

Российская Федерация

**Общество с ограниченной ответственностью
«Инновационная компания «Экобиос»**

СРО-П-017-14082009 от 07.02.2018 г.

Заказчик: ООО «Оренбург Водоканал»

**Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО)
на ОСК г. Оренбурга**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.5 «Сети связи»

0019/21-00-ИОС5.5

Том 5.5

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|-------|
| 1 | 01-22 | | 05.22 |
| | | | |
| | | | |

Оренбург, 2021

Российская Федерация

**Общество с ограниченной ответственностью
«Инновационная компания «Экобиос»**

СРО-П-017-14082009 от 07.02.2018 г.

Заказчик: ООО «Оренбург Водоканал»

**Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО)
на ОСК г. Оренбурга**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.5 «Сети связи»

0019/21-00-ИОС5.5

Том 5.5

**Президент ООО «Инновационная
компания «Экобиос»**

**д.м.н., профессор,
академик РАН, ЕАЕН**

М.Б. Цинберг

**Вице-президент по науке и
инновационному развитию-
директор экологических проектов,
к.т.н.**

М.Н. Ненашева

Главный инженер проекта

Р.Т. Давлетшин

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|-------|
| 1 | 01-22 | | 05.22 |
| | | | |
| | | | |

Оренбург, 2021

1 Содержание тома

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------|--|------------|
| 0019/21-00-ИОС5.5.С | 1 Содержание тома | 1-2 лист. |
| 0019/21-00-СП | 2 Состав проектной документации | 1 лист. |
| 0019/21-ИОС5.5.1.ТЧ | 3 Текстовая часть | 1-15 лист. |
| | 3.1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования | 2 лист. |
| | 3.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения | 2 лист. |
| | 3.3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи | 2 лист. |
| | 3.4 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования | 2 лист. |
| | 3.5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях) | 2 лист. |
| | 3.6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи | 3 лист. |
| | 3.7 Обоснование способов учета трафика | 3 лист. |
| | 3.8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации | 3 лист. |
| | 3.9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях | 3 лист. |
| | 3.10 Описание технических решений по защите информации (при необходимости) | 4 лист. |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---|------|--------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.С | | |
| 1 | - | Зам | 01-22 | | 05.22 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |
| ГИП | | Давлетшин | | | 12.21 | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | | Крючкова | | | 12.21 | П | 1 | 2 |
| Провер. | | Давлетшин | | | 12.21 | ООО «Инновационная компания «Экобиос» г. Оренбург, 2021 | | |
| Разраб. | | Полянский | | | 12.21 | | | |
| | | | | | | Содержание тома | | |

3 Текстовая часть

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|--|---|------------|
| | Нормативно-технические документы, используемые при проектировании | |
| ПУЭ-2002 изд.6, 7 | Правила устройства электроустановок. | |
| СП 133.13330.2012 | Сети проводного радиовещания и оповещения | |
| СП 134.13330.2012 | Системы электросвязи зданий и сооружений. | |
| СП 132.13330.2011 | Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений | |
| Р 071-2017 | Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов технических средств охраны, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения | |
| ГОСТ 31565-2012 | Кабельные изделия | |
| ГОСТ Р 53246-2008 | Структурированные кабельные системы | |
| A5-92 | Типовая серия. Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях | |
| Постановление Правительства РФ N87 от 16.02.2008 | О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию | |
| ГОСТ Р 21.101-2020 | Основные требования к проектной и рабочей документации | |
| ГОСТ 2.104-2006 | Единая система конструкторской документации | |
| 123-ФЗ | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности | |
| 384-ФЗ | Технический регламент о безопасности зданий и сооружений | |
| ГОСТ 21.406-88 | Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах (с Изменением N 1) | |
| ГОСТ Р 21.703-2000 | Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи | |
| СП 56.13330.2021 | Производственные здания СНиП 31-03-2001 | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0019/21-000-ИОС5.5.ТЧ

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|-------|
| 1 | - | Все. | 01-22 | | 05.22 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |

| | | | |
|----------|-----------|--|-------|
| ГИП | Давлетшин | | 12.21 |
| Н.контр. | Крючкова | | 12.21 |
| Провер. | Давлетшин | | 12.21 |
| Разраб. | Полянский | | 12.21 |

Текстовая часть

| | | |
|--|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 10 |
| ООО «Инновационная компания «Экобиос» г. Оренбург, 2021 | | |

3.1 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитально-го строительства к сети связи общего пользования

Общее количество абонентских точек составляет:

- 1 телефонная точка внутри помещения операторской;
- 3 розетка RJ-45 компьютерной сети внутри помещения операторской;

3.2 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных, - для объектов производственного назначения

По территории проектируемого объекта предусмотрена воздушная линия связи, путем подвеса по существующим опорам линии электропередач оптического кабеля ДОТа-П-04У(1х4)-4кН.

Высота подвеса кабеля связи на опорах 7 м.

Высота ввода кабеля связи в здание ЦМО 6,8 м.

Высота ввода кабеля связи в здание воздуходувной 8 м.

3.3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Структурная схема сетей связи приведена на л. 1 графической части.

В здании цеха механического обезвоживания осадка в помещении 5 устанавливается ТШ-1 (телекоммуникационный шкаф) необходимой емкости.

Электропитание устанавливаемого оборудования рассмотрено в разделе электроснабжения.

Место установки оборудования выбрано с учетом соблюдения максимального суммарного значения длины абонентских кабелей мультисервисной сети (в т.ч. UTP-5) от оборудования до оконечного устройства (не более 100 метров).

3.4 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Подключение проектируемого оборудования к сети связи производится путем подключения оборудования к уже существующему оборудованию клиента.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------------|------|
| | | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | 2 |

Существующая сеть связи объекта ОСК г. Оренбурга подключена к сети провайдера АО «ЭР-Телеком Холдинг» Ширина канала связи - 8Гбит.

3.5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)

Прямое соединение распределенных по зданию информационных портов (компьютер, телефон) с главным кроссом позволяет управлять системой из одной точки, оптимальной для расположения централизованного активного оборудования.

Информационная кабельная система использует коммутационное оборудование: универсальная патч-панель 19” для коммутации кабелей розеток и активного оборудования. Информационные разъемы, установленные в помещениях, заканчивают горизонтальную проводку и обеспечивают универсальную точку доступа для подключения телефонов, компьютеров с сетевыми адаптерами и другого терминального оборудования к распределительной кабельной сети.

3.6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Подключение осуществляется к уже существующей сети связи объекта ОСК г. Оренбурга. Точка подключения предусмотрена в кабинете начальника электроцеха на 2 этаже здания воздуходувной станции 1 очереди строительства ОСК.

3.7 Обоснование способов учета трафика

Учет трафика на объекте не требуется. Учет длительности внешних (по отношению к проектируемому зданию) телефонных звонков производит оператор связи.

3.8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 3 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

В проектируемом здании ЦМО, находящемся внутри объекта ОСК, дополнительная охранная сигнализация не предусматривается.

В соответствии с письмом ООО "Оренбург Водоканал" 02/17 от 04.05.2022 объект относится к 3 классу значимости. В соответствии с СП 132.13330.2011 предусматривается система контроля и управления доступом (СКУД). Средства визуального досмотра существующие и находятся на КПП ОСК.

В соответствии с письмом ООО "Оренбург Водоканал" 02/17 от 04.05.2022 не предусматривается система оповещения о ЧС в проектируемом здании.

В соответствии с заданием на выполнение проектно-изыскательских работ на объекте предусматривается диспетчерская связь. Связь осуществляется при помощи телефонизации. Для обеспечения связи персонала в ключевых местах устанавливаются телефонные аппараты. Коммутация разговоров производится при помощи существующего оборудования заказчика.

