

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «ЕПРО»

В.Ю. Патрушев

2024 год

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение работ по разработке разделов по электроснабжению проектной и рабочей документации**  
 объекта: «Универсальный склад для хранения продовольственных и непродовольственных товаров» по адресу: Пермский край, муниципальный округ Пермский, село Култаево, кад. номер 59:32:3980009:11993».

Перечень основных данных и требований.	Содержание основных данных и требований.
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	ООО «Еврострой Проектировщик» (ООО «ЕПРО») Юридический адрес: 308517, Белгородская обл., Белгородский р-н., с. Беловское, ул. Марии Ушаковой, дом 2Б, помещ. 5. Почтовый адрес: 308517, Белгородская обл., Белгородский р-н., с. Беловское, ул. Марии Ушаковой, дом 2Б, помещ. 5. Электронный адрес: e-proekt43@mail/ru.
2. Основание для проведения работ	Договор на разработку проектной документации.
3. Наименование и местоположение объекта	Универсальный склад для хранения продовольственных и непродовольственных товаров» по адресу: Пермский край, муниципальный округ Пермский, село Култаево, кад. номер 59:32:3980009:11993
4. Состав и виды работ, выполняемых заказчиком	Рассмотрение, проверка и согласование разработанных разделов проектной документации, предоставление имеющейся исходной информации, необходимой для выполнения проектных работ.
5. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком	1. Разработать Раздел 5.1 «Система электроснабжения» (ИОС1) проектной документации в соответствии с: - постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87; - требованиями нормативно-технических документов (ГОСТ, СП, СНиП и т.д.); - техническими условиями (ТУ); - заданием на проектирование (ТЗ). Документацию выполнить в объеме, необходимом для прохождения экспертизы. 2. Разработать разделы ЭО, ЭН, ЭС, ЭМ рабочей документации в соответствии с: - требованиями нормативно-технических документов (ГОСТ, СП, СНиП и т.д.); - техническими условиями (ТУ); - заданием на проектирование (ТЗ). Документацию выполнить в объеме, необходимом для осуществления строительно-монтажных работ. 3. Сформировать и сдать Заказчику разработанную документацию.
6. Состав разделов документации и требования к их содержанию	1. Разработать раздел ИОС1 проектной документации в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.02.2008 № 87, ТУ и ТЗ, в объеме, достаточном для прохождения экспертизы. 2. Разработать разделы ЭО, ЭН, ЭС, ЭМ рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ГОСТ, СП, СНиП и т.д.), ТУ и ТЗ, в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ.
7. Требования к сметной документации	Не требуется.
8. Требования к архитектурным, конструктивным и объемно-планировочным решениям	Не требуется.
9. Требования к системе электроснабжения	Основные требования (стадия П) - См. прил. 1. Основные требования (стадия Р) – См. прил. 2. Посадка объекта на местности – См. прил. 3. Планировочные решения – См. прил. 4.
10. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	В течение 6 недель с момента подписания договора подряда.
11. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику	Подрядчик передает Заказчику документацию, соответствующую требованиям нормативной документации, в объеме, достаточном для прохождения экспертизы проекта и выполнения строительно-монтажных работ.
12. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	3 экземпляр в печатном виде, 1 экземпляр в электронном виде на CD, DVD диске, USB flash накопителе либо по электронной почте - в читаемом формате (pdf), включая расчеты, также экземпляр в редактируемом формате (dwg, Excel).

## ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ:

Система электроснабжения:

