод правил. Проектирование монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб".

|              |              |              |        |       |      |               |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |               |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |               |  |  | 3    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 09/08-21-ИОС4 |  |  |      |



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

Проект разработан на основании задания для следующих условий строительства:

- Расчётная температура наружного воздуха в холодный период года (параметры "Б") - минус 24 °С,
- Влажность воздуха 82 %.
- Расчетная температура наружного воздуха в тёплый период года (параметры "А") - плюс 24 °С;
- Средняя температура отопительного периода - минус 1,9 °С;
- Продолжительность отопительного периода - 187 сутки.

Данные о климатических условиях строительства получены из СП 131.13330.2020 (Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*) "Строительная климатология".

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

Источник тепла – блочно-модульная с тремя стальными водогрейными котлами RSA 250 (2 осн. + 1 рез.). общей мощностью 500 кВт. Мощность принята с учетом 30% запаса для оптимальной работы котельного оборудования.

Трубопроводы тепловой сети прокладываются снаружи здания, от котла до здания. Прокладка трубопроводов тепловой сети осуществляется бесканальным способом.

Стальные участки трубопроводов надземных тепловых сетей запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 30732-2006 предизолированных пенополиуретаном (ППУ), марка стали - Ст20. Для изоляции стыков используются термоусаживаемые муфты.

Для раздачи тепла по потребителям предусмотрен распределительный коллектор с запорно-регулирующей арматурой. Коллектор распределяет теплоноситель между контуром отопления, теплоснабжения вентиляции и ГВС.

Теплоноситель для системы отопления антифриз. Параметры теплоносителя 80/60 °С, для горячего водоснабжения Т3/Т4 - 60/50°С. Рабочее давление системы 2 бара. Для контура системы отопления предусмотрена система погодного регулирования с 3-х ходовым клапаном и автоматикой управления.

Для нужд ГВС предусмотрен бойлер косвенного нагрева (см. раздел ИОС2).

|              |              |              |        |       |      |               |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |               |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |               |  |  | 5    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 09/08-21-ИОС4 |  |  |      |



Трубопроводы приняты из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном по ГОСТ 32415-2013 в соответствии с требованиями СП 41-101-95. Выбор материалов для трубопроводов и арматуры соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Для уменьшения потерь тепла трубопроводы, арматура и фланцевые соединения покрываются фольгированной тепловой изоляцией толщиной не менее 40 мм.

Тепловая изоляция предусматривается для трубопроводов, арматуры, фланцевых соединений и опор труб независимо от температуры теплоносителя и места прокладки по СП 61.13330.2012 «СНиП 41-41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Трубопроводы прокладываются с уклоном  $i > 0,002$ , обеспечивающим опорожнение системы.

Монтаж и испытание оборудования выполнить в соответствии с требованиями: паспортов оборудования, СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

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

Теплоснабжение водяных систем отопления и систем вентиляции осуществляется через распределительные коллектора, выполненные из труб по ГОСТ 10704-91. Коллектора снабжены запорно-регулирующей арматурой и системами обвязки для создания циркуляции в водяных системах радиаторного отопления. Коллектора располагаются в помещении теплового узла в местах удобном для эксплуатации и недоступный посторонним лицам. В верхних точках – автоматические воздухоотводчики. Спуск воды из трубопроводов предусмотрен в низших точках водяных систем.

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

Меры по предотвращению агрессивных воздействий внешней среды не требуются.

**д) 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,**

|              |              |              |        |       |      |               |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |               | Лист |
|              |              |              |        |       |      |               |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 09/08-21-ИОС4 |      |

**утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Российской Федерации**

**Система отопления**

Расход тепла на отопление здания рассчитан на зимний период года с  $t_{н} -24^{\circ}\text{C}$ . Температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений принята согласно технологическому заданию и нормативных документов.

Согласно ТЗ, отопление предусматривается во всех помещениях. В помещениях 101, 104, 201 температура предусматривается на уровне  $+16^{\circ}\text{C}$  в зимний период, в помещениях 102, 103 и 106 -  $+5^{\circ}\text{C}$ , в помещениях 105 и 108 температура предусматривается на уровне  $+18^{\circ}\text{C}$ , в помещении 108 температура предусматривается на уровне  $+15^{\circ}\text{C}$ .

В помещениях 101 и 102 предусмотрена двухтрубная водяная система отопления с верхней разводкой, механическим побуждением, в качестве отопительных приборов применяются тепловентиляторы фирмы Volcano.

В помещениях 104, 105 и 107 предусмотрена двухтрубная водяная система отопления с нижней разводкой, механическим побуждением, со алюминиевыми радиаторами фирмы Rifar в качестве отопительных приборов. На отопительных приборах предусматривается установка настроечных клапанов для поддержания расчётных параметров внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

В помещениях 103, 106 и 201 предусмотрена двухтрубная водяная система отопления с верхней разводкой, механическим побуждением, со стальными регистрами в качестве отопительных приборов. На отопительных приборах предусматривается установка настроечных клапанов для поддержания расчётных параметров внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

В помещении электрощитовой предусмотрен электроконвектор.

В качестве трубопроводов системы отопления приняты полипропиленовые трубы PN20 Glass фирмы KAN-therm, армированные стекловолокном. Трубы проложены открыто по стенам с утеплением теплоизоляционными трубками из вспененного полиэтилена.

В нижних точках систем отопления предусматриваются краны для дренирования. В верхних точках систем на трубопроводах устанавливаются воздушные клапаны для выпуска воздуха.

Трубопроводы прокладываются с уклоном  $i > 0,002$ , обеспечивающим опорожнение системы.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

09/08-21-ИОС4

7

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



## Система вентиляции

Проектом предусматривается общеобменная приточная и вытяжная вентиляция с преимущественно естественным побуждением.

В помещениях воздухообмен принят согласно действующей нормативно-технической документации и ТЗ.

Для помещения санузла в здании предусмотрен вытяжной вентилятор осевого исполнения.

В помещении 101, 102 и 103 применяются системы механической приточной вытяжной вентиляции. В качестве вытяжного вентилятора предусматривается радиальный вентилятор, который располагается за пределом здания. Приточная установка размещена в венткамере.

В помещении 102, 103 и 108 предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. В качестве побудителей тяги естественной вентиляции предусматриваются турбодефлекторы. Подача воздуха производится через оконные проемы, ворота и неплотности.

В помещении 107 воздухообмен рассчитан по количеству людей. Предусмотрено естественное проветривание.

При пожаре все механические вентиляционные системы отключаются.

В качестве воздухораспределителей предусмотрены вентрешетки и диффузоры. На магистральных воздуховодах предусмотрены ручные дроссель-клапаны для балансировки систем. Подключение вентрешеток к воздуховодам выполнены отводами и переходами из оцинкованной стали

Воздух, подаваемый в помещения системами механической приточной вентиляции, очищается в фильтрах и в отопительный период подогревается в водяном калорифере. Приточные установки укомплектованы системами автоматического регулирования параметров подаваемого воздуха.

Теплоснабжение водяных теплообменников приточных установок систем выполняется отдельным контуром от распределительного коллектора с расчётным температурным режимом 80/60°C.

Воздуховоды запроектированы из полипропилена.

В категорийных помещениях производительность систем вентиляции определяется по технологическому заданию, но не менее нормативных. Технологические расчёты учитывают объемы выделяемых в помещении вредных веществ.

|              |              |              |               |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |               |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 09/08-21-ИОС4 |       |      |  |  |  | 9    |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док.        | Подп. | Дата |  |  |  |      |

**д\_1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях**

Энергосбережение систем отопления и вентиляции обеспечивается за счет выбора высокотехнологического оборудования, использования энергоэффективных схемных решений и оптимизации управления системами.

Уровень шума технологического и вентиляционного оборудования будет соответствовать требованиям ЕАЭС и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», значения шумовых характеристик должны быть указаны в сертификате соответствия на каждую единицу оборудования.

При разработке мероприятий для защиты от шума и вибраций применялись рекомендации ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума и вибраций».

Для обеспечения нормируемых уровней шума, создаваемых вентсистемами, предусматриваются следующие мероприятия:

- применение шумоглушителей;
- применение нормируемого диапазона скоростей воздуха в воздуховодах.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой нержавеющей стали по ГОСТ 5582-75 с толщинами по СНиП 41-01-2003.

Трубопроводы радиаторного отопления приняты из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном.

Трубопроводы теплоснабжения приточных установок приняты стальных труб.

Проектом предусматривается утепление всех магистралей отопления изоляционными материалами на основе вспененного полиэтилена типа ST фирмы «K-Flex», толщиной 13мм.

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

Расходы тепла на обогрев зданий приведены в таблице 1:

*Таблица 1: Расходы тепла на обогрев зданий.*

| Наименование здания (сооружения, помещения) | Объем, м <sup>3</sup> | Период года при тн, °С | Расход тепла, кВт |               |        |       | Расход холода кВт | Уст. Мощ. Эл-дв. кВт |
|---|-----------------------|------------------------|-------------------|---------------|--------|-------|-------------------|----------------------|
|   |                       |                        | На отопление      | На вентиляцию | На ГВС | Общий |                   |                      |
| Производственное здание                     | См. р. АР             | -24                    | 81,4              | 303,9         | 31     | 416,3 | 0                 | 13,67                |

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

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

09/08-21-ИОС4

Лист

10

**е\_1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.**

Проектом предусматривается установка узлов учета тепловой энергии, комплектно с электрическими термометрами на вводе в здание.

В помещении теплогенераторной установлены погружные термометры фирмы Danfoss ESMU 087B1180.

**ж) Сведения о потребности в паре**

Пар проектом не предусмотрен

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

Вентиляционное оборудование размещается в венткамере. Воздуховоды систем вентиляции выполнены из полипропилена. Воздухозаборные воздуховоды утепляются минераловатным утеплителем толщиной 50мм. Для утепления выбросных воздуховодов предусматривается использование теплоизоляции на основе вспененного полиэтилена.

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

Воздуховоды прокладываются по помещениям с креплениями к строительным конструкциям здания шпильками и траверсами. Присоединение воздухораспределителей к магистрали предусматривается отводами и переходами из тонколистовой нержавеющей стали и гибкими воздуховодами.

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

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения запроектированы из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном PN20 Glass фирмы KAN-therm, обеспечивающих надежность работы при открытой и скрытой прокладке. Безаварийная работа с применением данных труб возможна в течение 25 лет.

Для защиты надземных стальных трубопроводов от коррозии принято акриловое покрытие в 2 слоя по грунту ГФ-021, ОСТ 6-10-426-79 ГОСТ 25129-82.

Пайку полимерных трубопроводов вести согласно регламентирующих документов и рекомендаций завода-изготовителя.

Сварку стальных трубопроводов производить с учетом требований руководящего документа РД 153-34.1-003-01 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций и ремонте энергетического оборудования". Сварку трубопроводов вести электродами «Монолит».

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

|      |         |      |        |       |      |               |
|------|---------|------|--------|-------|------|---------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 09/08-21-ИОС4 |
|      |         |      |        |       |      |               |

Обслуживание систем отопления и вентиляции осуществляется квалифицированным персоналом. Монтаж систем отопления и теплоснабжения производить согласно СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий.

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

Разделом автоматизации приточных и вытяжных установок предусматривается:

-отключение систем, в случае возникновения пожара;

-поддержание температуры приточного воздуха в заданном диапазоне

**м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения**

Проектом не предусматривается.

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

Проектом не предусматривается.

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

При пересечении трубопроводами и воздуховодами стен и перегородок предусмотрены гильзы, зазоры между трубой и гильзой заполняются негорючими материалами.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия заполняются негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой конструкции.

Транзитные воздуховоды общеобменной вентиляции преимущественно предусматриваются класса герметичности «В» с огнезащитным покрытием, обеспечивающим предел огнестойкости воздуховодов не менее EI 150 за пределами обслуживаемого пожарного отсека и предел огнестойкости согласно СП 7.13130.2013 для воздуховодов в пределах обслуживаемого отсека.

При пожаре все механические вентиляционные системы отключаются.

**о\_1) 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**

Все устройства и материалы, примененные в системах отопления и вентиляции имеют сертификаты соответствия требованиям норм европейского союза.