Для подключения IP абонентского телефонного аппарата в помещении операторской №2 устанавливается розетка RJ45.

Марка применяемых кабелей при прокладке внутри зданий и по территории в земле в двустенной гофрированной трубе неэкранированная витая пара безгалогенная UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY.

СКУД

Система выполняет функцию ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели, т.е. запрет на вход разных лиц в разное время). При этом обеспечивается легкая смена полномочий и фиксация в памяти всех событий в привязке к текущей дате и времени суток.

Система контроля доступа строится на базе оборудования фирмы НВП "Болид". В состав системы входят: контроллеры управления доступом "С2000-2", считыватели около дверей PROXY-2MA, замки электромагнитные со встроенным герконом, дверные доводчики.

Контроллер предназначен для управления доступом через одну точку доступа путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов (карты доступа), проверки прав доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих запорными устройствами.

На двери помещения с телекоммуникационным шкафом ТШ-1 устанавливается магнитоконтактный охранный извещатель. Подключение извещателя производится к контроллеру доступа. Контроллер доступа передает информацию о состоянии контакта извещателя по интерфейсу RS-485 на преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet, подключаемый в локальную компьютерную сеть ОСК. Пункт охраны ОСК имеет возможность принимать информацию о состоянии охранных извещателей через локальную компьютерную сеть.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | 5 |

Встроенный в замок датчик положения двери состоит из геркона, который расположен в корпусе замка и магнита, который находится в якоре замка. Контакты геркона замыкаются когда дверь закрыта и размыкаются когда дверь открыта. Датчик положения двери является пассивным элементом и работает вне зависимости от состояния замка и напряжения питания.

Технические характеристики:

Номинальное напряжение питания замка от источника постоянного тока - 12В

Максимальное усилие удержания якоря при попытке взлома двери - не менее 3000 Н

Ток потребления - не более 0,35 А

Встроенный датчик контроля положения двери - магнитоконтактный извещатель (геркон)

Рабочая температура -10° +40°С

Габаритные размеры - 230x38x25,5 мм.

Доводчик предназначен для закрывания двери. Устанавливается на двери охраняемых помещений.

Технические характеристики:

Установка на металлические, деревянные и пластиковые как на левые так и на правые двери

Максимальный вес двери - 100 кг

Плавная регулировка скорости закрывания

Плавная регулировка скорости захлопывания двери

Возможность фиксации двери в открытом положении (опция)

Габаритные размеры - 293x60x47,5 мм

Рабочая температура -10° +40°С

Всю электрическую разводку выполнить кабелем "витая пара" с.

Электропитание приборов системы контроля доступа осуществляется от резервированных источников питания РИП-12 исп. 54, устанавливаемых около контроллеров доступа.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование

СОТ

Система предназначена для повышения безопасности объекта путём видеоконтроля за наиболее ответственными участками, входными группами, а также визуального контроля пожарной ситуации, материальных ценностей и др..

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 7 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

Система обеспечивает выполнение следующих задач:

- контроль входов в здание;
- контроль работы персонала;
- контроль необходимых площадей объекта с регистрацией видеоинформации.

СОТ обеспечивает:

- автоматическую регистрацию видеоинформации, поступающую от видеокамер;
- просмотр в реальном режиме времени событий, происходящих в поле зрения всех видеокамер;
- просмотр записанной ранее видеоинформации;
- автоматическую обработку, запись и хранение информации о событиях в системе.

Марка применяемых кабелей при прокладке внутри зданий неэкранированная витая пара безгалогенная UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY.

В состав системы входят:

- Видеокамера внутренняя DS-2CD2355FWD-I питание PoE;
- Видеокамера уличная DS-2CD2E55FWD-I5 питание PoE;
- Видеорегистратор 32 канала DS-7732NI-I4(B) с 4xHDD 300 Вт в операторской;
- 24-портовый коммутатор DGS-1100-26MP, который размещается в шкафу ТШ-1, предназначен для получения информации от камер и их питания по стандарту PoE.

Технические характеристики Видеокамеры внутренней:

Чувствительный элемент 1/2.9" 5.0МпProgressiveScanCMOS

Объектив 2.8мм, 4мм, 6 мм@F1.6

Чувствительность Цв. 0.01Лк (F1.2), 0 Лк при включенной ИК-подсветке

Кол-во пикселей 2560x1920

Скорость затвора 1/23с-1/100.00 сек / Авто

Автодиафрагма Нет

Режим день/ночь Есть, встроенный ИК-фильтр

Формат сжатия H.264/H.265/MJPEG/H265+/H264+

Скорость отображения 20к/с@2560x1920 / 25к/с@2560x1440 / 2048x1536 / 1920x1080 / D1 / VGA

Потоковое видео До 3 потоков с управляемыми частотой кадров и пропускной способностью

Скорость передачи 256К~8.0 Мбит

Видео выход Нет

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------------|-----------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист 8 |
| | | | | | | | |

Расчет ИБП

В соответствии со структурной схемой от ИБП в шкафу ТШ-1 подключено следующее оборудование:

Коммутатор №1 24 порта POE DGS-1100-26MP 434 Вт;

Коммутатор №2 24 порта POE DGS-1100-26MP 434 Вт;

Коммутатор №3 26 портов DGS-1210-26 30 Вт;

Видеокамеры в количестве 26 шт по 5 Вт.

Общая нагрузка не более 898 Вт.

ИБП принят марки ИБП Iron SMART WINNER II 2000 ВА и дополнительный батарейный модуль. Согласно информации на сайте производителя при указанной расчетной нагрузке время автономной работы не менее 40 минут.

В соответствии со структурной схемой от ИБП в помещении операторской подключено следующее оборудование:

Видеорегистратор 32 канала DS-7732NI-I4(D) 300 Вт;

Монитор 15 Вт

Общая нагрузка не более 315 Вт.

ИБП принят марки ИБП Iron SMART WINNER II 2000 ВА. Согласно информации на сайте производителя при указанной расчетной нагрузке время автономной работы не менее 40 минут.

Заземление оборудования связи

Заземление оборудования связи выполняется РЕ-проводником питающего кабеля 220 В и рассматривается в проекте 00189/21-00-ИОС5.1

Величину сопротивления заземления оборудования систем связи обеспечить не более 10 Ом.

Способы прокладки кабелей

Прокладку кабелей всех систем выполнить:

- при групповой прокладке - в сетчатом лотке подвесном, крепление лотка к стенам или перекрытию;

- при одиночной прокладке и в местах отсутствия лотка - в гофротрубах по стенам и перекрытию с креплением саморезами и клипсами;

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 12 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |

- проходы через стены - в стальной гильзе с последующей заделкой огнеупорной пеной;

3.12 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непроизводственного назначения

Данный объект имеет производственное назначение.

3.13 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

Учет трафика телефонных разговоров осуществляется сертифицированным программным обеспечением оператора связи. Учет трафика остальных систем не требуется.

3.14 Характеристика принятой локальной вычислительной сети (при наличии) - для объектов производственного назначения

Сети связи ЛВС выполнены на основе коммутирующего оборудования D-Link:

Коммутатор DGS-1100-26MP с 24 портами Ethernet 1 Гб/с.

Коммутатор ЛВС, патч-панели устанавливаются в металлический 19” шкаф в помещении 5 шкафа ТШ-1. Марка применяемых кабелей при прокладке внутри зданий и по территории в земле в двустенной гофрированной трубе неэкранированная витая пара безгалогенная UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY.