- силовое электрооборудование запроектировать и выполнить в составе:
  - вводные распределительные устройства (ВРУ-0.4кВ), состоящие из вводных панелей, распределительных панелей (уровень секционирования панелей не менее формы ЗА согласно ГОСТ Р 51321.1- 2007);
  - распределительные щиты рабочего освещения;
  - распределительные щиты аварийного освещения;
  - распределительные силовые щиты;
  - комплектные щиты и станции управления электродвигателями вентиляции, кондиционирования, сантехнического, холодильного оборудования и щиты для оборудования столовой и т.п.;
  - распределительные и групповые сети;
  - кабельные конструкции и установочные изделия;
  - система защитного заземления;
  - система уравнивания потенциалов;
  - система молниезащиты.
- таблицу нагрузок согласовать с Заказчиком;
- выполнить, дополнительно к 1-ой категории надежности, резервные источники питания (РИП) для следующих систем:
  - пожарной сигнализации (АПС);
  - противопожарной автоматики (ППА);
  - оповещение и управление эвакуацией (СОУЭ);
  - пожаротушения (ПТ);
  - противодымной вентиляции (ПДВ);
  - контроллеры автоматики ЦХМ и АОВ, АСУД (стабилизаторы напряжения по дополнительному согласованию с Заказчиком)
- организовать технический учет потребления электроэнергии, создав систему АСТУЭ, полученную информацию вывести в систему диспетчеризации, период хранения показаний принять не менее 1 года для групп потребителей:
  - каждого ввода во ВРУ или ГРЩ (основного здания склада);
  - каждого ввода отдельно стоящего здания;
  - ДГУ;
  - наружное освещение;
  - верхнее электроосвещение складских зон по каждой зоне;
  - АБК;
  - доготовочная;
  - оборудование систем вентиляции и кондиционирования;
  - зарядные устройства;
  - ДОКи и доклевелеры.
- выполнить систему мониторинга ГРЩ; ВРУ и АВР для чего установить на автоматических выключателях и выключателях нагрузки вводных и отходящих КЛ доп. контакты для системы мониторинга АСУД и независимые электронные расцепители для системы ППА и вывести на отдельные клеммные колодки для подключения к системе АСУД.
- транзит системы электроснабжения через другие здания (строения) запрещен.
- подать обособленное напряжение на ИТ и СБ от отдельного ДГУ на период ПНР и запуска Объекта в работу. Подключение серверных стоек выполнить силами девелопера под руководством и ответственностью представителя Заказчика. Электрооборудование серверных комнат и мониторинг СБ выполнить по отдельному заданию.
- розеточные группы запитать только от силовых щитов, а группы освещения только от щитов освещения.
- все трехфазные силовые розетки укомплектовать вилками со степенью защиты IP44;
- в местах установки паллетообмотчиков выполнить подвод электроэнергии в стальной трубе, опуск сверху, с заземляющим проводом;

- в помещении склада выполнить подвод электроэнергии в количестве 3 кВт (380В, 16А) для подключения электрических прессов;
- способ прокладки электрических сетей выбрать в зависимости от способа отделки помещений, условий окружающей среды, категорий помещений по взрывопожарной опасности, а также с учетом удобства последующей эксплуатации и возможности замены. Исключить прокладку по стеллажным системам;
- предусмотреть розетку (220 В) внутри здания около каждой наружных ворот;
- для каждого рабочего места установить 2 красных розетки с питанием по первой особой категории, 1 белая для подключения оргтехники. Точное расположение рабочих мест согласовать с Заказчиком. Розеточные группы силового назначения, в т.ч бытовые, не менее 3кВт;
- монтаж проводки электропитания всего инженерного оборудования (включая площадки конденсаторных блоков) должен обеспечивать беспрепятственный монтаж\демонтаж оборудования в процессе эксплуатации.
- кабели к силовым электроприемникам, розеткам и светильникам запроектировать:
  - в помещениях с подвесными потолками – в пространстве за подвесным потолком, защитив гофрированной ПВХ трубой, не распространяющей горение;
  - в помещениях без подвесных потолков – открыто по перекрытию, в ПВХ – трубах, в кабельных каналах – в зависимости от условий окружающей среды и требованиям к отделке помещений;
  - в помещениях Офисов опуски выполнить в коробе и установить в них выключатели освещения.
- выполнить реализацию сценария ППА по сигналу «Пожар» в ГРЩ с учетом требований, указанных в смежных разделах;
- электроустановки, электрооборудование должны соответствовать классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси;
- кабели от трансформаторных подстанций, резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в раздельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту;
- линии электроснабжения помещений зданий обеспечить устройствами защитного отключения, предотвращающими возникновение пожара;
- распределительные щиты должны иметь защиту, исключающую распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот;
- горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара;
- в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.
- используемая технология – светодиоды; Производителя используемых светодиодов – необходимо согласовать с Заказчиком.
- обязательным условием является предоставление светотехнических расчетов в формате Dialux в исходных файлах и выгрузках в формате PDF. Обязательно предварительное согласование с Заказчиком коэффициентов отражения поверхностей и коэффициента эксплуатации;
- полезный срок службы Оборудования (светодиоды, драйвер) должен составлять от 70 000 часов;
- оборудование должно иметь степень защиты не менее IP65, в т.ч. для «сухого» склада, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- цветовая температура оборудования – 4000К;
- эффективность светодиода Оборудования не ниже (130лм/Вт);
- минимальное значение UGR;
- диапазон температуры, окружающей среды от -40 до +45 °С;
- оборудование должно быть произведено не ранее 2023 г;