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

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

09/08-21-ИОС4

Лист

12

### Графическая часть

| № листа | Наименование                                |
|---------|---|
| 2       | Характеристика воздушно-отопительных систем |
| 3       | Таблица воздушных балансов                  |
| 4       | План системы отопления 1 этаж               |
| 5       | План системы отопления 2 этаж               |
| 6       | Аксонометрическая схема системы отопления   |
| 7       | План системы вентиляции 1 этаж              |
| 8       | План системы вентиляции 2 этаж              |
| 9       | Аксонометрические схемы системы вентиляции  |
| 10      | Принципиальная схема теплогенераторной      |
| 11-15   | Спецификация                                |

|              |              |              |               |           |      |       |                   |      |        |      |        |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------|------|-------|-------------------|------|--------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 09/08-21-ИОС4 |           |      |       |                   |      |        |      |        |
|              |              |              | Изм.          | Кол.уч    | Лист | №док. | Подп.             | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Разраб.       | Штанько   |      | 08.23 | Графическая часть | П    | 1      |      |        |
|              |              |              | Проверил.     | Павленко  |      |       |                   |      |        |      |        |
|              |              |              | Н.контроль    | Щеблыкина |      |       |                   |      |        |      |        |
|              |              |              | ГИП           | Грабазей  |      |       |                   |      |        |      |        |



# Характеристика отопительно вентиляционных систем

| Обозначение систем | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения  | Тип установки                              | Вентилятор                                    |                      |       | Электродвигатель |              |        | Воздуонагреватель |     |                  |    | Фильтр            |       | Примечание |     |       |  |
|--------------------|-------------|--|--|---|----------------------|-------|------------------|--------------|--------|-------------------|-----|------------------|----|-------------------|-------|------------|-----|-------|--|
|                    |             |  |  | Тип   | L, м <sup>3</sup> /ч | P, Па | n, об/мин        | Тип          | N, кВт | n, об/мин         | Тип | Т-ра нагрева, °C |    | Расход тепла, кВт | P, Па |            | Тип | P, Па |  |
|                    |             |  |  |   |                      |       |                  |              |        |                   |     | от               | до |                   |       |            |     |       |  |
| П1                 | 1           | Производственное помещение, венткамера | Моноблочная, напольная, прямоугольная      | VRW-7,1<br>-PC-N-<br>7,5/1500<br>/380-66<br>0 | 20600                | 500   | 1352             | AE.132<br>S4 | 7,50   | 1352              | Вод | -24              | 16 | 303,90            | 75    | G4         | 114 |       |  |
| B1                 | 1           | Производственное помещение, венткамера | Центробежный коррозионностойкий вентилятор | BP<br>80-75                                   | 20325                | 450   | 950              |              | 5,50   | 950               |     |                  |    |                   |       |            |     |       |  |
| B2                 | 1           | С/у                                    | Круглая, канальная                         | VC-100  | 75                   | 100   | 1755             |              | 0,07   | 1755              |     |                  |    |                   |       |            |     |       |  |

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

| Изм.       | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись   | Дата  |
|------------|--------|------|--------|-----------|-------|
|            |        |      |        |           |       |
| Разработал |        |      |        | Штанько   | 08.23 |
| Проверил   |        |      |        | Павленко  |       |
| Н. контр.  |        |      |        | Щедлыкина |       |
| ГИП        |        |      |        | Грабазей  |       |

**09/08-21-ИОС4**

«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»

Производственный корпус

Стадия    Лист    Листов

П            2           

Характеристика отопительно  
вентиляционных систем

**ИРБИС**  
Проектный центр


Таблица воздушных балансов

| № помещения | Наименование                   | Размеры помещения |              | "Объем V (м3) | Кратность воздухообмена (1/час), расчет, мин. Саннорма. |                              | Объем воздуха (м3/час) |            | Система                    |
|-------------|--------------------------------|-------------------|--------------|---------------|---|------------------------------|------------------------|------------|----------------------------|
|             |                                | Площадь S (м.кв)  | Высота h (м) |               | По притоку  | По вытяжке                   | По притоку             | По вытяжке |                            |
| 1           | 2                              | 3                 | 4            | 5             | 7   | 8                            | 9                      | 10         | 13                         |
| 101         | Производственное помещение     | 313.9100          | 10.2000      | 3201.8820     | 6   | 6                            | 19500                  | 19225      | П1/В1                      |
| 102         | Помещение хранения реагента    | 67.8700           | 10.2000      | 692.2740      | 3   | 3                            | 2100                   | 2100       | ВЕ1                        |
| 103         | Помещение хранения реагента    | 9.4500            | 3.0000       | 28.3500       | 3   | 3                            | 100                    | 100        | ВЕ3                        |
| 104         | Тамбур                         | 6.7500            | 3.0000       | 20.2500       | по балансу  | по балансу                   | -                      | -          |                            |
| 105         | С/у                            | 6.6000            | 3.0000       | 19.8000       | -   | 50 на унитаз, 25 на раковину | -                      | 75         | В2                         |
| 106         | Тепловой узел. Водомерный узел | 13.5600           | 3.0000       | 40.6800       | -   | 3                            | -                      | 120        | ВЕ2                        |
| 107         | Помещение оператора            | 15.6800           | 3.0000       | 47.0400       | 40 на чел   | 40 на чел                    | 80                     | 80         | Естественное проветривание |
| 108         | Электрощитовая                 | 13.0500           | 3.0000       | 39.1500       | -   | 2                            | -                      | 80         | ВЕ4                        |
| 201         | Венткамера                     | 67.4800           | 7.5000       | 506.1000      | 2   | 2                            | 1100                   | 1100       | П1/В1                      |

Согласовано:

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| Инов. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N |
|               |                |              |

|            |           |      |        |         |       |   |   |  |
|------------|-----------|------|--------|---------|-------|---|---|--|
|            |           |      |        |         |       | <b>09/08-21-ИОС4</b>  |   |  |
|            |           |      |        |         |       | <i>«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»</i> |   |  |
| Изм.       | Кол.уч    | Лист | № док. | Подпись | Дата  |   |   |  |
| Разработал | Штанько   |      |        |         | 08.23 | Производственный корпус   |   |  |
| Проверил   | Павленко  |      |        |         |       | П   | 3 |  |
| Н. контр.  | Щеблыкина |      |        |         |       | Таблица воздушных балансов  |   |  |
| ГИП        | Грабазей  |      |        |         |       |              |   |  |

# План системы отопления 1 этаж

0.000

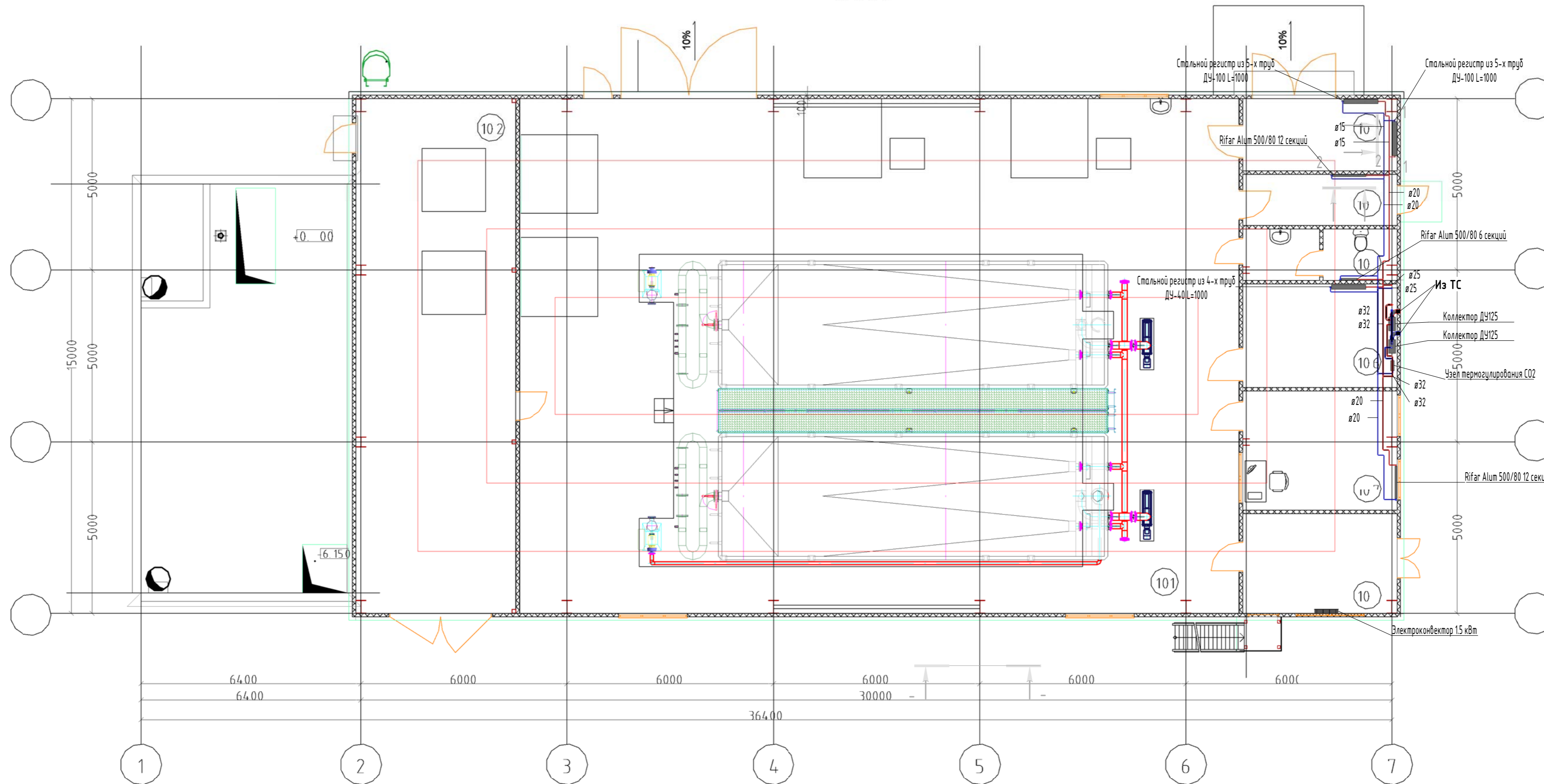
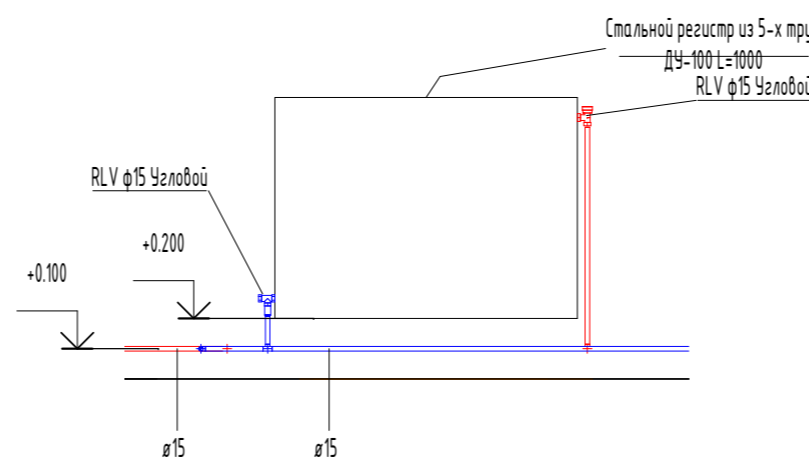


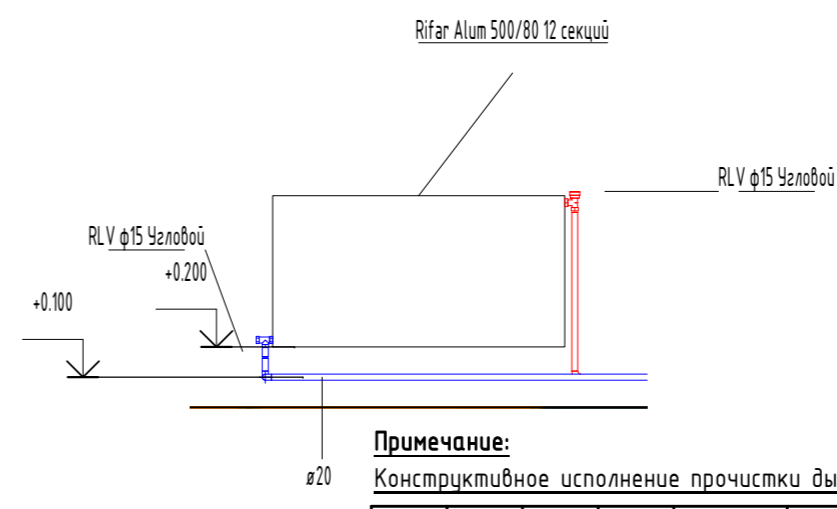
Таблица помещений

| № / | наименование        | м     | Кат. пом. |
|-----|---------------------|-------|-----------|
|     | Производственное пс | 3     | B4        |
| 102 | Помещение хранения  | 67,87 |           |
| 103 |                     |       | Д         |
| 104 | Тамбур              | 6,75  |           |
| 105 |                     | 6,60  |           |
| 10  | мерный узел         | 13,56 |           |
| 10  | Помещение оператора | 15,6  |           |
| 108 | Электрощитовая      | 13,   | B4        |