Каждый кабель должен быть промаркирован хорошо видимой на открытой части кабеля наклейкой на расстоянии не более 300 мм от конца кабеля до наклейки.

Для подключения абонентских устройств в помещениях устанавливаются розетки RJ45. До каждого рабочего места обеспечена скорость не менее 100 Мбит/с. Розеточные модульные блоки монтируются максимально приближенно к месту расположения рабочей станции на рабочем месте.

Каждый информационный разъем (порт) на рабочем месте комплектуется коммутационным кабелем (патч-корд) длиной 3 м, оконцованным с двух сторон разъемами тира RJ-45.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 13 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |

3.15 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования

Трасса выбрана с учетом минимизации расхода кабельной продукции, удобства эксплуатации.

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 14 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

4 Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, требованиями Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009г., градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Р.Т. Давлетшин

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------|-------|------|--|----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 15 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

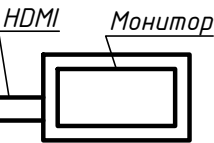
5 Графическая часть

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------|-------|------|--|--|----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

Видеорегистратор 32
канала DS-7732NI-I4(B)
с 4xHDD 300 Вт

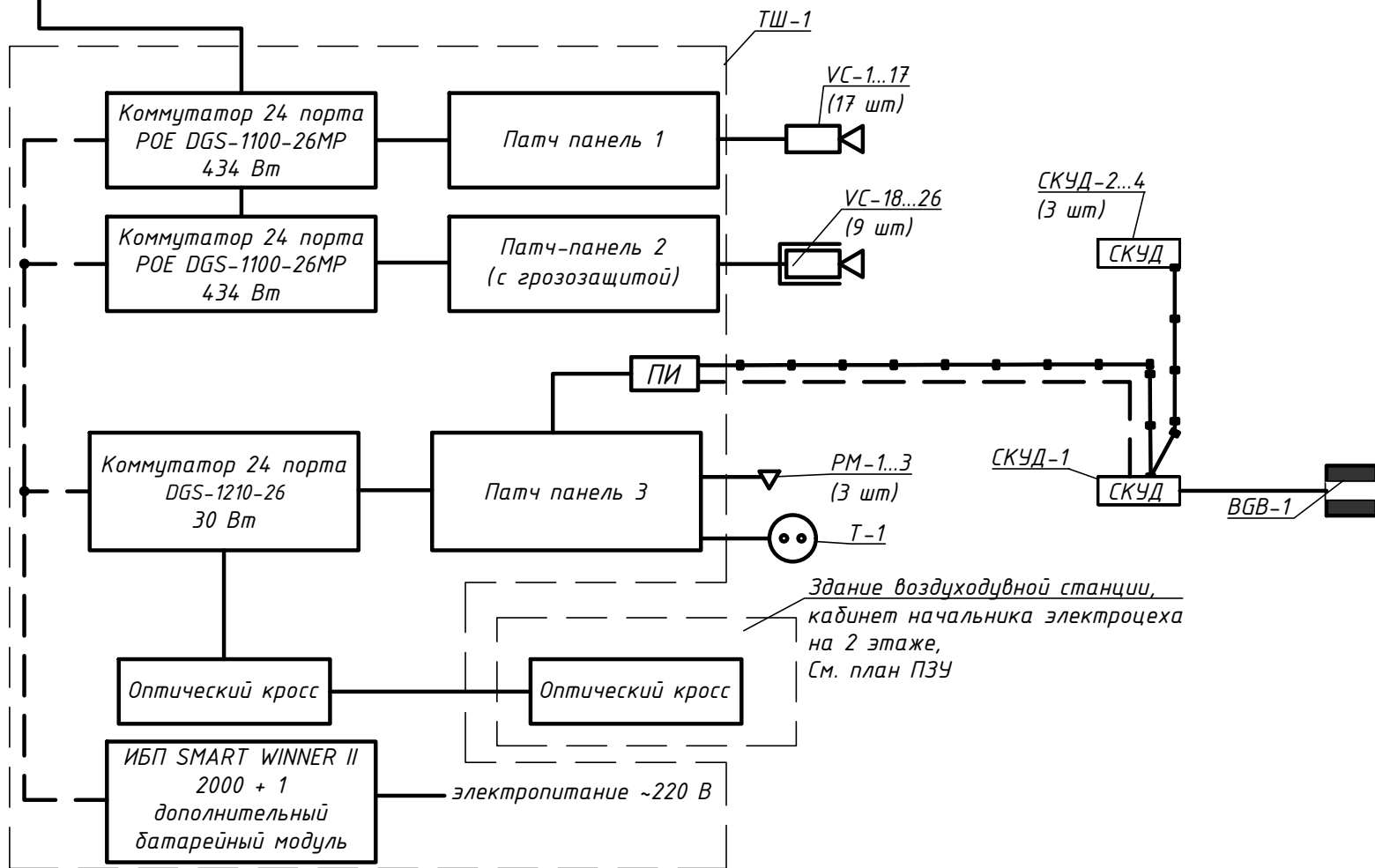
ИБП SMART WINNER II
2000

электропитание ~220 В



Операторская. Отм. +11.700

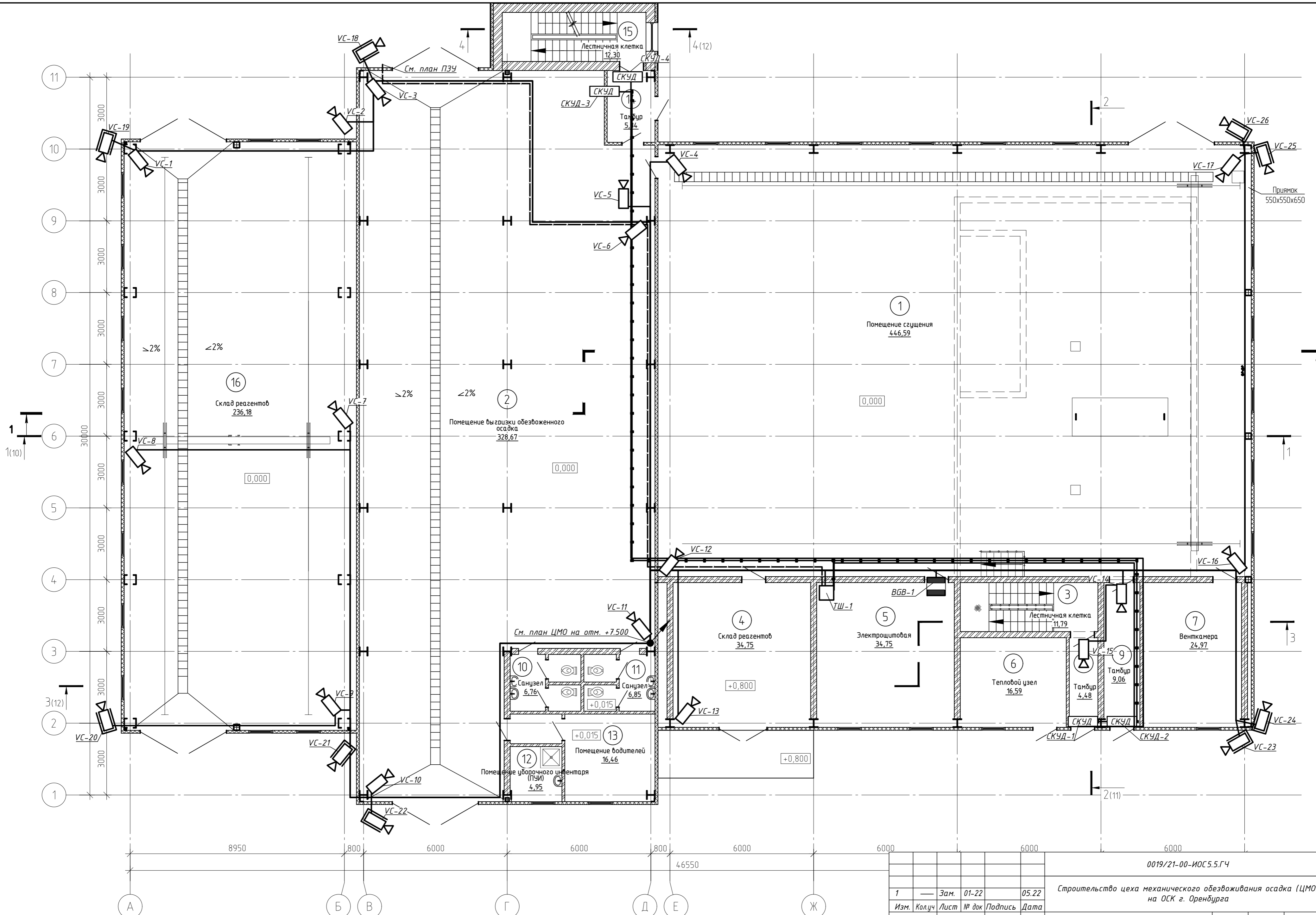
| Поз. обозн. | УГО | Наименование | Примечание |
|-------------|-----|--|------------|
| СКУД | | Точка прохода СКУД | |
| ПИ-1 | | Преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet | |
| VC | | Видеокамера уличная DS-2CD2355FWD-I | |
| VC | | Видеокамера внутренняя DS-2CD2355FWD-I | |
| T | | Телефонная розетка | |
| BGB | | Магнитоконтактный охранный извещатель ИО 102-20 АЗП | |
| | | Линия бесперебойного питания 220 (СОВ) или 12 В (СКУД) | |
| | | Интерфейс RS-485 | |
| | | Оптический кабель | |