#### Электрическое освещение:

- производитель драйвера и светильника должен быть одного бренда;
- надежность оборудования, отсутствие преждевременного спада светового потока.
- спад светового потока должен быть подтвержден протоколами лабораторных испытаний светильника по стандарту LM79 (не путать с протоколом LM80 относящимся к светодиоду);
- конструкция светильника должна предусматривать возможность извлечения и замены драйвера без снижения потребительских свойств светильника для последующей эксплуатации, включая заявленную пылевлагозащитную (IP);
- возможность подключения к предлагаемому семейству светильников системы управления по протоколу DALi, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- для Оборудования применяемого в межстеллажных проездах в высоких пролетах обязательно наличие оптики «High-rack optic» с углами распределения света светильника не менее 16° x 47°;
- материал оптической крышки светильника - стекло/поликарбонат, покрытие оптической крышки/линзы – прозрачное;
- наличие индивидуальной линзы на светодиодах;
- линейка предлагаемого оборудования должна иметь возможность установки/наличия датчика движения/освещенности встроенного непосредственно в светильник и возможность управления посредством протокола DALI;
- новое Оборудование должно обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП 52.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*), но не менее 200лк в межстеллажных проходах;
- Число отказов Оборудования должно составлять не более 5% от общего количества при времени наработки не менее 50 000ч;
- оборудование для высоких пролетов должно быть сбалансировано по весу и иметь жесткое крепление на скобу и/или иметь дополнительную возможность жесткого крепления, предусмотренную производителем;
- обязательным требованием для оборудования применяемых в высоких пролетах является наличие соединительного разъема IP65 для быстрого отключения/подключения питания. Подключение светильника должно осуществляться без инструментально без открытия/закрытия светильника;
- конструкция светильника должна обеспечивать беспрепятственную возможность разборки светильника и его компонентов (драйвера, линзы, светодиодного модуля) в случае их выхода из строя и необходимости замены. Все соединения должны быть винтовыми. Наличие выносного драйвера не допускается;
- обязательно наличие в светильниках защиты от перегрева с автоматическим отключением светильника до его остывания до рабочей температуры;
- светильник для высоких пролетов для обеспечения эффективного отвода тепла должен быть изготовлен из литого алюминия (под давлением) с наличием ребер охлаждения, использование стального нарезного профиля не допускается;
- наличие европейского сертификата CE, подтверждающего соответствие оборудования европейским требованиям;
- гарантийный срок на Оборудование устанавливается со дня подписания Сторонами Товарной накладной (форма № ТОРГ-12) и/или УПД (универсальный передаточный документ) и должен составлять не менее 60 месяцев с даты ввода в эксплуатацию Оборудования.

Заземление и молниезащита:

- систему защитного заземления зданий выполнить в соответствии с нормативными требованиями. К защитному занулению подключить все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, при помощи нулевого защитного проводника РЕ;
- принять систему заземления типа TN-C-S.

Система электроснабжения:

- силовое электрооборудование запроектировать и выполнить в составе:

- вводные распределительные устройства (ВРУ-0.4кВ), состоящие из вводных панелей, распределительных панелей (уровень секционирования панелей не менее формы ЗА согласно ГОСТ Р 51321.1- 2007);
  - распределительные щиты рабочего освещения;
  - распределительные щиты аварийного освещения;
  - распределительные силовые щиты;
  - комплектные щиты и станции управления электродвигателями вентиляции, кондиционирования, сантехнического, холодильного оборудования и щиты для оборудования столовой и т.п.;
  - распределительные и групповые сети;
  - кабельные конструкции и установочные изделия;
  - система защитного заземления;
  - система уравнивания потенциалов;
  - система молниезащиты.
- таблицу нагрузок согласовать с Заказчиком;
  - выполнить, дополнительно к 1-ой категории надежности, резервные источники питания (РИП) для следующих систем:
    - пожарной сигнализации (АПС);
    - противопожарной автоматики (ППА);
    - оповещение и управление эвакуацией (СОУЭ);
    - пожаротушения (ПТ);
    - противодымной вентиляции (ПДВ);
    - контроллеры автоматики ЦХМ и АОВ, АСУД (стабилизаторы напряжения по дополнительному согласованию с Заказчиком).
  - организовать технический учет потребления электроэнергии, создав систему АСТУЭ, полученную информацию вывести в систему диспетчеризации, период хранения показаний принять не менее 1 года для групп потребителей:
    - каждого ввода во ВРУ или ГРЩ (основного здания склада);
    - каждого ввода отдельно стоящего здания;
    - ДГУ;
    - наружное освещение;
    - верхнее электроосвещение складских зон по каждой зоне;
    - АБК;
    - доготовочная;
    - оборудование систем вентиляции и кондиционирования;
    - зарядные устройства;
    - ДОКи и доклевелеры.
  - выполнить систему мониторинга ГРЩ; ВРУ и АВР для чего установить на автоматических выключателях и выключателях нагрузки вводных и отходящих КЛ доп. контакты для системы мониторинга АСУД и независимые электронные расцепители для системы ППА и вывести на отдельные клеммные колодки для подключения к системе АСУД.
  - транзит системы электроснабжения через другие здания (строения) запрещен.
  - подать обособленное напряжение на ИТ и СБ от отдельного ДГУ на период ПНР и запуска Объекта в работу. Подключение серверных стоек выполнить силами девелопера под руководством и ответственностью представителя Заказчика. Электрооборудование серверных комнат и мониторинг СБ выполнить по отдельному заданию.
  - розеточные группы запитать только от силовых щитов, а группы освещения только от щитов освещения.
  - все трехфазные силовые розетки укомплектовать вилками со степенью защиты IP44;
  - в местах установки паллетообмотчиков выполнить подвод электроэнергии в стальной трубе, опуск сверху, с заземляющим проводом;
  - в помещении склада выполнить подвод электроэнергии в количестве 3 кВт (380В, 16А) для подключения электрических прессов;
  - способ прокладки электрических сетей выбрать в зависимости от способа отделки помещений, условий окружающей среды, категорий помещений по взрывопожарной опасности, а также с учетом удобства последующей