Разрез 1-1  
Обвязка коллектора



Разрез 1-1  
Обвязка радиатора



Примечание:  
Конструктивное исполнение прочистки дымохода см. раздел АР

09/08-21 - ИОС4

«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»

| Изм.       | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата  |
|------------|---------|------|--------|-------|-------|
|            |         |      |        |       | 08.23 |
| Разработал |         |      |        |       |       |
| Проверил   |         |      |        |       |       |
| ГИП        |         |      |        |       |       |
| Н.контроль |         |      |        |       |       |

Производственный корпус

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      | 4    |        |

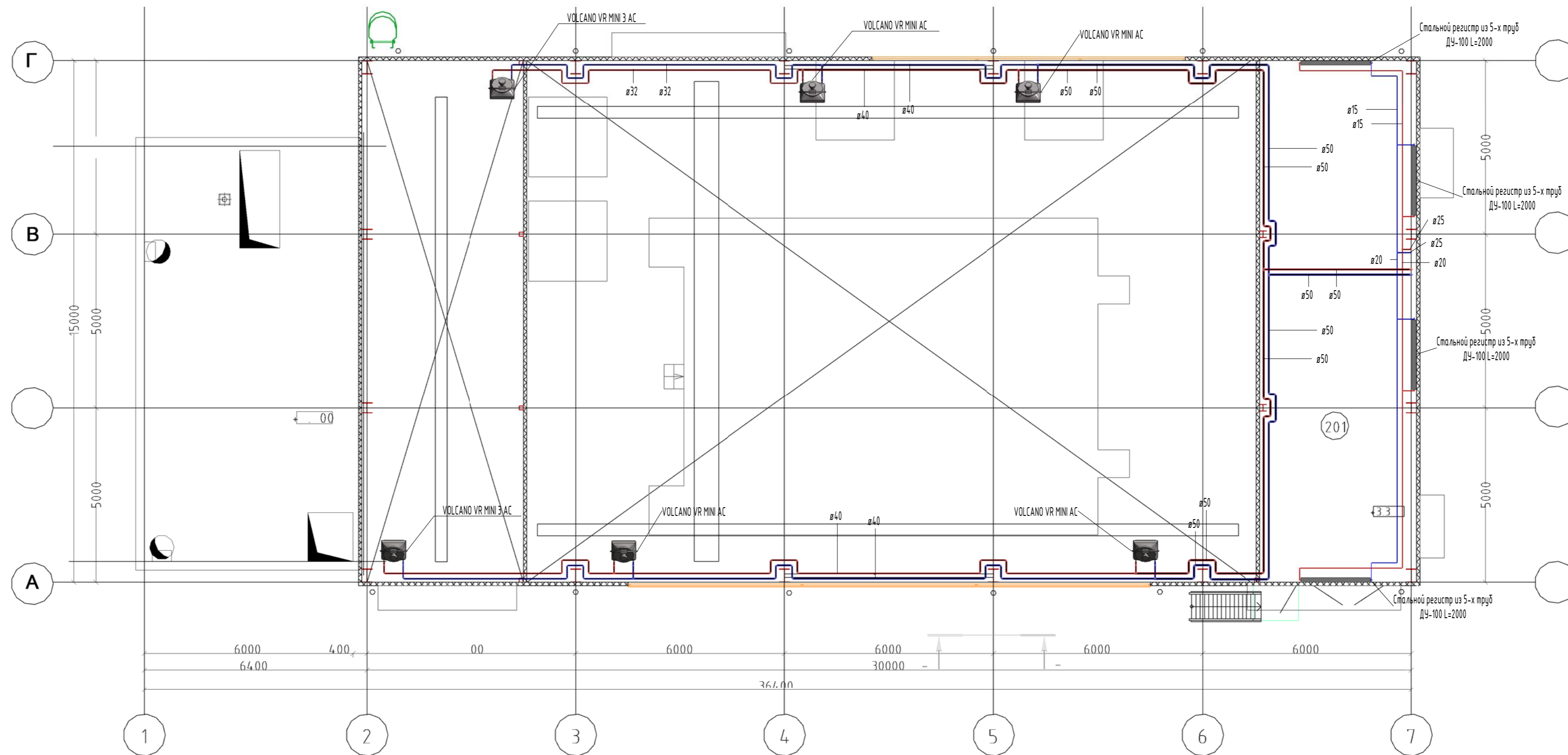
План системы отопления 1 этаж

Проектный центр  
ИРВИС

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

# План системы отопления 2 этаж

+3.3 90



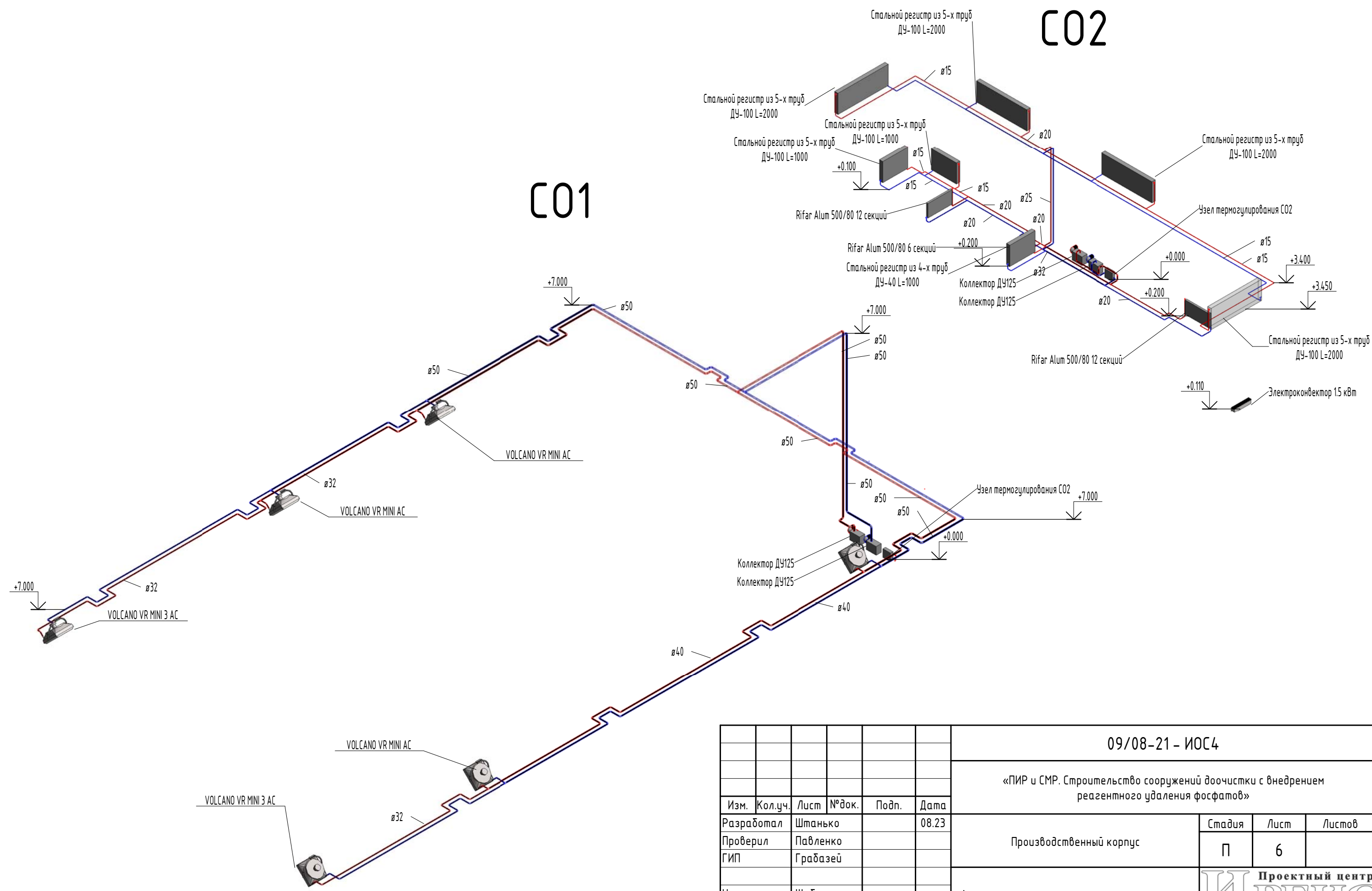
| № / | Наименование | площадь м | Кат. пом. |
|-----|--------------|-----------|-----------|
| 201 | Венткаме     | 67,48     |           |

Согласовано


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

|  |           |      |                              |       |        |
|--|-----------|------|------------------------------|-------|--------|
| 09/08-21 - ИОС4  |           |      |                              |       |        |
| «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов» |           |      |                              |       |        |
| Изм.   | Кол.уч.   | Лист | № док.                       | Подп. | Дата   |
| Разработал   | Штанько   |      |                              |       | 08.23  |
| Проверил   | Павленко  |      |                              |       |        |
| ГИП  | Грабазей  |      |                              |       |        |
| Н.контроль   | Щеблыкина |      |                              |       |        |
| Производственный корпус  |           |      | Стадия                       | Лист  | Листов |
|  |           |      | П                            | 5     |        |
| План системы отопления 2 этаж  |           |      | <b>Проектный центр ИРВИС</b> |       |        |

# АксонOMETрическая схема системы отопления

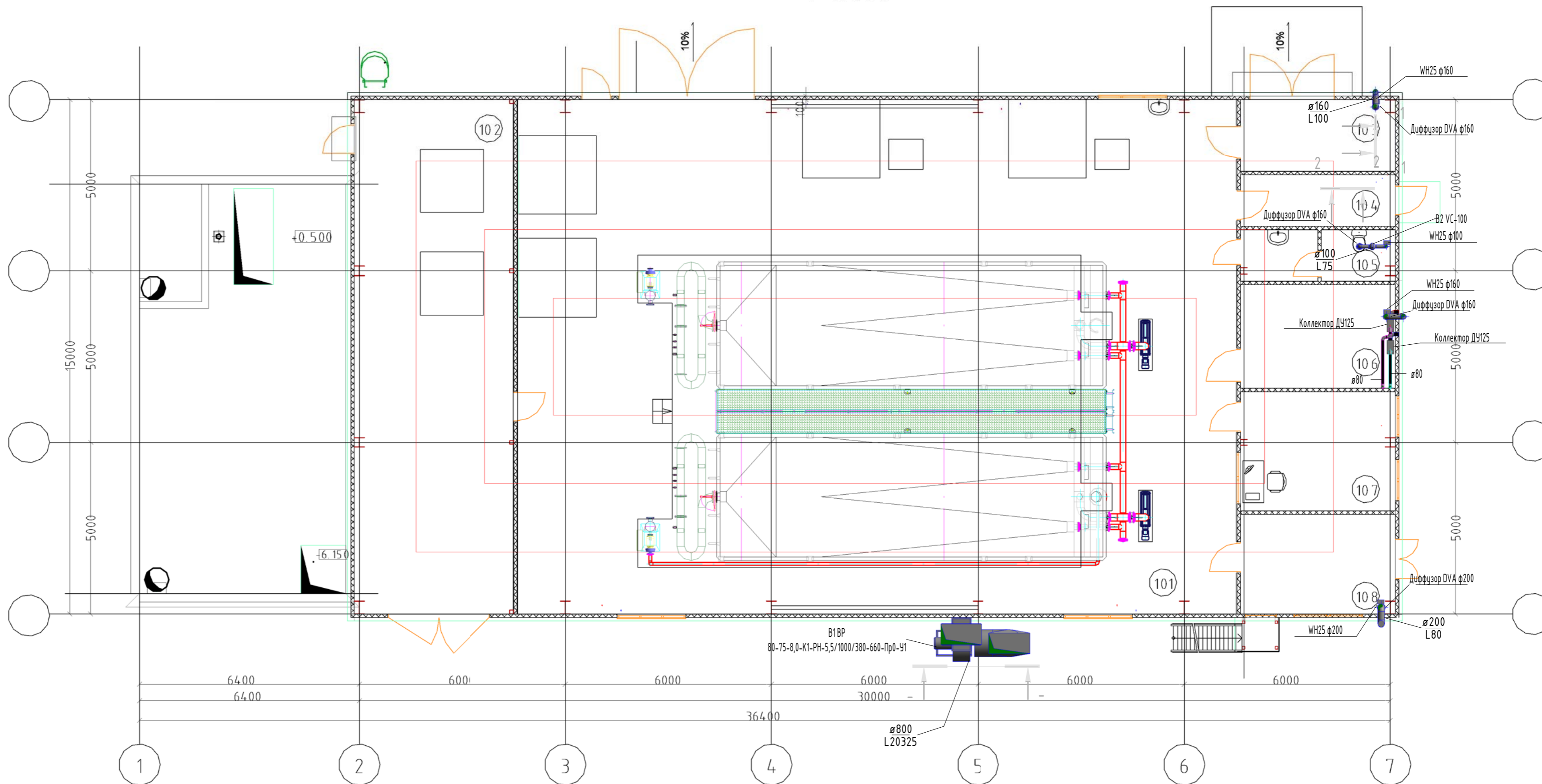


|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
| Согласовано  |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |

|            |           |      |        |       |       |  |        |      |        |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|--|--------|------|--------|
|            |           |      |        |       |       | 09/08-21 - ИОС4  |        |      |        |
|            |           |      |        |       |       | «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов» |        |      |        |
| Изм.       | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подп. | Дата  | Производственный корпус  | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Штанько   |      |        |       | 08.23 |  | П      | 6    |        |
| Проверил   | Павленко  |      |        |       |       |  |        |      |        |
| ГИП        | Грабазей  |      |        |       |       |  |        |      |        |
| Н.контроль | Щеблыкина |      |        |       |       | АксонOMETрическая схема системы отопления  |        |      |        |
|            |           |      |        |       |       |       |        |      |        |
|            |           |      |        |       |       | Формат А3 (420x297)  |        |      |        |