Согласовано

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

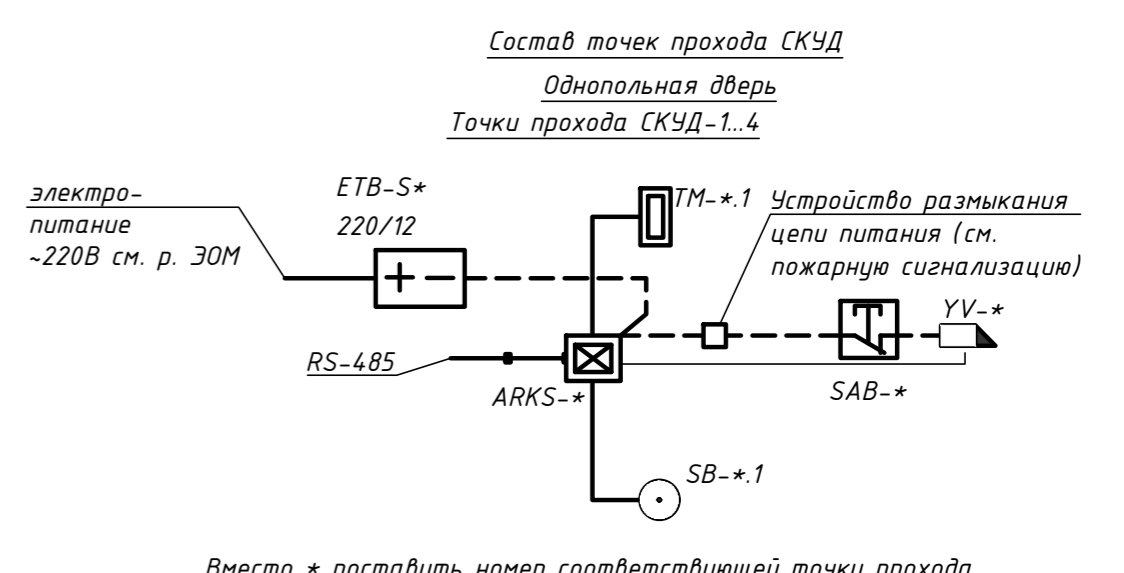
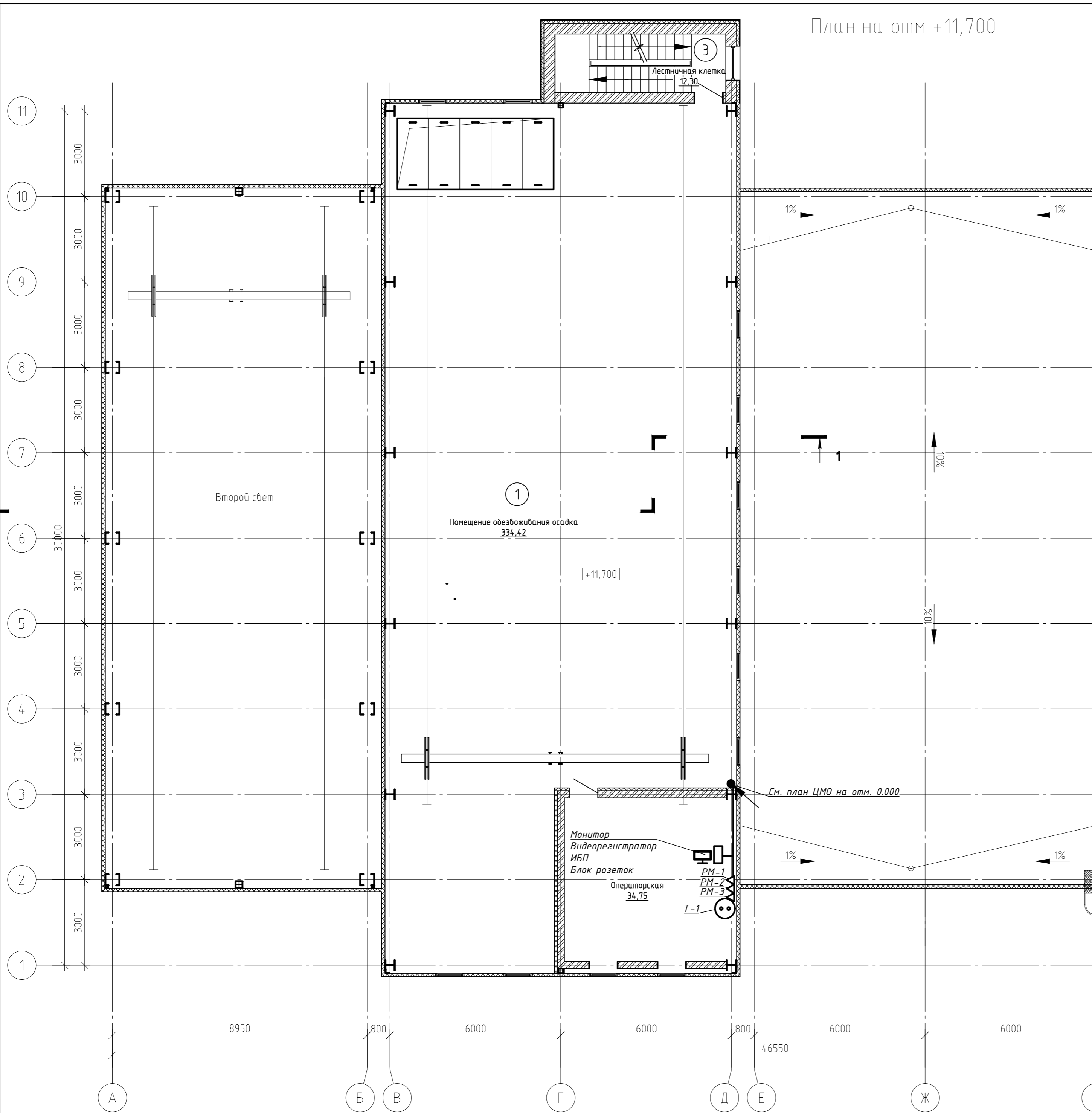
| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|---------|---|---|------|--------|
| | | | | | 0019/21-00-ИОС 5.5.ГЧ | | | |
| 1 | — | Зам. | 01-22 | 05.22 | Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |
| Разработ. | Полянский | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | п | 1 | |
| Н.контр | Крючкова | | | | | Структурная схема ЛВС, СОТ. | | |
| ГИП | Давлетшин | | | | | ООО "Инновационная компания "Экодиос", г. Оренбург, 2021 г. | | |