эксплуатации и возможности замены. Исключить прокладку по стеллажным системам;

- предусмотреть розетку (220 В) внутри здания около каждого наружных ворот;
- для каждого рабочего места установить 2 красных розетки с питанием по первой особой категории, 1 белая для подключения оргтехники. Точное расположение рабочих мест согласовать с Заказчиком. Розеточные группы силового назначения, в т.ч бытовые, не менее 3кВт;
- монтаж проводки электропитания всего инженерного оборудования (включая площадки конденсаторных блоков) должен обеспечивать беспрепятственный монтаж/демонтаж оборудования в процессе эксплуатации.
- кабели к силовым электроприемникам, розеткам и светильникам запроектировать:
  - в помещениях с подвесными потолками – в пространстве за подвесным потолком, защитив гофрированной ПВХ трубой, не распространяющей горение;
  - в помещениях без подвесных потолков – открыто по перекрытию, в ПВХ – трубах, в кабельных каналах – в зависимости от условий окружающей среды и требованиям к отделке помещений;
  - в помещениях Офисов опуски выполнить в коробе и установить в них выключатели освещения.
- выполнить реализацию сценария ППА по сигналу «Пожар» в ГРЩ с учетом требований, указанных в смежных разделах;
- электроустановки, электрооборудование должны соответствовать классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси;
- кабели от трансформаторных подстанций, резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в раздельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту;
- линии электроснабжения помещений зданий обеспечить устройствами защитного отключения, предотвращающими возникновение пожара;
- распределительные щиты должны иметь защиту, исключающую распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот;
- горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара;
- в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

#### Электрическое освещение:

- используемая технология – светодиоды; Производителя используемых светодиодов – необходимо согласовать с Заказчиком.
- обязательным условием является предоставление светотехнических расчетов в формате Dialux в исходных файлах и выгрузках в формате PDF. Обязательно предварительное согласование с Заказчиком коэффициентов отражения поверхностей и коэффициента эксплуатации;
- полезный срок службы Оборудования (светодиоды, драйвер) должен составлять от 70 000 часов;
- оборудование должно иметь степень защиты не менее IP65, в т.ч. для «сухого» склада, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- цветовая температура оборудования – 4000К;
- эффективность светодиода Оборудования не ниже (130лм/Вт);
- минимальное значение UGR;
- диапазон температуры, окружающей среды от -40 до +45 °С;
- оборудование должно быть произведено не ранее 2023 г;
- производитель драйвера и светильника должен быть одного бренда;
- надежность оборудования, отсутствие преждевременного спада светового потока.

- спад светового потока должен быть подтвержден протоколами лабораторных испытаний светильника по стандарту LM79 (не путать с протоколом LM80 относящимся к светодиоду);
- конструкция светильника должна предусматривать возможность извлечения и замены драйвера без снижения потребительских свойств светильника для последующей эксплуатации, включая заявленную пылевлагозащитную (IP);
- возможность подключения к предлагаемому семейству светильников системы управления по протоколу DALi, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- для Оборудования применяемого в межстеллажных проездах в высоких пролетах обязательно наличие оптики «High-rack optic» с углами распределения света светильника не менее 16° x 47°;
- материал оптической крышки светильника - стекло/поликарбонат, покрытие оптической крышки/линзы – прозрачное;
- наличие индивидуальной линзы на светодиодах;
- линейка предлагаемого оборудования должна иметь возможность установки/наличия датчика движения/освещенности встроенного непосредственно в светильник и возможность управления посредством протокола DALI;
- новое Оборудование должно обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП 52.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*), но не менее 200лк в межстеллажных проходах;
- Число отказов Оборудования должно составлять не более 5% от общего количества при времени наработки не менее 50 000ч;
- оборудование для высоких пролетов должно быть сбалансировано по весу и иметь жесткое крепление на скобу и/или иметь дополнительную возможность жесткого крепления, предусмотренную производителем;
- обязательным требованием для оборудования применяемых в высоких пролетах является наличие соединительного разъема IP65 для быстрого отключения/подключения питания. Подключение светильника должно осуществляться без инструментально без открытия/закрытия светильника;
- конструкция светильника должна обеспечивать беспрепятственную возможность разборки светильника и его компонентов (драйвера, линзы, светодиодного модуля) в случае их выхода из строя и необходимости замены. Все соединения должны быть винтовыми. Наличие выносного драйвера не допускается;
- обязательно наличие в светильниках защиты от перегрева с автоматическим отключением светильника до его остывания до рабочей температуры;
- светильник для высоких пролетов для обеспечения эффективного отвода тепла должен быть изготовлен из литого алюминия (под давлением) с наличием ребер охлаждения, использование стального нарезного профиля не допускается;
- наличие европейского сертификата CE, подтверждающего соответствие оборудования европейским требованиям;
- гарантийный срок на Оборудование устанавливается со дня подписания Сторонами Товарной накладной (форма № ТОРГ-12) и/или УПД (универсальный передаточный документ) и должен составлять не менее 60 месяцев с даты ввода в эксплуатацию Оборудования.