# План системы вентиляции 1 этаж

0.000



## Экспликация помещений

| № / | Наименование               | м <sup>2</sup> щадь | Кат. пом. |
|-----|----------------------------|---------------------|-----------|
| 101 |                            | 313,91              | В4        |
| 102 | ие хранения реагента       | 67,87               | В3        |
| 103 | ие хранения реагента       | 9,45                | Д         |
| 104 | Тамбур                     | 6,75                |           |
| 105 | Санузел                    | 6,60                |           |
| 106 | Тепловый Волокнальный узел | 13,56               |           |
| 107 | ие оператора               | 15,68               |           |
| 108 | Электрощит                 | 13,05               | В4        |

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

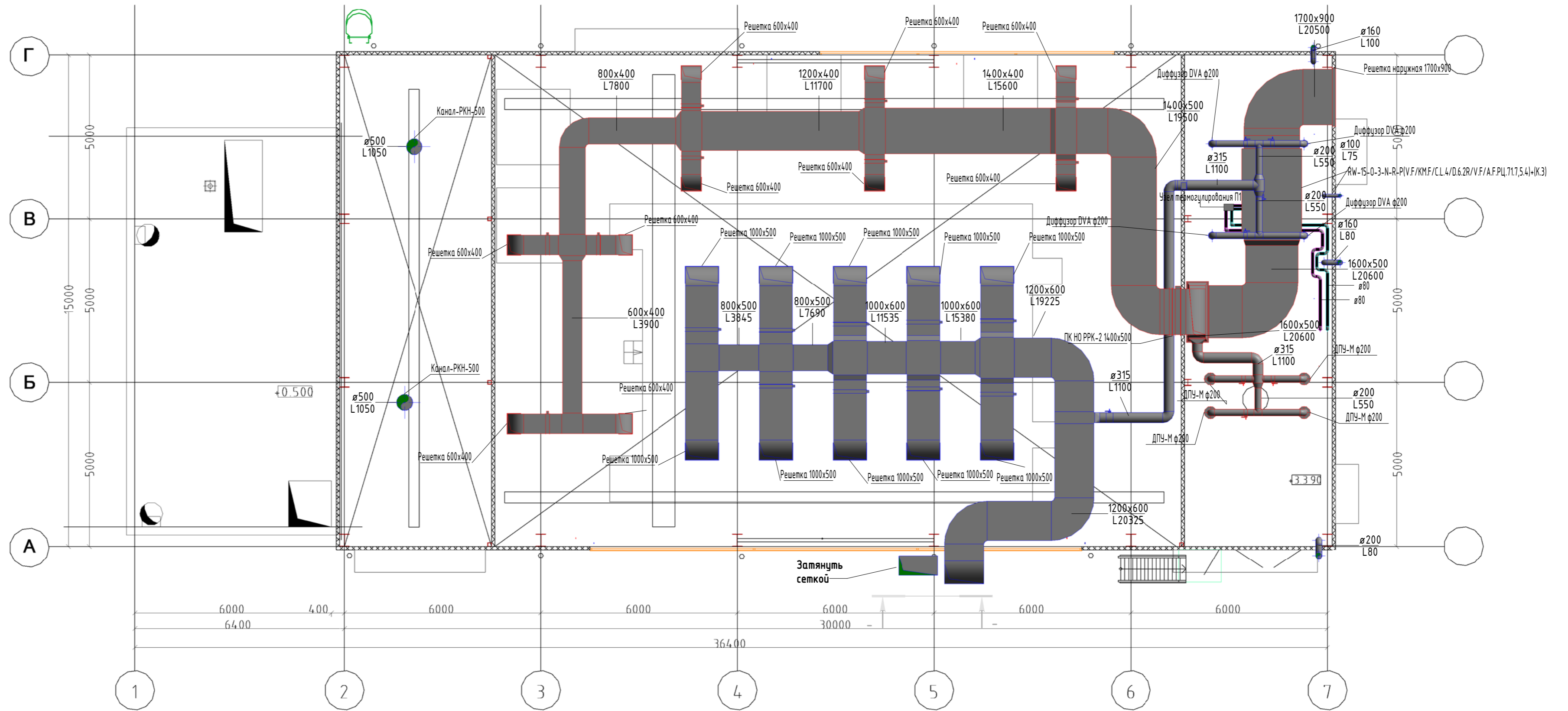
Подп. и дата

Инв. № подл.

|            |            |      |        |       |  |                                |        |      |        |
|------------|------------|------|--------|-------|--|--------------------------------|--------|------|--------|
|            |            |      |        |       | 09/08-21 - ИОС4  |                                |        |      |        |
|            |            |      |        |       | «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов» |                                |        |      |        |
| Изм.       | Кол.уч.    | Лист | № док. | Подп. | Дата   | Производственный корпус        | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Штанько    |      |        |       | 08.23  |                                | П      | 7    |        |
| Проверил   | Павленко   |      |        |       |  | План системы вентиляции 1 этаж |        |      |        |
| ГИП        | Грабазей   |      |        |       |  |                                |        |      |        |
| Н.контроль | Щебелькина |      |        |       |  |                                |        |      |        |

# План системы вентиляции 2 этаж

+3.3 90



Экспликация помещени

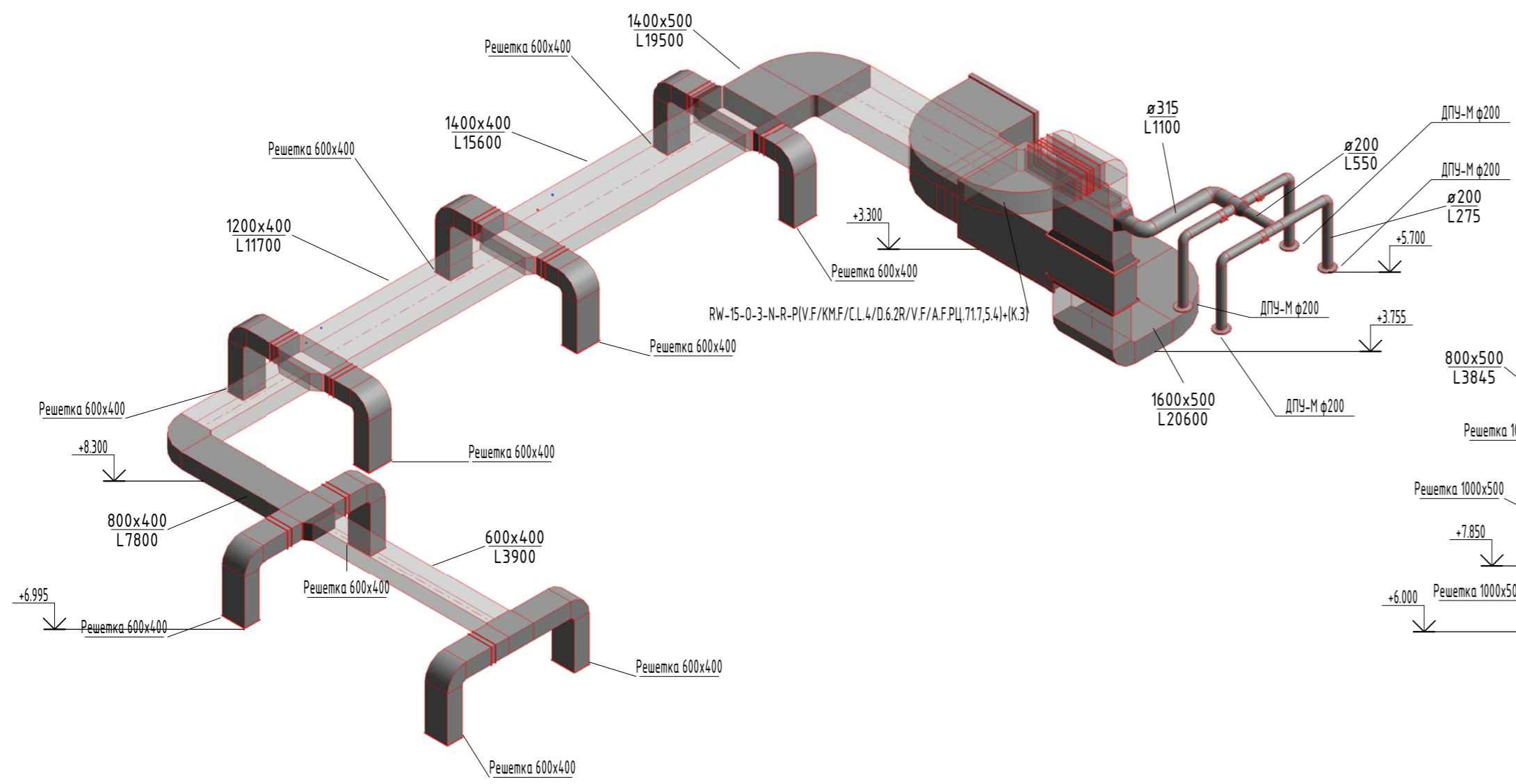
| № / | Наименование | Площадь м² | Кат. пом. |
|-----|--------------|------------|-----------|
| 201 | камера       | 7,48       | В4        |

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

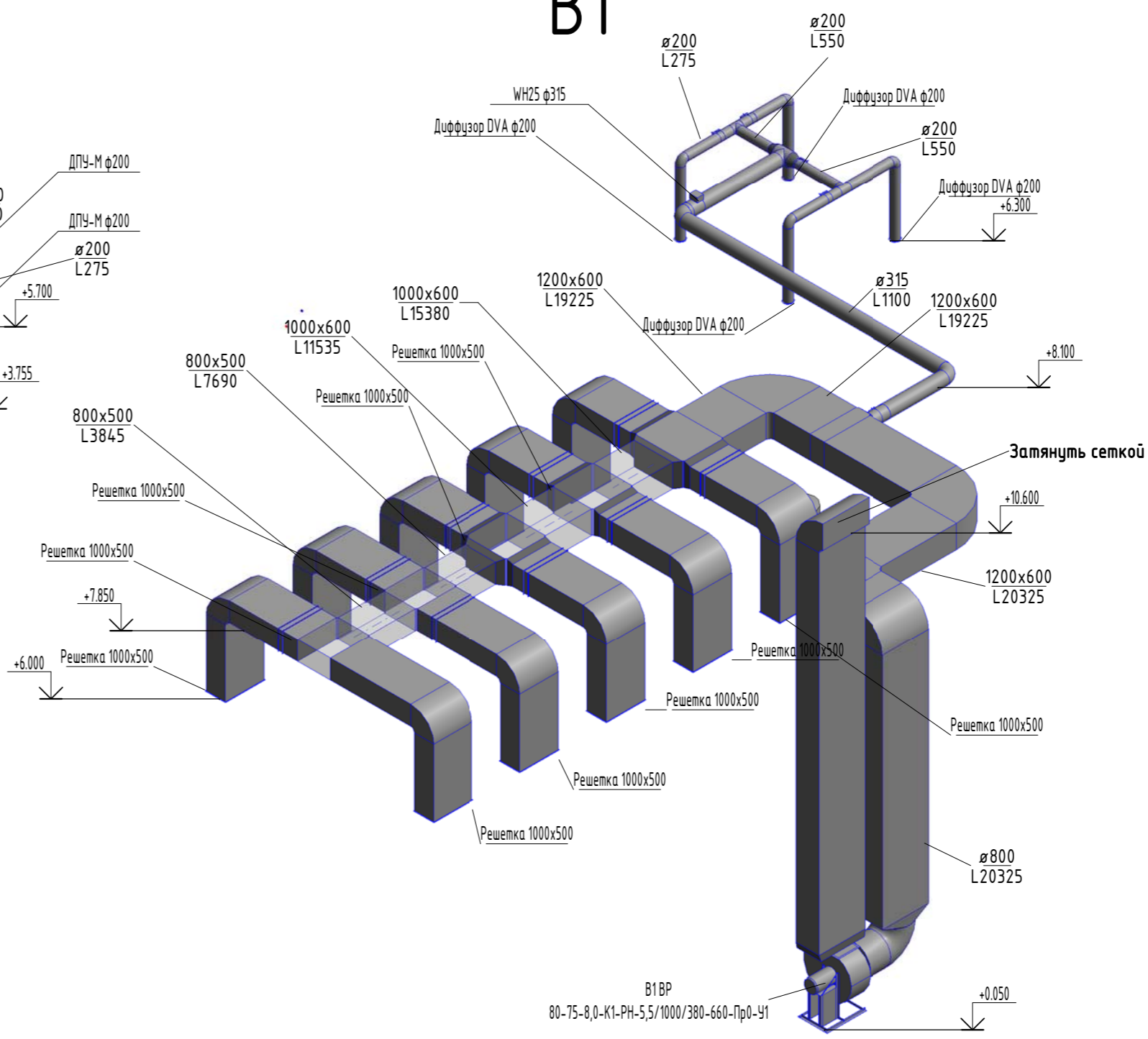
|   |           |      |        |       |        |
|---|-----------|------|--------|-------|--------|
| 09/08-21 - ИОС4   |           |      |        |       |        |
| «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реакгентного удаления фосфатов» |           |      |        |       |        |
| Изм.  | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подп. | Дата   |
| Разработал  | Штанько   |      |        |       | 08.23  |
| Проверил  | Павленко  |      |        |       |        |
| ГИП   | Грабазей  |      |        |       |        |
| Н.контроль  | Щеблыкина |      |        |       |        |
| Производственный корпус   |           |      | Стадия | Лист  | Листов |
| План системы вентиляции 2 этаж  |           |      | П      | 8     |        |
|   |           |      |        |       |        |