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

| | | | | |
|---|-----------|--------|-------|---------|
| 0019/21-00-ИОС 5.5.ГЧ | | | | |
| 1 | — | Зам. | 01-22 | 05.22 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись |
| Разработ. | Полянский | | | |
| Н.контр | Крючкова | | | |
| ГИП | Давлетшин | | | |
| Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | | | |
| Стадия | Лист | Листов | | |
| П | 2 | | | |
| План ЦМО на отм. 0.000 | | | | |
| ООО "Инновационная компания "Экобюс", г. Оренбург, 2021 г. | | | | |

План на отм +11,700

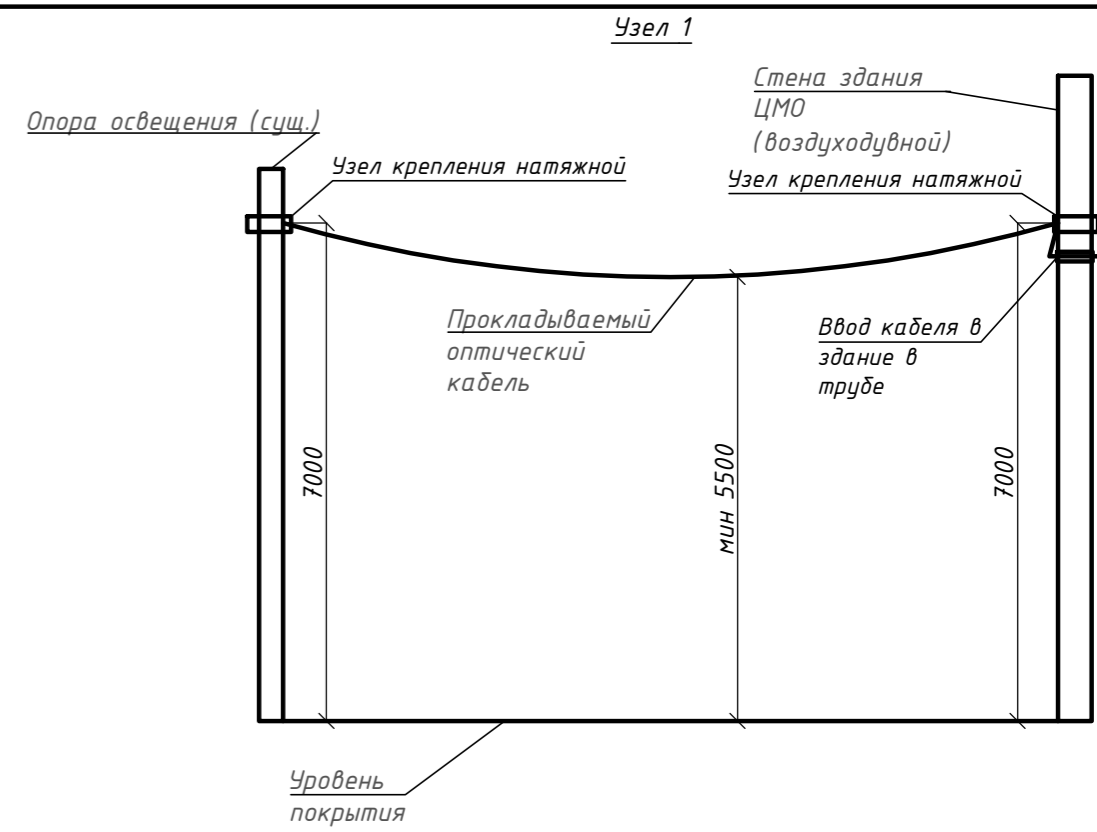
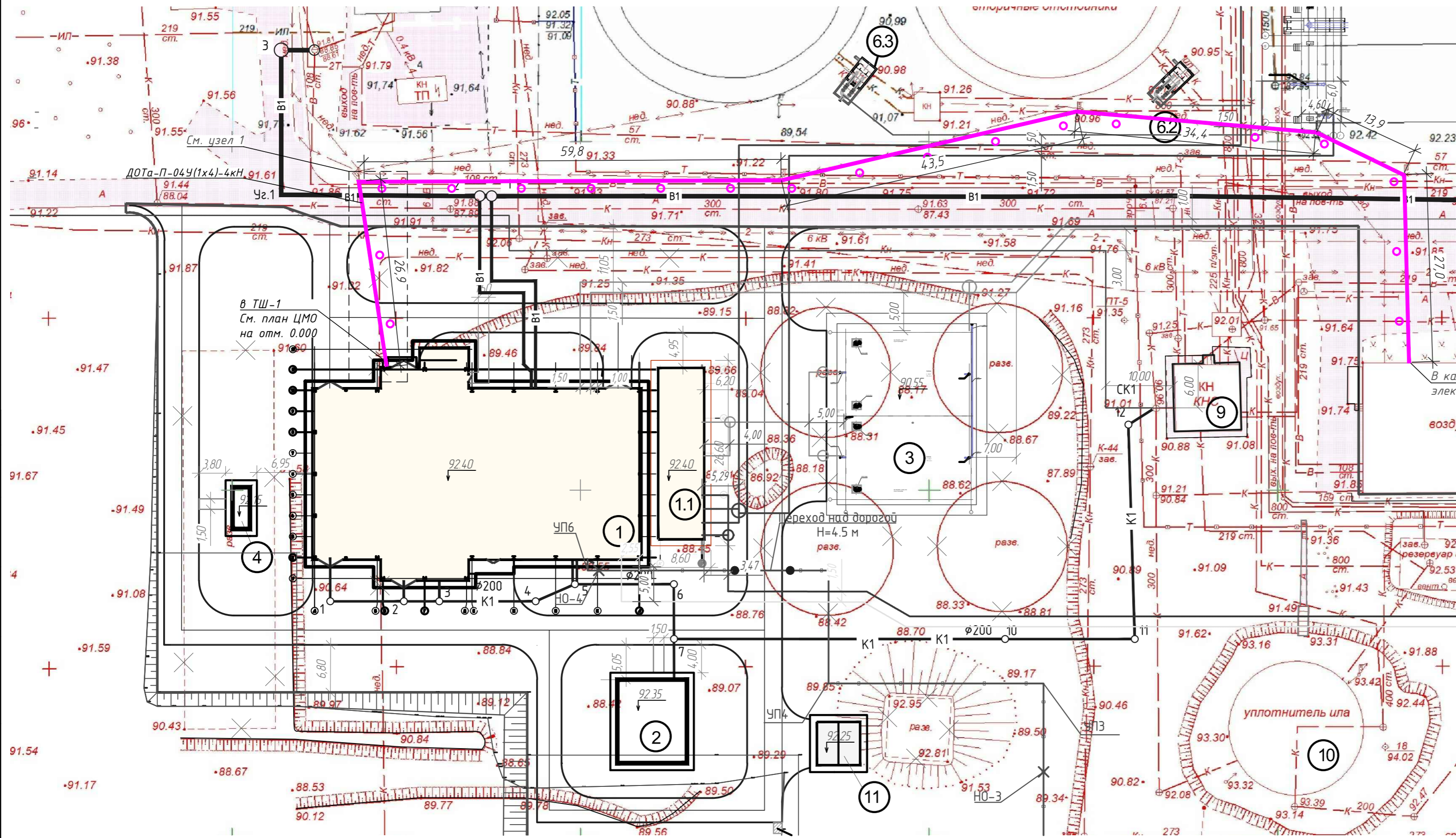