#### Заземление и молниезащита:

- систему защитного заземления зданий выполнить в соответствии с нормативными требованиями. К защитному занулению подключить все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, при помощи нулевого защитного проводника РЕ;
- принять систему заземления типа TN-C-S.

#### Система электроснабжения:

- силовое электрооборудование запроектировать и выполнить в составе:
  - вводные распределительные устройства (ВРУ-0.4кВ), состоящие из вводных панелей, распределительных панелей (уровень

секционирование панелей не менее формы 3А согласно ГОСТ Р 51321.1- 2007);

- распределительные щиты рабочего освещения;
  - распределительные щиты аварийного освещения;
  - распределительные силовые щиты;
  - комплектные щиты и станции управления электродвигателями вентиляции, кондиционирования, сантехнического, холодильного оборудования и щиты для оборудования столовой и т.п.;
  - распределительные и групповые сети;
  - кабельные конструкции и установочные изделия;
  - система защитного заземления;
  - система уравнивания потенциалов;
  - система молниезащиты.
- таблицу нагрузок согласовать с Заказчиком;
  - выполнить, дополнительно к 1-ой категории надежности, резервные источники питания (РИП) для следующих систем:
    - пожарной сигнализации (АПС);
    - противопожарной автоматики (ППА);
    - оповещение и управление эвакуацией (СОУЭ);
    - пожаротушения (ПТ);
    - противодымной вентиляции (ПДВ);
    - контроллеры автоматики ЦХМ и АОВ, АСУД (стабилизаторы напряжения по дополнительному согласованию с Заказчиком).
  - организовать технический учет потребления электроэнергии, создав систему АСТУЭ, полученную информацию вывести в систему диспетчеризации, период хранения показаний принять не менее 1 года для групп потребителей:
    - каждого ввода во ВРУ или ГРЩ (основного здания склада);
    - каждого ввода отдельно стоящего здания;
    - ДГУ;
    - наружное освещение;
    - верхнее электроосвещение складских зон по каждой зоне;
    - АБК;
    - доготовочная;
    - оборудование систем вентиляции и кондиционирования;
    - зарядные устройства;
    - ДОКи и доклевелеры.
  - выполнить систему мониторинга ГРЩ; ВРУ и АВР для чего установить на автоматических выключателях и выключателях нагрузки вводных и отходящих КЛ доп. контакты для системы мониторинга АСУД и независимые электронные расцепители для системы ППА и вывести на отдельные клеммные колодки для подключения к системе АСУД.
  - транзит системы электроснабжения через другие здания (строения) запрещен.
  - подать обособленное напряжение на ИТ и СБ от отдельного ДГУ на период ПНР и запуска Объекта в работу. Подключение серверных стоек выполнить силами девелопера под руководством и ответственностью представителя Заказчика. Электрооборудование серверных комнат и мониторинг СБ выполнить по отдельному заданию.
  - розеточные группы запитать только от силовых щитов, а группы освещения только от щитов освещения.
  - все трехфазные силовые розетки укомплектовать вилками со степенью защиты IP44;
  - в местах установки паллетообмотчиков выполнить подвод электроэнергии в стальной трубе, опуск сверху, с заземляющим проводом;
  - в помещении склада выполнить подвод электроэнергии в количестве 3 кВт (380В, 16А) для подключения электрических прессов;
  - способ прокладки электрических сетей выбрать в зависимости от способа отделки помещений, условий окружающей среды, категорий помещений по взрывопожарной опасности, а также с учетом удобства последующей эксплуатации и возможности замены. Исключить прокладку по стеллажным системам;