# АксонOMETрические схемы систем вентиляции

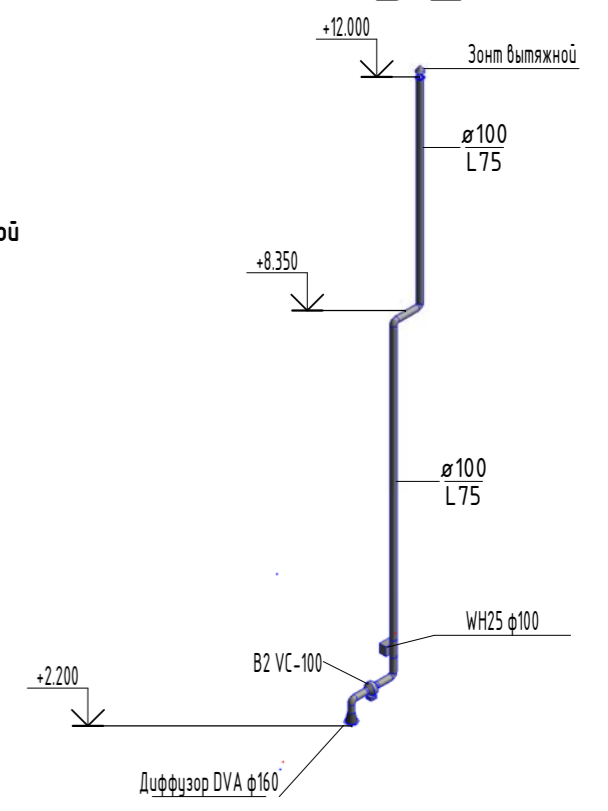
П1



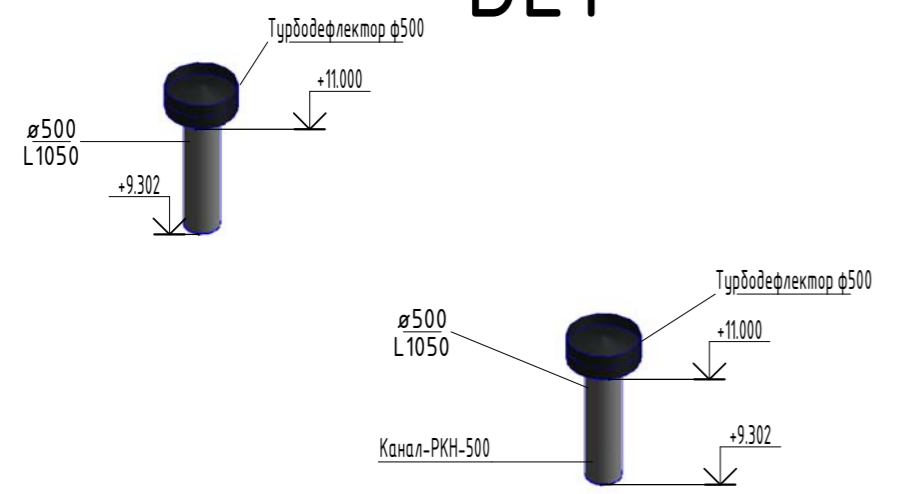
B1



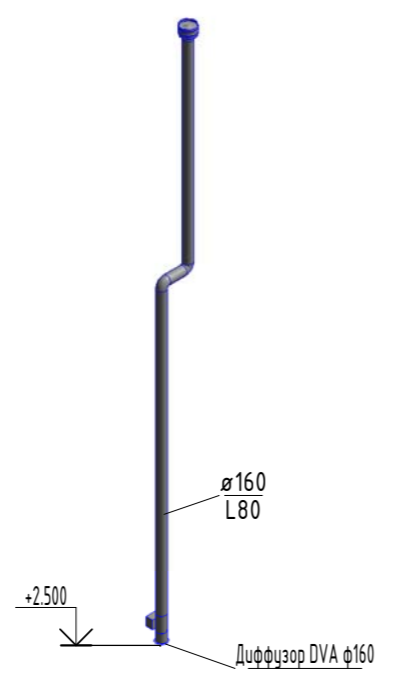
B2



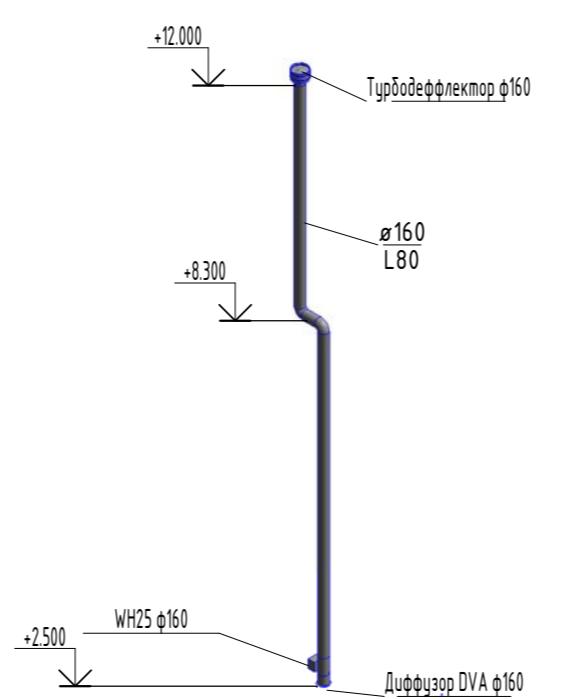
BE1



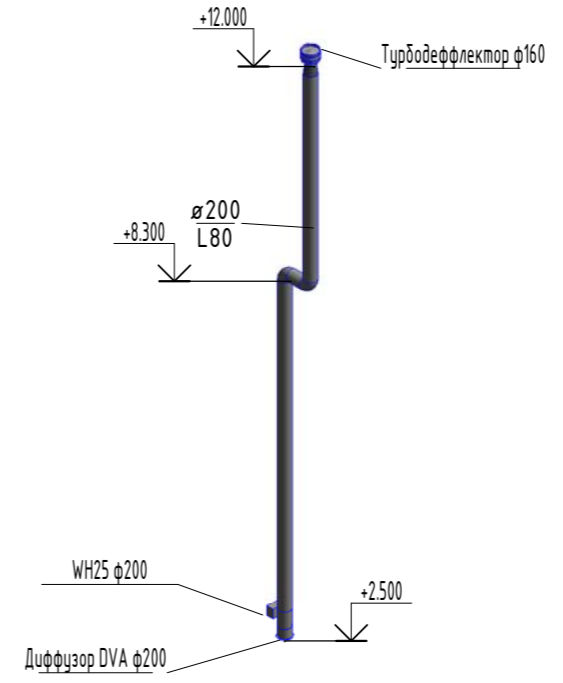
BE2



BE3



BE4

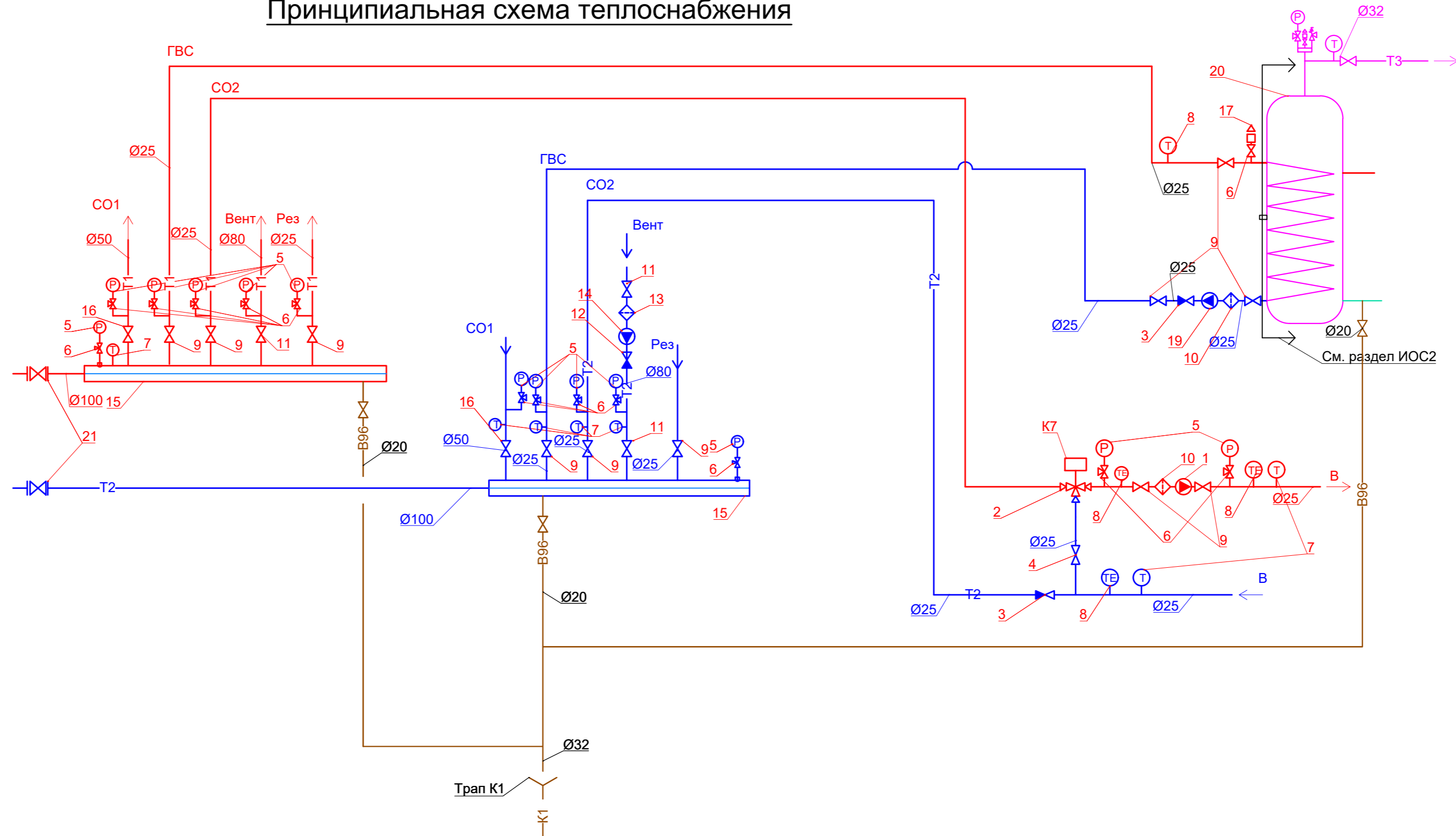


|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
| Создано      |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |

|            |           |      |        |       |  |  |   |
|------------|-----------|------|--------|-------|--|--|---|
|            |           |      |        |       | 09/08-21 - ИОС4  |  |   |
|            |           |      |        |       | «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов» |  |   |
| Изм.       | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подп. | Дата   | Производственный корпус                    |   |
|            |           |      |        |       | 08.23  | П  | 9 |
| Разработал | Штанько   |      |        |       |  | Аксонометрическая схема системы вентиляции |   |
| Проверил   | Павленко  |      |        |       |  | Проектный центр                            |   |
| ГИП        | Грабазей  |      |        |       |  | ИРВИС                                      |   |
| Н.контроль | Щеблыкина |      |        |       |  | Формат А2 (594x420)                        |   |