| Поз. обозн. | УГО | Наименование | Примечание |
|-------------|------|---|------------|
| ETB | + | Источник бесперебойного питания 220/12 В РИП-12 исп. 54 | |
| СКУД | СКУД | Точка прохода СКУД | |
| ARKS | ☒ | Контроллер доступа С2000-2 | |
| TM | ☐ | Считыватель PROXY-2MA | |
| YV | ☐ | Замок электромагнитный сдвиговой AL-400-12 Premium | |
| SAB | ☐ | Кнопка ручной разблокировки двери ST-ER115 | |
| SB | ○ | Кнопка "Выход" | |
| | ⊙ | Телефонная розетка | |

| | | | | | | |
|---|-----------|------|-------|---|------|--------|
| 0019/21-00-ИОС.5.ГЧ | | | | | | |
| 1 | — | Зам. | 01-22 | 05.22 | | |
| Изм. | Кол.ч | Лист | № док | Подпись | | |
| Разработ. | Полянский | | | | | |
| Н.контр | Крючкова | | | | | |
| ГИП | Давлетшин | | | | | |
| Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | | | Стадия | Лист | Листов |
| План ЦМО на отм. +11.700 | | | | П | 3 | |
| | | | | ООО "Инновационная компания "Экобиос", г. Оренбург, 2021 г. | | |

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

План наружных сетей связи
М 1:500



Высота подвеса кабеля связи на опорах 7 м.
Высота ввода кабеля связи в здание ЦМО 6,8 м.
Высота ввода кабеля связи в здание воздухоудвонной 8 м.

В кабинет начальника электроцеха на 2 этаже

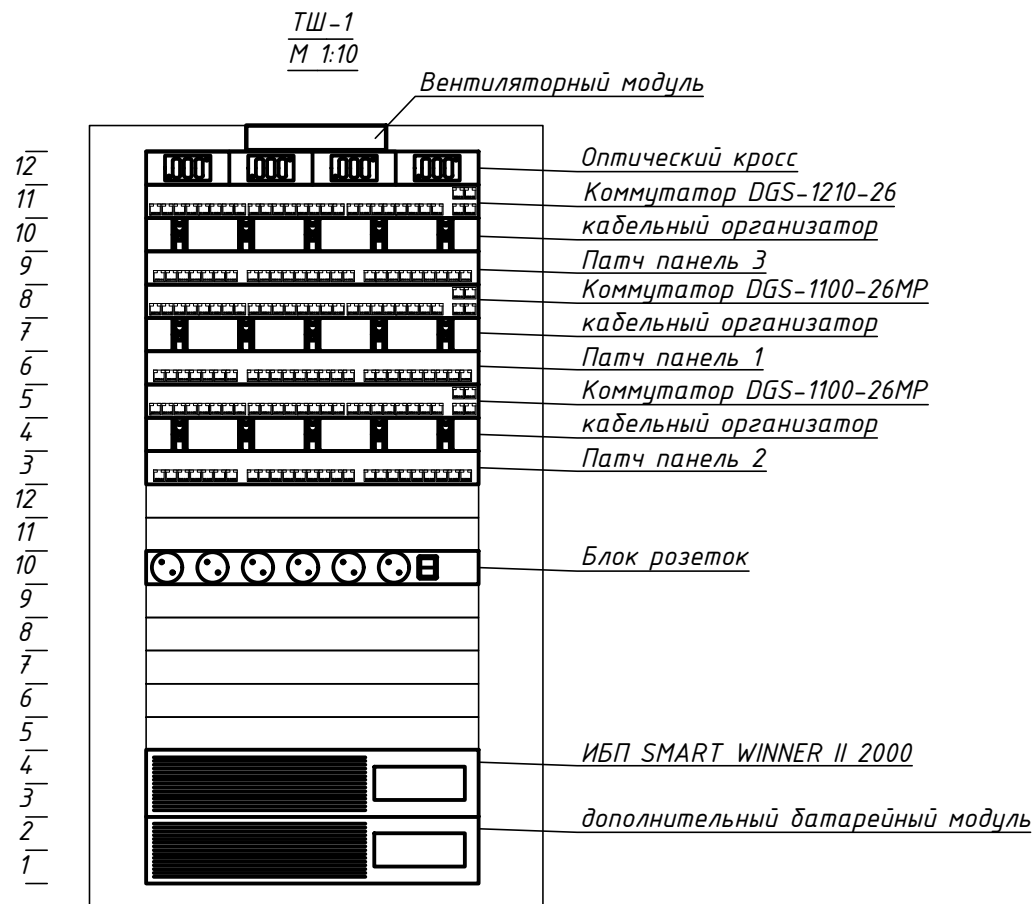
| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инб. № | |
| Подп. и дата | |
| Инф. № подл. | |

| Поз. обозн. | УГО | Наименование | Примечание |
|-------------|-----|---|------------|
| | | Оптический кабель подвешенный на опорах | |

| | | | | |
|---|-----------|------------|--------------|---|
| 0019/21-00-ИОС.5.5.ГЧ | | | | |
| 1 | Зам. | 01-22 | 05.22 | Строительство цеха механического обезжелезивания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга |
| Изм. | Колуч | Лист № док | Подпись Дата | |
| Разработ. | Полянский | | | Стадия |
| Н.контр | Крючкова | | | Лист |
| ГИП | Давлетшин | | | Листов |
| План наружных сетей связи М 1:500 | | | | |
| ООО "Инновационная компания "Экобиос", г. Оренбург, 2021 г. | | | | |
| Формат А4х3 | | | | |

Согласовано

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



Расчет времени работы приборов от резервного источника питания

| № | Наименование прибора | Ток потребления одним прибором, мА | | Количество, шт. | Ток потребления всеми приборами, мА | |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| | | Дежурный режим | Тревожный режим | | Дежурный режим | Тревожный режим |
| ЕТВ-1 | | | | | | |
| 1 | Контроллер доступа С2000-2 | 120 | 120 | 1 | 120 | 120 |
| 2 | Замок электромагнитный сдвиговой | 300 | 300 | 1 | 300 | 300 |
| 3 | Преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet | 90.0 | 90.0 | 1 | 90.0 | 90.0 |
| 4 | Резервированный источник питания РИП-12 исп. 54 | 40 | 40 | 1 | 40 | 40 |
| | Ток нагрузки | | | | 540 | 540 |
| | Емкость аккумуляторов резервного источника питания, А*ч | 17 | | | | |
| | Время работы от аккумуляторов, ч | | | | 31 | 31 |
| Вывод: ИБП удовлетворяет требованиям | | | | | | |