- предусмотреть розетку (220 В) внутри здания около каждого наружных ворот;
- для каждого рабочего места установить 2 красных розетки с питанием по первой особой категории, 1 белая для подключения оргтехники. Точное расположение рабочих мест согласовать с Заказчиком. Розеточные группы силового назначения, в т.ч бытовые, не менее 3кВт;
- монтаж проводки электропитания всего инженерного оборудования (включая площадки конденсаторных блоков) должен обеспечивать беспрепятственный монтаж\демонтаж оборудования в процессе эксплуатации.
- кабели к силовым электроприемникам, розеткам и светильникам запроектировать:
  - в помещениях с подвесными потолками – в пространстве за подвесным потолком, защитив гофрированной ПВХ трубой, не распространяющей горение;
  - в помещениях без подвесных потолков – открыто по перекрытию, в ПВХ – трубах, в кабельных каналах – в зависимости от условий окружающей среды и требованиям к отделке помещений;
  - в помещениях Офисов опуски выполнить в коробе и установить в них выключатели освещения.
- выполнить реализацию сценария ППА по сигналу «Пожар» в ГРЩ с учетом требований, указанных в смежных разделах;
- электроустановки, электрооборудование должны соответствовать классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси;
- кабели от трансформаторных подстанций, резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в отдельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту;
- линии электроснабжения помещений зданий обеспечить устройствами защитного отключения, предотвращающими возникновение пожара;
- распределительные щиты должны иметь защиту, исключающую распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот;
- горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара;
- в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

#### Электрическое освещение:

- используемая технология – светодиоды; Производителя используемых светодиодов – необходимо согласовать с Заказчиком.
- обязательным условием является предоставление светотехнических расчетов в формате Dialux в исходных файлах и выгрузках в формате PDF. Обязательно предварительное согласование с Заказчиком коэффициентов отражения поверхностей и коэффициента эксплуатации;
- полезный срок службы Оборудования (светодиоды, драйвер) должен составлять от 70 000 часов;
- оборудование должно иметь степень защиты не менее IP65, в т.ч. для «сухого» склада, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- цветовая температура оборудования – 4000К;
- эффективность светодиода Оборудования не ниже (130лм/Вт);
- минимальное значение UGR;
- диапазон температуры, окружающей среды от -40 до +45 °С;
- оборудование должно быть произведено не ранее 2023 г;
- производитель драйвера и светильника должен быть одного бренда;
- надежность оборудования, отсутствие преждевременного спада светового потока.
- спад светового потока должен быть подтвержден протоколами лабораторных испытаний светильника по стандарту LM79 (не путать с протоколом LM80 относящимся к светодиоду);

- конструкция светильника должна предусматривать возможность извлечения и замены драйвера без снижения потребительских свойств светильника для последующей эксплуатации, включая заявленную пылевлагозащитную (IP);
- возможность подключения к предлагаемому семейству светильников системы управления по протоколу DALi, для склада опасных грузов с учетом категории по взрывопожарной опасности и класса зоны помещения;
- для Оборудования применяемого в межстеллажных проездах в высоких пролетах обязательно наличие оптики «High-rack optic» с углами распределения света светильника не менее 16° x 47°;
- материал оптической крышки светильника - стекло/поликарбонат, покрытие оптической крышки/линзы – прозрачное;
- наличие индивидуальной линзы на светодиодах;
- линейка предлагаемого оборудования должна иметь возможность установки/наличия датчика движения/освещенности встроенного непосредственно в светильник и возможность управления посредством протокола DALI;
- новое Оборудование должно обеспечивать уровень освещенности в соответствии с СП 52.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*), но не менее 200лк в межстеллажных проходах;
- Число отказов Оборудования должно составлять не более 5% от общего количества при времени наработки не менее 50 000ч;
- оборудование для высоких пролетов должно быть сбалансировано по весу и иметь жесткое крепление на скобу и/или иметь дополнительную возможность жесткого крепления, предусмотренную производителем;
- обязательным требованием для оборудования применяемых в высоких пролетах является наличие соединительного разъема IP65 для быстрого отключения/подключения питания. Подключение светильника должно осуществляться без инструментально без открытия/закрытия светильника;
- конструкция светильника должна обеспечивать беспрепятственную возможность разборки светильника и его компонентов (драйвера, линзы, светодиодного модуля) в случае их выхода из строя и необходимости замены. Все соединения должны быть винтовыми. Наличие выносного драйвера не допускается;
- обязательно наличие в светильниках защиты от перегрева с автоматическим отключением светильника до его остывания до рабочей температуры;
- светильник для высоких пролетов для обеспечения эффективного отвода тепла должен быть изготовлен из литого алюминия (под давлением) с наличием ребер охлаждения, использование стального нарезного профиля не допускается;
- наличие европейского сертификата CE, подтверждающего соответствие оборудования европейским требованиям;
- гарантийный срок на Оборудование устанавливается со дня подписания Сторонами Товарной накладной (форма № ТОРГ-12) и/или УПД (универсальный передаточный документ) и должен составлять не менее 60 месяцев с даты ввода в эксплуатацию Оборудования.