## Принципиальная схема теплоснабжения



| Поз. | Обозначение  | Ед. изм. | Кол-во |
|------|--|----------|--------|
| 1    | ALPHA2 25-80 180, Q=0,72 м³/ч, H=3,8 м в.ст., N=0,025 кВт  | шт.      | 1      |
| 2    | Клапан трехходовой регулирующий VZ 3, Ду=20, Ру=16, Kvs=2,5 с приводом Danfoss AMV(E) 13 SU          | шт.      | 1      |
| 3    | Клапан обратный латунный Ду 25 PN 16 муфтовый пружинный с латунным штоком MVI CV.320.09              | шт.      | 2      |
| 4    | Кран шаровый AQUASFERA 1007-03 Ду 20   | шт.      | 1      |
| 5    | МАНОМЕТР С ПОВЕРКОЙ ТИП ТМ-510P.00, 0.6 МПа, 100 ММ, М20х1,5(СНИЗУ), 1,5, ЧЕРНЫЙ, РОСМА, 00000006984 | шт.      | 13     |
| 6    | Шаровый кран Bugatti OREGON 1/2" в/н бант артикул 3070060 ИС.081014                                  | шт.      | 14     |
| 7    | Термометр биметаллический БТ-52.211(0-120С)Г1/2.64.1,5   | шт.      | 7      |
| 8    | ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОГРУЖНОЙ ESMU МЕДЬ L=100 ММ, DANFOSS 087B1180                                    | шт.      | 3      |
| 9    | Кран латунный шаровый 11Б27п1 Ду 25 PN 16 (25), рычаг, муфта-штуцер, БАЗ                             | шт.      | 11     |
| 10   | Фильтр сетчатый Danfoss FVR Ду25 Ру25 со сливной пробкой муфтовый латунный                           | шт.      | 2      |

|    |  |     |   |
|----|--|-----|---|
| 11 | Кран LD шаровой стальной Ду80 Ру16 КШ.Ц.Ф.080.016.02 фланцевый равнопроходный  | шт. | 3 |
| 12 | Клапан обратный DN.ru Ду80 Ру16 шаровый фланцевый                              | шт. | 1 |
| 13 | Фильтр сетчатый (осадочный) чугунный ЛМЗ Ду80 Ру16 фланцевый                   | шт. | 1 |
| 14 | MAGNA3 32-120 F, Q=13,5 м³/ч, H=7 кПа, N=0,333 кВт                             | шт. | 1 |
| 15 | Коллектор Ду 125   | шт. | 2 |
| 16 | Кран латунный шаровый 11Б27п1 Ду 50 PN 16 (25), рычаг, муфта-штуцер, БАЗ       | шт. | 2 |
| 17 | Воздухоотводчик автоматический Heizen 1/2"                                     | шт. | 1 |
| 19 | ALPHA2 25-60 130, Q=1,5 м³/ч, H=3 м в.ст., N=0,025 кВт                         | шт. | 1 |
| 20 | Бойлер косвенного нагрева Вахи UBT 1000  | шт. | 1 |
| 21 | Кран LD шаровой стальной Ду100 Ру16 КШ.Ц.Ф.100.016.02 фланцевый равнопроходный | шт. | 2 |

| Поз.  | Обозначение | Наименование  | Ед. изм. | Кол-во |
|-------|-------------|---|----------|--------|
| От.   | Grundfos    | ALPHA2 25-80 180, Q=0,55 м³/ч, H=5 м в.ст., N=0,025 кВт | шт.      | 1      |
| Вент. | Grundfos    | MAGNA1 40-120F, Q=13,3 м³/ч, H=7 кПа, N=0,426 кВт       | шт.      | 1      |
| ГВС   | Grundfos    | ALPHA2 25-60 130, Q=1,5 м³/ч, H=3 м в.ст., N=0,025 кВт  | шт.      | 1      |

**09/08-21-ИОС4**

*«ГИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»*

| Изм.       | Кол.учЛист | № док. | Подпись | Дата  | Стадия                                 | Лист | Листов |
|------------|------------|--------|---------|-------|--|------|--------|
| Разработал | Штанько    |        |         | 08.23 | Производственный корпус                | П    | 10     |
| Проверил   | Павленко   |        |         |       | Принципиальная схема теплогенераторной |      |        |
| Н. контр.  | Щеблыкина  |        |         |       |  |      |        |
| ГИП        | Грабазей   |        |         |       |  |      |        |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса, 1 ед., кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|------------|
| B1      | Вентилятор радиальный ВР 80-75  | B1 ВР<br>80-75-8,0-К1-РН-5,5/1000/380-660-Пр0-У1   |                                      | Ровен              | шт                | 1          |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена S=0,7мм, 800x500  |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 2.7        |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена S=0,7мм, 1000x500   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 40.81      |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена S=0,7мм, 1000x600   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 2.7        |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1200x600   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 26.95      |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 200   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 15.36      |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена, S=0,6мм, 315   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 12.65      |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена, S=0,7мм, 800   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 0.66       |                  |            |
|         | ДК 300x300  |  |                                      |                    | шт.               | 9          |                  |            |
|         | ДК ф200   | ДК ф200  |                                      |                    | шт.               | 4          |                  |            |
|         | ДК ф315   | ДК ф315  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Диффузор DVA ф200   |  |                                      | Redvent            | шт.               | 4          |                  |            |
|         | Противопожарный клапан РРК-2К ф315 Решетка 1000x500                                     |  |                                      | NED                | шт.               | 1          |                  |            |
|         |   |  |                                      |                    | шт.               | 10         |                  |            |
| B2      | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 100   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 0.7        |                  |            |
|         | Радиальный вентилятор для круглых каналов, N=0,07 кВт; n=1755 об/мин, U=220 В, I=0,3 А. | B2 VC-100  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 100   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 11.24      |                  |            |
|         | Диффузор DVA ф160   |  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Зонт круглый D250   |  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Противопожарный клапан РРК-2К ф100  |  |                                      | NED                | шт.               | 1          |                  |            |
| BE1     | Воздуховод из полипропилена, S=0,7мм, 500   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 4.03       |                  |            |
|         | Решетка круглая нерегулируемая ф500   | Канал-РКН-500                                      |                                      |                    | шт.               | 2          |                  |            |
|         | Турбодефлектор ф500   | Дефлектор  |                                      |                    | шт.               | 2          |                  |            |
| BE2     | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 160   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 11.2       |                  |            |
|         | Диффузор DVA ф160   |  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Противопожарный клапан РРК-2К ф160  |  |                                      | NED                | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Турбодефлектор ф160   |  |                                      | EKOVENT            | шт.               | 1          |                  |            |
| BE3     | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 160   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 11.12      |                  |            |
|         | Диффузор DVA ф160   |  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Противопожарный клапан РРК-2К ф160  |  |                                      | NED                | шт.               | 1          |                  |            |
|         | Турбодефлектор ф160   |  |                                      | EKOVENT            | шт.               | 1          |                  |            |
| BE4     | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 200   |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 10.88      |                  |            |


Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|            |           |      |        |       |       |  |   |      |        |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|--|---|------|--------|
|            |           |      |        |       |       | 09/08-21 - ИОС4  |   |      |        |
|            |           |      |        |       |       | «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов» |   |      |        |
| Изм.       | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подп. | Дата  | Производственный корпус  | Стадия  | Лист | Листов |
| Разработал | Штанько   |      |        |       | 08.23 |  | П   | 11   |        |
| Проверил   | Павленко  |      |        |       |       |  |   |      |        |
| ГИП        | Грабазей  |      |        |       |       | Спецификация   |  |      |        |
| Н.контроль | Щедлыкина |      |        |       |       |  |   |      |        |

| Позиция      | Наименование и техническая характеристика                                | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа               | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса, 1 ед., кг | Примечание  |
|--------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|-------------|
|              | Диффузор DVA ф200  |  |                                      | Redvent            | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Противопожарный клапан РРК-2К ф200                                       |  |                                      | NED                | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Турбодефлектор ф160  |  |                                      | EKOVENT            | шт.               | 1          |                  |             |
| П1           |  |  |                                      |                    |                   |            |                  |             |
|              | Приточная установка  | RW-15-0-3-N-R-P(V.F/KM.F/C.L.4/D.6.2R/V.F/A.F.ПЦ.71.7,5.4)+(К.3) |                                      | Ровен              | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,7мм, 600x400                             |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 28.49      |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,7мм, 800x400                             |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 6.37       |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1200x400                            |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 5.74       |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1400x400                            |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 6.06       |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1400x500                            |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 6.83       |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1600x500                            |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 4.4        |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена S=0,9мм, 1700x900                            |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 1.33       |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена, S=0,5мм, 200                                |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 12.65      |                  |             |
|              | Воздуховод из полипропилена, S=0,6мм, 315                                |  |                                      | СПН Полимер        | м                 | 2.45       |                  |             |
|              | ДК 300x300   |  |                                      |                    | шт.               | 9          |                  |             |
|              | ДК ф200  | ДК ф200  |                                      |                    | шт.               | 3          |                  |             |
|              | Диффузор ДПУ-М ф200  |  |                                      | Redvent            | шт.               | 4          |                  |             |
|              | Нет в каталоге   |  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Противопожарный клапан WK45 1400x500                                     | ПК НО РРК-2 1400x500   |                                      |                    |                   | 1          |                  |             |
|              | Решетка 600x400  |  |                                      |                    | шт.               | 10         |                  |             |
|              | Решетка наружная 1700x900  | Решетка наружная 1700x900  |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |             |
| С01          |  |  |                                      |                    |                   |            |                  |             |
|              | Тепловентилятор Volcano mini Ac в комплекте с узлом терморегулирования   | VOLCANO VR MINI 3 AC   |                                      | VOLCANO            | шт.               | 2          |                  |             |
|              | Тепловентилятор VR-2 - Volcano EC в комплекте с узлом терморегулирования | VOLCANO VR MINI AC   |                                      | VOLCANO            | шт.               | 4          |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 32                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 45.89      |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 40                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 53.66      |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 50                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 87.92      |                  |             |
| С02          |  |  |                                      |                    |                   |            |                  |             |
|              | Коллектор ДУ125  | Коллектор ДУ125  |                                      |                    | кт.               | 2          |                  |             |
|              | Радиатор алюминиевый   | Rifar Alum 500/80 6 секций                                       |                                      | Rifar              | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Радиатор алюминиевый   | Rifar Alum 500/80 12 секций                                      |                                      | Rifar              | шт.               | 2          |                  |             |
|              | Радиаторный клапан угловой   | RLV ф15 Угловой  |                                      | Danfoss            | шт.               | 20         |                  |             |
|              | Стальной регистр из 4-х труб ДУ-40 L=1000                                | Стальной регистр из 4-х труб ДУ-40 L=1000                        |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Стальной регистр из 5-х труб ДУ-100 L=1000                               | Стальной регистр из 5-х труб ДУ-100 L=1000                       |                                      |                    | шт.               | 2          |                  |             |
|              | Стальной регистр из 5-х труб ДУ-100 L=2000                               | Стальной регистр из 5-х труб ДУ-100 L=2000                       |                                      |                    | шт.               | 4          |                  |             |
|              | Стальной трубопровод ф 20  | ГОСТ 3262-75   |                                      |                    | м                 | 0.56       |                  |             |
|              | Стальной трубопровод ф 25  | ГОСТ 3262-75   |                                      |                    | м                 | 3.32       |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 15                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 49.76      |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 20                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 34.44      |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 25                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 9.17       |                  |             |
|              | Трубы из армированного полипропилена ф 32                                | ГОСТ 32415-2013  |                                      |                    | м                 | 6.83       |                  |             |
|              | Узел термозулирования С02  | Узел термозулирования С02  |                                      |                    | кт.               | 1          |                  | См. Лист 46 |
|              | Электроконвектор 1.5 кВт   | Электроконвектор 1.5 кВт   |                                      |                    | шт.               | 1          |                  |             |
|              | Теплоснабжение   |  |                                      |                    |                   |            |                  |             |
|              | Стальной трубопровод ф 80  | ГОСТ 3262-75   |                                      |                    | м                 | 28.45      |                  |             |
|              | Узел термозулирования П1   | Узел термозулирования П1   |                                      |                    | кт.               | 1          |                  |             |
| Инв. № подл. |  |  |                                      |                    |                   |            |                  | Лист        |
|              |  |  |                                      |                    | 08.23             |            | 09/08-21 - ИОС4  | 12          |
|              |  |  | Изм.                                 | Кол.уч.            | Лист              | № док.     | Подп.            | Дата        |