Расчет времени работы приборов от резервного источника питания

| № | Наименование прибора | Ток потребления одним прибором, мА | | Количество, шт. | Ток потребления всеми приборами, мА | |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| | | Дежурный режим | Тревожный режим | | Дежурный режим | Тревожный режим |
| ЕТВ-2...4 | | | | | | |
| 1 | Контроллер доступа С2000-2 | 120 | 120 | 1 | 120 | 120 |
| 2 | Замок электромагнитный сдвиговой | 300 | 300 | 1 | 300 | 300 |
| 3 | Резервированный источник питания РИП-12 исп. 54 | 40 | 40 | 1 | 40 | 40 |
| | Ток нагрузки | | | | 460 | 460 |
| | Емкость аккумуляторов резервного источника питания, А*ч | 17 | | | | |
| | Время работы от аккумуляторов, ч | | | | 37.0 | 37.0 |
| Вывод: ИБП удовлетворяет требованиям | | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------|------|-------|---------|---|
| 0019/21-00-ИОС 5.5.ГЧ | | | | | |
| Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | | | | |
| 1 | — | Зам. | 01-22 | 05.22 | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработ. | Полянский | | | | |
| Н.контр | Крючкова | | | | |
| ГИП | Давлетшин | | | | |
| Расчет токопотребления оборудования СКУД. Общий вид телекоммуникационного шкафа | | | | | Стадия |
| | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |
| | | | | | п |
| | | | | | 5 |
| | | | | | |
| | | | | | ООО "Инновационная компания "Экодиос", г. Оренбург, 2021 г. |

| N п/п | N кабеля | Откуда | | | | Куда | | | | Кабель | | | | Примечание |
|-------|------------|---------|---------------|-----------------------|----------|---------|---------------|----------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------|------------|------------|
| | | N порта | N патч-панели | N стойки, шкафа | N помещ. | N порта | N патч-панели | N стойки шкафа | N помещ. | Тип кабеля | Используемые пары | Длина | назначение | |
| 1 | VC-1 | | | VC-1 | | 1 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 75 | | |
| 2 | VC-2 | | | VC-2 | | 2 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 64 | | |
| 3 | VC-3 | | | VC-3 | | 3 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 60 | | |
| 4 | VC-4 | | | VC-4 | | 4 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 43 | | |
| 5 | VC-5 | | | VC-5 | | 5 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 41 | | |
| 6 | VC-6 | | | VC-6 | | 6 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 40 | | |
| 7 | VC-7 | | | VC-7 | | 7 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 60 | | |
| 8 | VC-8 | | | VC-8 | | 8 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 69 | | |
| 9 | VC-9 | | | VC-9 | | 9 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 46 | | |
| 10 | VC-10 | | | VC-10 | | 10 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 40 | | |
| 11 | VC-11 | | | VC-11 | | 11 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 18 | | |
| 12 | VC-12 | | | VC-12 | | 12 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 22 | | |
| 13 | VC-13 | | | VC-13 | | 13 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 30 | | |
| 14 | VC-14 | | | VC-14 | | 14 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 46 | | |
| 15 | VC-15 | | | VC-15 | | 15 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 51 | | |
| 16 | VC-16 | | | VC-16 | | 16 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 51 | | |
| 17 | VC-17 | | | VC-17 | | 17 | 1 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 73 | | |
| 18 | VC-18 | | | VC-18 | | 1 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 62 | | |
| 19 | VC-19 | | | VC-19 | | 2 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 77 | | |
| 20 | VC-20 | | | VC-20 | | 3 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 58 | | |
| 21 | VC-21 | | | VC-21 | | 4 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 43 | | |
| 22 | VC-22 | | | VC-22 | | 5 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 41 | | |
| 23 | VC-23 | | | VC-23 | | 6 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 60 | | |
| 24 | VC-24 | | | VC-24 | | 7 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 60 | | |
| 25 | VC-25 | | | VC-25 | | 8 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 73 | | |
| 26 | VC-26 | | | VC-26 | | 9 | 2 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 74 | | |
| 27 | PM-1 | | | PM-1 | | 1 | 3 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 26 | | |
| 28 | PM-2 | | | PM-2 | | 2 | 3 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 26 | | |
| 29 | PM-3 | | | PM-3 | | 3 | 3 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 26 | | |
| 30 | T-1 | | | T-1 | | 4 | 3 | ТШ-1 | | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | 4x2x0,52 | 26 | | |
| 31 | RS-485 | | | СКУД-3 | | | | Ethernet | | КПСЭнзLS | 2x2x1 | 100 | | |
| 32 | Оптический | | | Воздуходувная станция | | | | ТШ-1 | | ДОТа-П-04У(1x4)-4кН | | 290 | | |

Согласовано

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

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|-------|---------|-------|---|------|--------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС 5.5.ГЧ | | |
| | | | | | | Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | |
| 1 | — | Зам. | 01-22 | | 05.22 | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |
| Разработ. | Полянский | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | П | 6 | |
| Н.контр | Крючкова | | | | | Кабельный журнал | | |
| ГИП | Давлетшин | | | | | | | |
| | | | | | | ООО "Инновационная компания "Экодиос", г. Оренбург, 2021 г. | | |

ООО «Оренбург Водоканал»

Потехина ул., д.41,
г. Оренбург, 460058
Телефон: +7(3532) 37 00 00
Факс: +7(3532) 37 00 00
Email: office_oren@rosvodokanal.ru
<https://oren.rosvodokanal.ru/>
ИНН 5610077370/ КПП 561001001



04.05.2022 № 02/017

на № 158 от 22.04.2022
на № 163 от 26.04.2022
на № 168 от 29.04.2022

Президенту ООО «Инновационная
компания «Экобиос»

М.Б. Цинбергу

Уважаемый Марк Беняминович!

ООО «Оренбург Водоканал» рассмотрело Ваш запрос в рамках устранения замечаний ГАУ «Государственная экспертиза Оренбургской области» по объекту «Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга» и сообщает следующее.

1. ООО «Оренбург Водоканал» подтверждает 3 (третий) класс объекта в соответствии с СП 132.13330.2011 в связи с тем, что проектируемый объект и ОСК г. Оренбурга являются объектами системы водоотведения МО «город Оренбург», т.е. имеют муниципальное значение. Также сообщаем об отсутствии необходимости разработки раздела «Комплекс инженерно-технических средств охраны» в связи с размещением проектируемого ЦМО на территории действующих очистных сооружений канализации г. Оренбурга, которые оборудованы всеми необходимыми средствами охраны.

2. Отпущенная мощность для электроснабжения очистных сооружений канализации г. Оренбурга составляет 2020 кВт. В связи с проведенной реконструкцией ряда сооружений (в т.ч. воздухоподогревателей) общая потребляемая мощность ОСК снизилась. Учитывая изложенное, мощность для подключения проектируемого ЦМО (261,675 кВт) входит в общую отпущенную мощность (2020 кВт) и не превышает её. Акт разграничения балансовой принадлежности с энергоснабжающей организацией прилагается.

3. Технические условия на подключение объекта к электроснабжению приведены в соответствии с заданием на проектирование и прилагаются к письму.

4. В проектируемом ЦМО отсутствует необходимость устройства системы оповещения о ЧС.

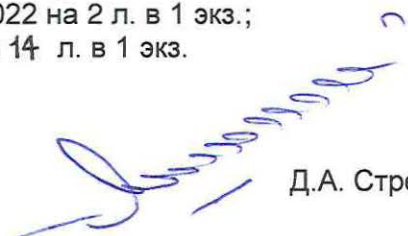
5. В соответствии с п.2 задания на проектирование, основанием для разработки проекта является Инвестиционная программа ООО «Оренбург Водоканал».

6. ООО «Оренбург Водоканал» направляет имеющиеся результаты лабораторного контроля.

7. В соответствии с достигнутой договоренностью требуется исключить упоминания о цехе сжигания осадка из проектной документации т.к. проектирование данного объекта в рамках текущего проекта не предусмотрено.