#### Заземление и молниезащита:

- систему защитного заземления зданий выполнить в соответствии с нормативными требованиями. К защитному занулению подключить все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, при помощи нулевого защитного проводника РЕ;
- принять систему заземления типа TN-C-S.

### **ТРЕБОВАНИЯ К ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫМ, НАРУЖНЫМ ИНЖЕНЕРНЫМ СЕТЯМ.**

Электроснабжение - 5800 кВт.

## Раздел 5.1 «Система электроснабжения»

Обеспечение электроснабжения:

- технические условия (ТУ), выданные сетевой организацией и согласованных с Заказчиком, должны обеспечивать расчетную нагрузку Объекта;
- систему электроснабжения Объекта выполнить от точек электропитания указанных в ТУ;
- категория энергоснабжения – не ниже II с АВР;
- количество линий/вводов – в соответствии с категорией надёжности электроснабжения электропотребителей;
- электроприемники должны обеспечиваться питанием от двух независимых источников, перерыв электроснабжения допускается на время автоматического включения резерва (АВР), на срок не более одной минуты
- для энергоснабжения холодильного оборудования (ЦХМ) запроектировать отдельный ГРЩ.

Кабельные линии:

- прокладку кабеля выполнять в траншее (при необходимости с применением трубной/блочной канализации и эстакад) с соответствующей защитой от механических повреждений и с соблюдением соответствующих типовых проектов, нормативных документов, рекомендаций, правил и норм.
- кабель применять алюминиевый с оболочкой из сшитого полиэтилена.
- выбор сечения и марки кабеля выполнить в соответствии с ПУЭ учитывая способ прокладки, длину трассы и нагрузки потребителей.
- трассу кабельных линий выбрать оптимальной.
- правильность выбора кабельных линий для электроснабжения подтвердить соответствующими расчётами: по длительно допустимому току, по потере напряжения, по экономической плотности, по времени срабатывания аппарата защиты при ОКЗ (для 0,4кВ), на термическую стойкость жилы и экрана кабеля (для 6/10кВ).
- при выборе кабельной линии руководствоваться на ПУЭ таблицы 1.3.4-1.3.12
- при проектировке учитывать количество выключателей, переключателей и штепсельных розеток и руководствоваться ПУЭ п.6.6.21-6.6.31, а так расчеты количество розеток на площадь помещения.

## Электрическое освещение

Объем:

- наружное электрическое освещение основного здания;
- освещение территории комплекса, стоянок, подъездных путей, парковки и т.п.;
- освещение охраняемого периметра, въездных ворот, КПП-1, КПП-2, и других зданий и сооружений;
- освещение вывески.

Требования:

- освещение территории, в том числе парковок, выполнить с фасада Зданий (установить прожекторы на откидных конструкциях, обеспечив их обслуживание и замену с кровли зданий). Установку мачт освещения, при необходимости (недостаточной освещённости) согласовать с Заказчиком;
- освещение площадок разгрузки, парковки гостевого транспорта и других зон и площадок выполнить светодиодными светильниками (прожекторами), устанавливаемыми на фасадах зданий и сооружений Объекта;
- предусмотреть на фасадах световые указатели пожарных гидрантов, в соответствии с требованиями нормативных документов;
- при недостаточности освещённости, освещение парковок грузового транспорта и проездов обеспечить светодиодными светильниками, располагаемыми на отдельно стоящих металлических оцинкованных не силовых опорах (данное решение, тип и марку опор согласовать с Заказчиком);
- опоры расположить в местах, не препятствующих движению автомобилей и пешеходов;
- для защиты опор освещения, находящихся на стоянках, от наезда транспорта, защитить специальными металлическими отбойниками (800x800x1300);
- освещение охраняемого периметра, въездных ворот и КПП-1, 2 выполнить светодиодными светильниками, установленными на фасаде здания КПП-1, 2;