## Соединительные детали трубопроводов

| Позиция        | Наименование и техническая характеристика      | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|----------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Лишнее         |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|                | Отвод стальной/ø100 мм-ø100 мм/                | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
| С01            |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø32 мм-ø32 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 40         |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø40 мм-ø40 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 24         |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø50 мм-ø50 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 44         |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø40 мм-ø32 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø50 мм-ø40 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø40 мм-ø40 мм-ø32 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø50 мм-ø50 мм-ø32 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø50 мм-ø50 мм-ø50 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
| С02            |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø15 мм-ø15 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 28         |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø20 мм-ø20 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 18         |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø25 мм-ø25 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Отвод полипропиленовый/ø32 мм-ø32 мм/          | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|                | Отвод стальной/ø20 мм-ø20 мм/                  | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                    | шт.               | 3          |                   |            |
|                | Отвод стальной/ø25 мм-ø25 мм/                  | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                    | шт.               | 9          |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø20 мм-ø15 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 6          |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø25 мм-ø20 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø32 мм-ø20 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Переход полипропиленовый/ø32 мм-ø25 мм/        | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 1          |                   |            |
|                | Переход стальной/ø32 мм-ø25 мм/                | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                    | шт.               | 1          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø15 мм-ø15 мм-ø15 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø20 мм-ø20 мм-ø15 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø20 мм-ø20 мм-ø20 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 4          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø25 мм-ø25 мм-ø25 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø32 мм-ø32 мм-ø15 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø32 мм-ø32 мм-ø25 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|                | Тройник полипропиленовый/ø32 мм-ø32 мм-ø32 мм/ | ГОСТ 32415-2013                                    |                                      |                    | шт.               | 2          |                   |            |
| Теплоснабжение |  |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|                | Отвод стальной/ø80 мм-ø80 мм/                  | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                    | шт.               | 22         |                   |            |

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

|      |         |      |        |       |       |
|------|---------|------|--------|-------|-------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата  |
|      |         |      |        |       | 08.23 |

09/08-21 - ИОС4

Лист

13

Соединительные детали пластиковых воздуховодов

| Позиция    | Наименование и техническая характеристика                               | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| <b>B1</b>  |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Крестовина/1000 ммх500 мм-1000 ммх500 мм-800 ммх500 мм-800 ммх500 мм/   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/1000 ммх600 мм-1000 ммх600 мм-1000 ммх600 мм-1000 ммх600 мм/ |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/1200 ммх600 мм-1200 ммх600 мм-1000 ммх600 мм-1000 ммх600 мм/ |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/200 ммø-200 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/315 ммø-315 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/800 ммø-800 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/500 ммх1000 мм-500 ммх1000 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/600 ммх1200 мм-600 ммх1200 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/1200 ммх600 мм-1200 ммх600 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход круглый/315 ммø-200 ммø/  |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход пр/кр/315 ммх600 мм-315 ммø/                                    |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход пр/кр/600 ммх1200 мм-800 ммø/                                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход прямоугольный/1000 ммх600 мм-800 ммх500 мм/                     |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход прямоугольный/1000 ммх600 мм-1000 ммх500 мм/                    |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход прямоугольный/1200 ммх600 мм-1000 ммх600 мм/                    |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Тройник круглый/200 ммø-200 ммø-200 ммø/                                |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Тройник круглый/315 ммø-315 ммø-315 ммø/                                |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Тройник прямоугольный/1000 ммх500 мм-1000 ммх500 мм-800 ммх500 мм/      |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Тройник прямоугольный/1200 ммх600 мм-1200 ммх600 мм-315 ммх600 мм/      |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
| <b>B2</b>  |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/100 ммø-100 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход круглый/160 ммø-100 ммø/  |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
| <b>BE2</b> |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/160 ммø-160 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
| <b>BE3</b> |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/160 ммø-160 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
| <b>BE4</b> |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/200 ммø-200 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход круглый/200 ммø-160 ммø/  |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
| <b>П1</b>  |   |  |                                      |                    |                   |            |                   |            |
|            | Крестовина/315 ммø-315 ммø-200 ммø-200 ммø/                             |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/800 ммх400 мм-800 ммх400 мм-600 ммх400 мм-600 ммх400 мм/     |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/1200 ммх400 мм-1200 ммх400 мм-600 ммх400 мм-600 ммх400 мм/   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/1400 ммх400 мм-1400 ммх400 мм-600 ммх400 мм-600 ммх400 мм/   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Крестовина/1400 ммх500 мм-1400 ммх500 мм-600 ммх500 мм-600 ммх500 мм/   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/200 ммø-200 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод круглый 90/315 ммø-315 ммø/                                       |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/400 ммх600 мм-400 ммх600 мм/                     |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/500 ммх1400 мм-500 ммх1400 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/500 ммх1600 мм-500 ммх1600 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/800 ммх400 мм-800 ммх400 мм/                     |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/1400 ммх500 мм-1400 ммх500 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/1600 ммх500 мм-1600 ммх500 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Отвод прямоугольный 90/1700 ммх900 мм-1700 ммх900 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход круглый/315 ммø-200 ммø/  |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|            | Переход пр/кр/500 ммх315 мм-315 ммø/                                    |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |

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

|      |         |      |        |       |       |
|------|---------|------|--------|-------|-------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата  |
|      |         |      |        |       | 08.23 |

09/08-21 - ИОС4

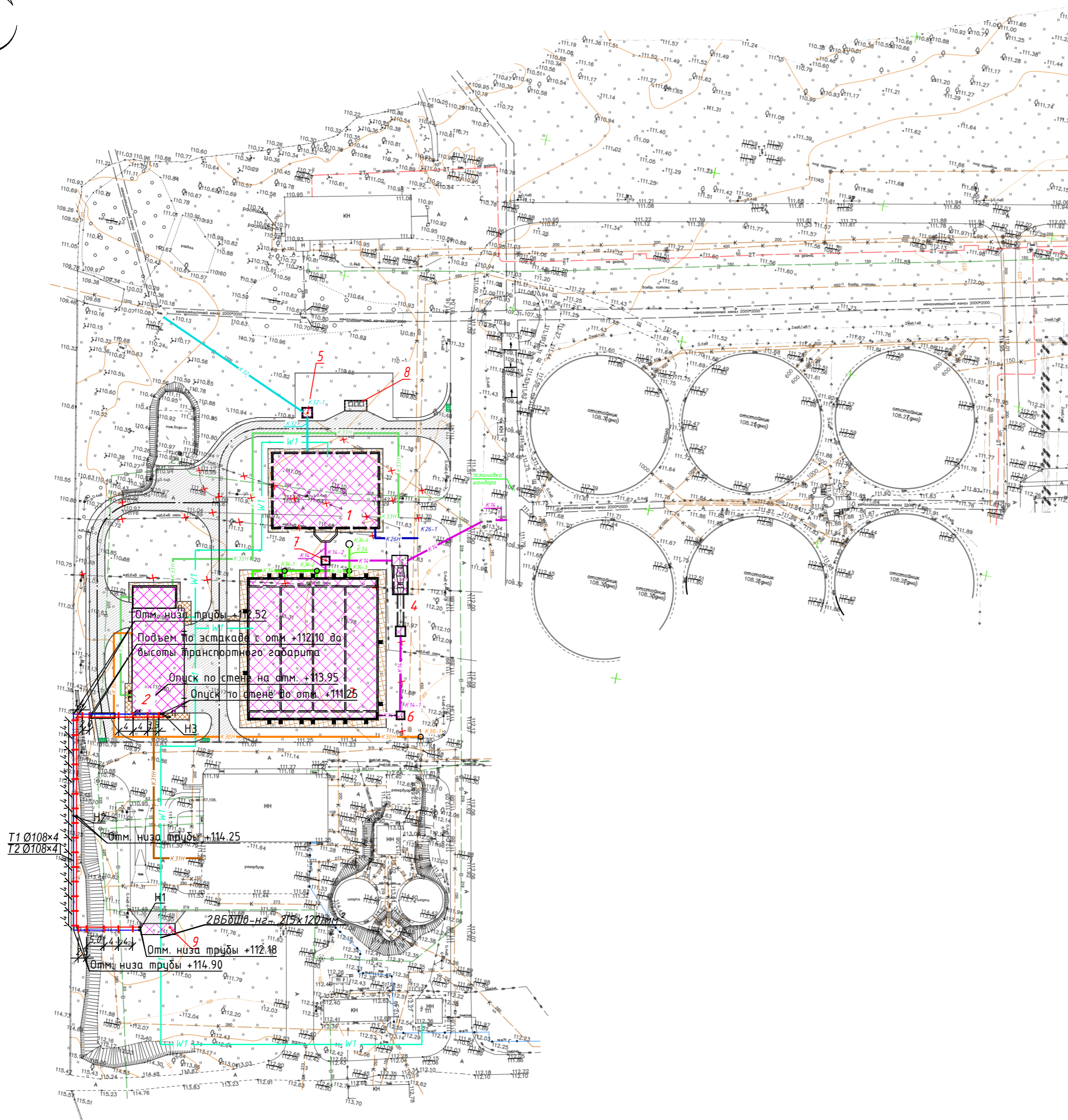
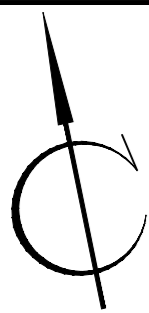
Лист  
14

Соединительные детали пластиковых воздуховодов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
|         | Переход прямоугольный/600 ммх500 мм-600 ммх400 мм/                                 |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/800 ммх400 мм-600 ммх400 мм/                                 |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1200 ммх400 мм-800 ммх400 мм/                                |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1400 ммх400 мм-1200 ммх400 мм/                               |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1400 ммх500 мм-1400 ммх400 мм/                               |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1600 ммх500 мм-1400 ммх500 мм/                               |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1700 ммх900 мм-1600 ммх500 мм/                               |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Переход прямоугольный/1800 ммх600 мм-1600 ммх500 мм/                               |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Тройник круглый/200 мм $\varnothing$ -200 мм $\varnothing$ -200 мм $\varnothing$ / |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Тройник прямоугольный/600 ммх400 мм-600 ммх400 мм-600 ммх400 мм/                   |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |
|         | Тройник прямоугольный/1600 ммх500 мм-1600 ммх500 мм-315 ммх500 мм/                 |  |                                      | СПН Полимер        | шт.               | 1          |                   |            |

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

|      |         |      |        |       |       |                 |      |
|------|---------|------|--------|-------|-------|-----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата  | 09/08-21 - ИОС4 | Лист |
|      |         |      |        |       | 08.23 |                 | 15   |



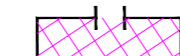
| № на плане | Здания и сооружения по данному проекту        | Примечание |
|------------|---|------------|
|            | Здания и сооружения в границах проектирования |            |
| 1          | Блок доочистки                                |            |
| 2          | Производственное здание                       |            |
| 3          | Контактный резервуар                          |            |
| 4          | Лоток Паршаля с камерой переключения          |            |
| 5          | Камера №1                                     |            |
| 6          | Камера №2                                     |            |
| 7          | Камера №3                                     |            |
| 8          | Площадка ТК0                                  |            |
| 9          | Котельная                                     |            |

Условные обозначения:

Границы землепользования согласно ГПЗУ;

Граница допустимого размещения ОКС согласно ГПЗУ;

Граница благоустройства;



Проектируемые здания и сооружения;



Проектируемые проезды с покрытием из асфальтобетона (Тип 1);



Проектируемые тротуары из асфальтобетона (Тип 2);



Проектируемые бетонные отмостки (Тип 3);



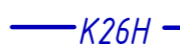
Проектируемые газоны;