Приложение: 1. Акт разграничения № 913-80 на 6 л. в 1 экз.;
2. Откорректированные ТУ №1 от 31.01.2022 на 2 л. в 1 экз.;
3. Результаты лабораторного контроля на 14 л. в 1 экз.

Главный инженер


Д.А. Стрельцов

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед, кг | Примечание |
|---------------------|---|--|---------------|-----------|---------------|------|----------------|------------|
| Оборудование | | | | | | | | |
| | Шкаф напольный 22U 600x600x1098мм (ШxГxВ) телекоммуникационный 19", передняя дверь стеклянная - задняя дверь металлическая, цвет черный RAL9005M) | ТС-22.6.6-СМ.9005М | | Телком | шт | 1 | | |
| | Винт с шайбой и гайкой М6 для крепления 19" оборудования | SH-J014 | | Cabeus | компл. | 80 | | |
| | Модуль вентиляторный, 2 вентилятора с терморегулятором, чёрный | | | | шт | 1 | | |
| | Коммутатор 24 порта 1Гб/с | DGS-1210-26 | | D-Link | шт | 1 | | |
| | Патч-панель 19', 24xRJ-45, UTP, Cat.5e, 1U | | | Supralan | шт | 2 | | |
| | Кабельный органайзер ИТК Органайзер кабельный пластиковый с крышкой глубина 60мм 1U черный | | | | шт | 3 | | |
| | Видеорегистратор 32 канала | DS-7732NI-I4(B) | | Hikvision | шт | 1 | | |
| | Жесткий диск для видеорегистратора 8 Тб | | | | шт | 4 | | |
| | Видеокамера | DS-2CD2355FWD-I | | Hikvision | шт | 17 | | |
| | Видеокамера | DS-2CD2T55FWD-I5 | | Hikvision | шт | 9 | | |
| | Шасси для защит NAG-APC | PRM24 | | APC | шт | 1 | | |
| | Грозозащита Ethernet | Nag-APC-POE | | APC | шт | 9 | | |
| | Коммутатор 24 порта POE | DGS-1100-26MP | | D-Link | шт | 2 | | |
| | Коробка монтажная для уличной установки 100x100x50 | | | | шт | 9 | | |
| | Коннектор RJ-45 | | | | шт | 30 | | |
| | Монитор 27" | 273V7QSB | | Philips | шт | 1 | | |
| | Кронштейн для монитора | P4 | | NB | шт | 1 | | |
| | Кабель HDMI 10 м | | | | шт | 1 | | |
| | ИБП 2000 ВА | SMART WINNER II 2000 | | Ippon | шт | 2 | | |
| | Комплект аккумуляторов | | | Ippon | шт | 1 | | |

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

| | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|---------|------|---|------|--------|
| | | | | | | 0019/21-00-ИОС5.5.СО | | |
| | | | | | | Строительство цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) на ОСК г. Оренбурга | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разработал | Полянский | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Давлетшин | | | | | П | 1 | 3 |
| Н. контр. | Крючкова | | | | | 000 "Инновационная компания "Экобиос", г. Оренбург, 2021 г. | | |
| | | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед, кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|---------------------|---------------|------|----------------|------------------------|
| | Блок евророзеток 220В 19" 1U 8 розеток 16А, 2К+З, с выключателем, гнездо под шнур IEC-320 (разъем С14) | PDU-8P | | ТЕЛКОМ | шт | 2 | | |
| | Кабели питания IEC 320 C13 - IEC 320 C14 220В | | | | шт | 2 | | |
| | Кросс оптический 19" стоечный 1U на 8 портов SC/UPC 9/125мкм предсобранный (пигтейл SC 9/125-8шт, розетка SC-8шт, сплайс кассета, КДЭС-8шт) | КСп-19-1U-8-SC/UPC-9/125 | | ТЕЛКОМ | шт | 2 | | |
| | SFP модуль разъем SC | DEM-330T | | D-Link | шт | 1 | | Уточнить совместимость |
| | | | | | | | | |
| | Розетка информационная RJ-45 категория 5е 1 модуль белая | 76654B | | ДКС | шт | 4 | | |
| | Рамка Вгава 2 модуля белая | 75010W | | ДКС | шт | 2 | | |
| | Каркас с рамкой под 2 модуля для установки в кабельканал | F0000M | | ДКС | шт | 2 | | |
| | Кабельканал 90x50 | 09501 | | ДКС | м | 6 | | |
| | | | | | | | | |
| | Контроллер доступа | C2000-2 | | Болид | шт | 4 | | |
| | Считыватель | PROXY-2MA | | Болид | шт | 4 | | |
| | Замок электромагнитный сдвиговый | AL-400-12 Premium | | | шт | 4 | | |
| | Кнопка ручной разблокировки двери | ST-ER115 | | | шт | 4 | | |
| | Кнопка Выход | B-28 | | ELTIS | шт | 4 | | |
| | Источник бесперебойного питания 220/12 В | РИП-12 исп. 54 | | Болид | шт | 4 | | |
| | Аккумуляторная батарея 12В 7 Ач | АБ 1207М | | Болид | шт | 4 | | |
| | Дверной доводчик | | | | шт | 4 | | |
| | Преобразователь интерфейсов | C2000-Ethernet | | Болид | шт | 1 | | |
| | Магнитоконтактный извещатель (Геркон) | ИО 102-20 АЗП | | Комплектстройсервис | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Кабели | | | | | | | |
| | Кабель витая пара UTP (U/UTP), категория 5е, 4x2x0,52 | UTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY | | Cabeus | м | 1481 | | |
| | Патч корд RJ-45 кат. 5е 1,5 м | | | | шт | 35 | | |
| | Патч корд RJ-45 кат. 5е 3 м | | | | шт | 4 | | |
| | Кабель оптический 4 одномодовых волокна D 7.8 мм | ДОТа-П-04У(1x4)-4кН | | ООО «Инкаб» | м | 290 | 9,83 | |

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

0019/21-00-ИОС5.5.СО

Лист

2

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед, кг | Примечание |
|------|---|--|---------------|------------------------|---------------|------|----------------|---------------------------------------|
| | Кабель с медной жилой экранированный | КПСЭнзLS 2x2x1 | | Спецкабель | м | 166 | | RS-485, питание, извещатель |
| | Шнур оптический duplex SC-SC 9/125 OS2 (G.652.D) одномодовый SM (3.0мм) LSZH длина 1,5м | ШОС-2x3.0-2SC/UPC-2SC/UPC-SM-1.5м-LSZH-YL | | ТЕЛКОМ | шт | 1 | | |
| | Изделия и материалы для прокладки кабелей | | | | | | | |
| | Стальная труба Ду 32 | | | | м | 17 | | |
| | Пена монтажная огнестойкая (баллон) | DN1201 | | ДКС | шт | 4 | | |
| | Гофротруба Ду 32 | 91932 | | ДКС | м | 60 | | |
| | Клипса Ду 32 | | | ДКС | м | 180 | | |
| | Дюбель распорный + саморез 100 шт/упак. | 06521 | | ДКС | Упак. | 2 | | |
| | Маркировочные бирки | У153 | | | шт | 70 | | |
| | Подвес оптического кабеля | | | | | | | |
| | Узел крепления натяжной для опоры прямоугольного сечения | УК-Н-2К | | ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» | шт | 7 | 16,60 | По 1 на каждую опору + по 1 на здания |
| | Зажим натяжной для кабеля 7,3-8,8 мм | НСО-2-7,3/8,8 | | ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» | шт | 12 | 0,25 | По 2 на каждый пролет |
| | Талреп Т-30-01 | Т-30-01 | | ЗАО «СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ» | шт | 6 | 4,40 | По 1 на каждый пролет |

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

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

0019/21-00-СС

Лист

3