Дождеприемная решетка



K14 Очищенные сточные воды после вторичных отстойников



K26H Трубопровод подачи возвратных потоков в распределительный канал азотенки



K30H Трубопровод подачи возвратных потоков на флотаторы



K31H Трубопровод подачи флотшлама на мехочистку



K32H Трубопровод очищенных после доочистки



K33;K33H Трубопровод очищенных возвратных потоков после флотаторов



K34 Трубопровод опорожнения контактных резервуаров



W1 Силовой кабель 0,4кВ

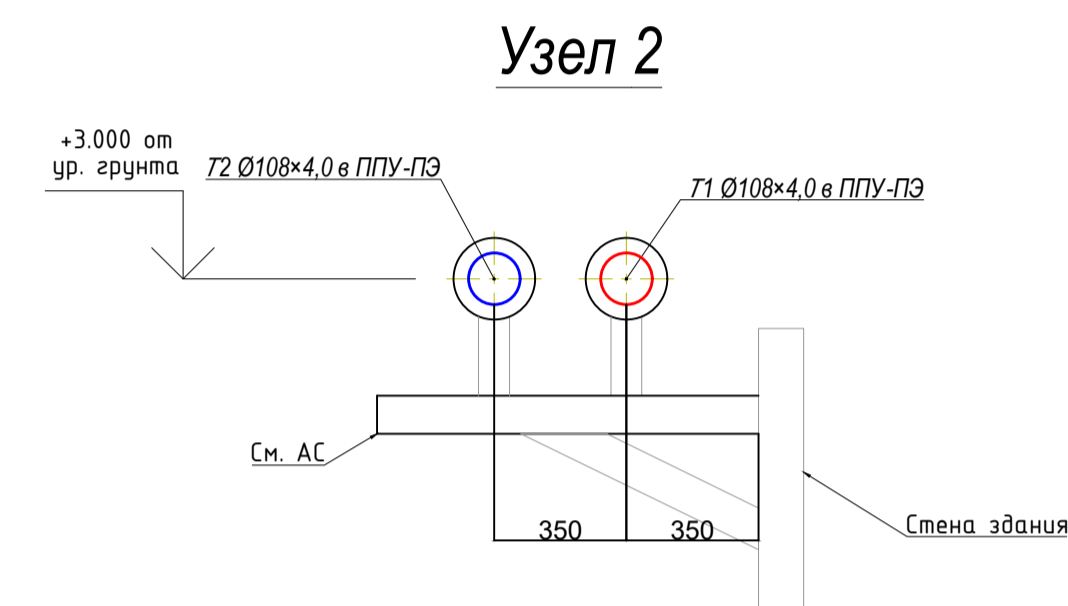
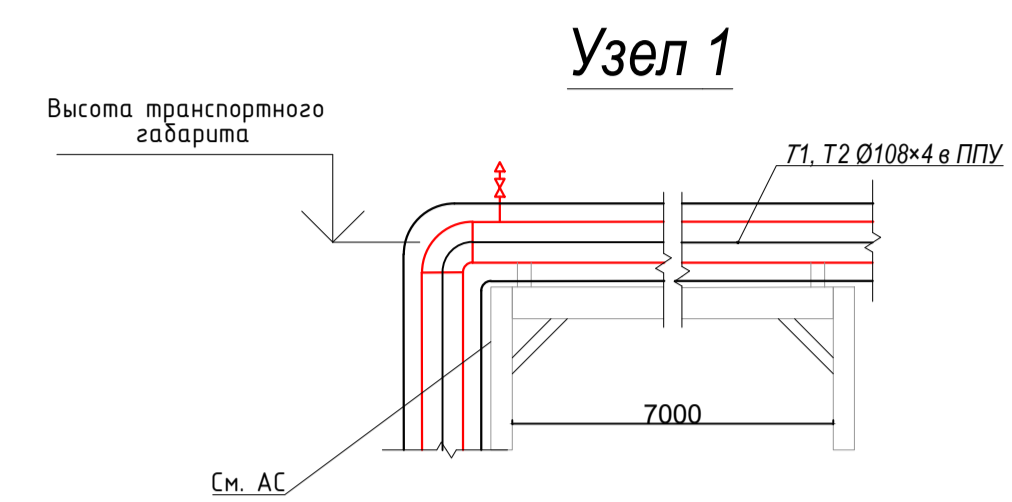
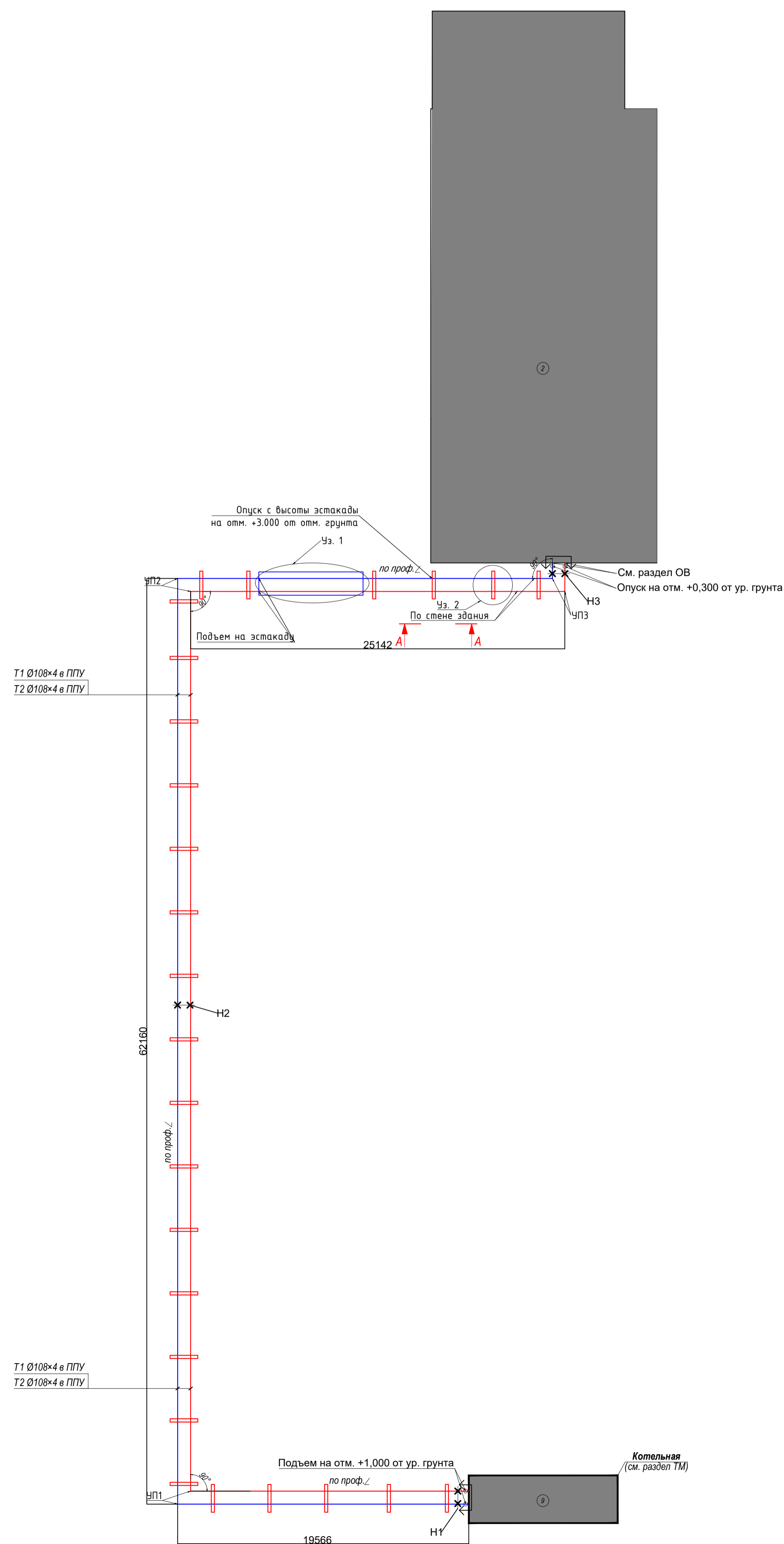
Согласовано

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

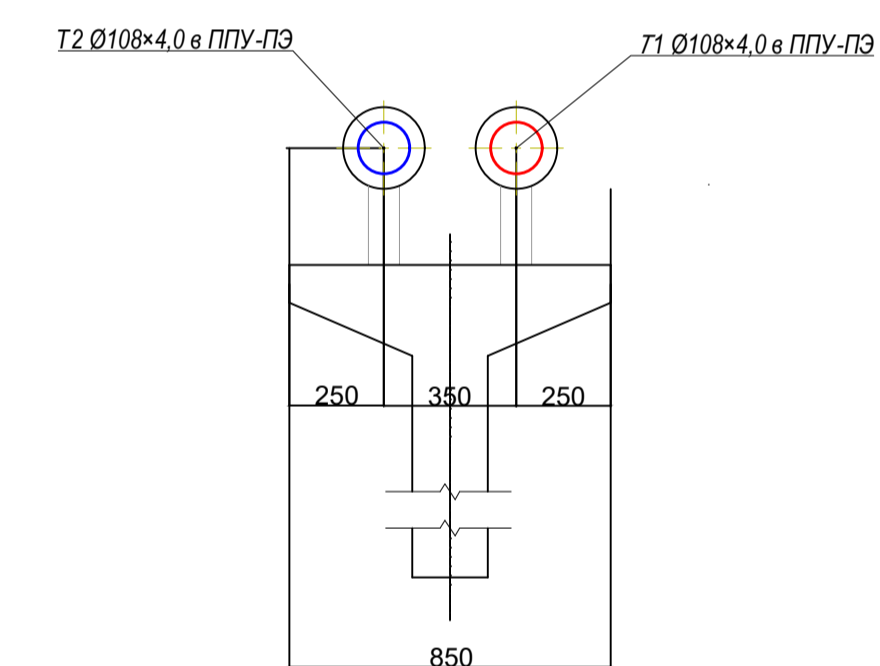
|            |           |      |        |  |      |   |
|------------|-----------|------|--------|--|------|---|
|            |           |      |        | 09/08-21-ИОС 4   |      |   |
|            |           |      |        | "ГИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов" |      |   |
| Изм.       | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подпись  | Дата |   |
| Разработал | Штанько   |      |        |  |      | Стадия Лист Листов<br>П 16  |
| Проверил   | Павленко  |      |        |  |      |   |
| ГИП        | Градазей  |      |        |  |      |   |
| Н.контр.   | Щеблыкина |      |        |  |      | Схема планировочной организации земельного участка<br>План наружной тепловой сети<br> |

| Поз. по ТП | Наименование            |
|------------|-------------------------|
| 2          | Производственное здание |
| 9          | Котельная               |

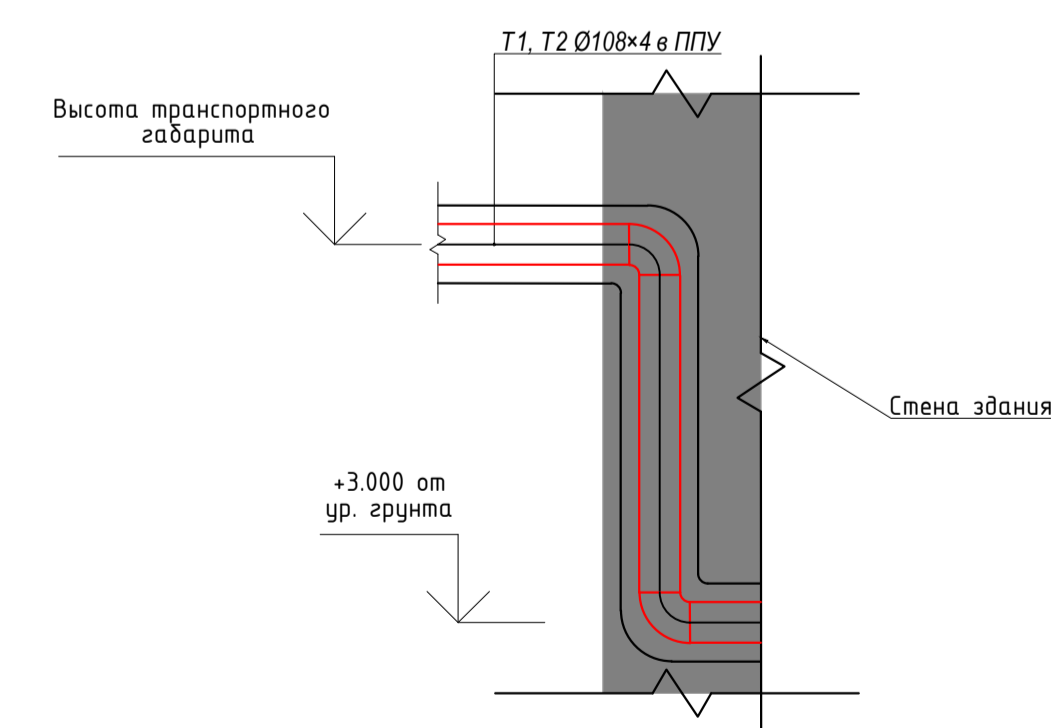
План трассы теплоснабжения. Масштаб 1:200  
 Детализированные узлы и разрезы тепловой сети. Масштаб 1:500



**Поперечный разрез подвижной опоры**



**Разрез А-А**



Шаг установки подвижных (скользящих) опор

| Ди труба, мм | Тип подвижной опоры  | Расстояние между опорами, м |
|--------------|----------------------|-----------------------------|
| 100          | ТС-626.00.000-001 СБ | 4                           |

|            |           |      |        |                    |       |   |      |        |
|------------|-----------|------|--------|--------------------|-------|---|------|--------|
|            |           |      |        |                    |       | <b>09/08-21-ИОС4</b>  |      |        |
|            |           |      |        |                    |       | «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»                |      |        |
| Изм.       | Кол.уч.   | Лист | № док. | Подпись            | Дата  | Тепловая сеть   |      |        |
| Разработал | Штанько   |      |        | <i>[Signature]</i> | 08.23 |   |      |        |
| Проверил   | Павленко  |      |        | <i>[Signature]</i> | 08.23 |   |      |        |
| ГИП        | Грибаев   |      |        | <i>[Signature]</i> | 08.23 |   |      |        |
| Н.контр.   | Щеблягина |      |        | <i>[Signature]</i> | 08.23 | План трассы теплоснабжения. Масштаб 1:200<br>Детализированные узлы и разрезы тепловой сети. Масштаб 1:500 |      |        |
|            |           |      |        |                    |       |   |      |        |
|            |           |      |        |                    |       | Стадия  | Лист | Листов |
|            |           |      |        |                    |       | П   | 17   | 1      |