- наружное освещение служебных входов и эвакуационных выходов выполнить светодиодными светильниками.
- освещенность территории, зданий Объекта, стоянок, подъездных путей, парковок и т.п. принять в соответствии с СП 52.13330.2011, но не менее 6 лк;
- выполнить ночную подсветку фасада и аварийное освещение (при необходимости), а также наружное освещение над всеми входами и воротами всех зданий;
- для подключения мачт наружного освещения применять медный бронированный кабель. Сечение кабеля выбрать в соответствии с расчётной нагрузкой наружного освещения;
- прокладку кабеля выполнять в траншее, в трубах под асфальтовым покрытием;
- систему заземления оборудования принять TN-C-S;
- управление наружным и рекламным освещением осуществить в ручном и автоматическом режиме от фотоэлемента и по электронному реле времени (комбинировано, включение по датчику, отключение по таймеру);
- щит управления наружным освещением установить в КПП (диспетчерской/операторной - при необходимости);
- щит электропитания наружного освещения установить в электрощитовой основного здания;
- в щите электропитания наружного освещения выполнить установку приборов технического учета электроэнергии и возможность сведение данных о потреблении в систему АСКУЭ.
- светильники, применяемые для наружного освещения и в помещениях специального назначения должны иметь соответствующую степень защиты IP.

## Трансформаторная подстанция (ТП)

Мощность:

- в соответствии с расчетом и техническими условиями (ТУ) на присоединение

Расположение:

- ТП следует размещать как можно ближе к центру электрических нагрузок Объекта;
- при необходимости предусмотреть несколько ТП, при этом предусмотреть распределительную подстанцию (РП);
- в зависимости от ТУ и условий Объекта ТП может быть как блочной комплектной (БКТП) так и пристроенной

Требования:

- использовать коммутационное оборудование и аппараты защиты импортного и отечественного производства. Использовать сертифицированные металлические вводные и распределительные щитки и щиты управления Российского производства, изготовленные производителем, имеющим право на подобный вид деятельности;
- В ТП предусмотреть шкаф наружной установки для подключения передвижной ДГУ, арендуемой на период проведения ремонтно-восстановительных работ. Арендуемая ДГУ служит источником электроэнергии для всех потребителей, не относящихся к I особой категории электроснабжения. Место расположения шкафа на наружной поверхности стены ТП выбрать из соображений удобства подъезда и подключения передвижной ДГУ, а также обеспечения минимальных длин кабельных линий, используемых для подключения.

## Дизель-генераторная установка (ДГУ)

Мощность:

- по расчету для электроснабжения потребителей I особой категории:
  - системы, нормативно требующие I особой категории электроснабжения;
  - все системы и оборудование ИТ и СБ (серверные, шкафы, розетки, wifi оборудование и т.п.);
  - 100% докового перегрузочного оборудования;
  - 100% конвейерное и сортировочное оборудование, складские подъемники;
  - 100% холодильного оборудование;

- аварийное электроосвещение (освещение безопасности и эвакуационное) (АО).

Расположение:

- в зависимости от условий Объекта ДГУ может быть как блочной комплектной, так и находится в пристройке.

Требования:

- подключение через АВР (автоматический старт):
- запас топлива – на 2 суток.

## "Система электроснабжения"

Расчетная и единовременная мощность уточняется по результатам проектирования и не должна превышать мощности выделенной в ТУ.

Подраздел выполнить в составе следующих комплектов проектной документации:

- Электроснабжение наружное, включая ТП при необходимости (комплект ЭС);
- Силовое электрооборудование, включая заземление и молниезащиту (комплект ЭМ);
- Электрическое освещение внутреннее и автоматизация освещения (комплект ЭО);
- Электрическое освещение наружное, включая рекламное (комплект ЭН);
- Пояснительная записка к проекту (ПЗ), которая в т.ч. должна содержать:
  - характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;
  - обоснование принятой схемы электроснабжения;
  - сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности;
  - требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;
  - описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;
  - описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;
  - перечень мероприятий по экономии электроэнергии;
  - сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;
  - решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;
  - перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;
  - сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;
  - описание системы рабочего и аварийного освещения;
  - описание дополнительных и резервных источников электроэнергии;
  - перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;
  - расчет токов короткого замыкания;
  - светотехнический расчет (расчет должен быть представлен для согласования до начала выполнения рабочей документации и должен содержать расчет освещенности по помещениям и площадкам с указанием метода расчета, типа, количества и расположения светильников).

В состав рабочей документации по наружным сетям электроснабжения включить:

- Пояснительную записку;
- Принципиальные схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения;
- План сетей электроснабжения, выполненный на сводном плане сетей;
- Ведомость объемов электромонтажных и земляных работ.

В состав рабочей документации на ТП включить:

- Пояснительную записку,
- Однолинейную схему ТП 10/0,4 кВ,
- Компоновку оборудования ТП,
- Опросные листы на оборудование ТП,
- План прокладки кабелей ТП,
- План расположения оборудования освещения ТП,
- Основные разрезы помещения ТП (включая приямок),
- Расчет токов короткого замыкания,
- Расчет релейной защиты,
- Карту селективности защит;
- План заземления,
- Задание смежной организации на разработку инженерных мероприятий помещений ТП,
- Предварительная спецификация на оборудование и материалы.

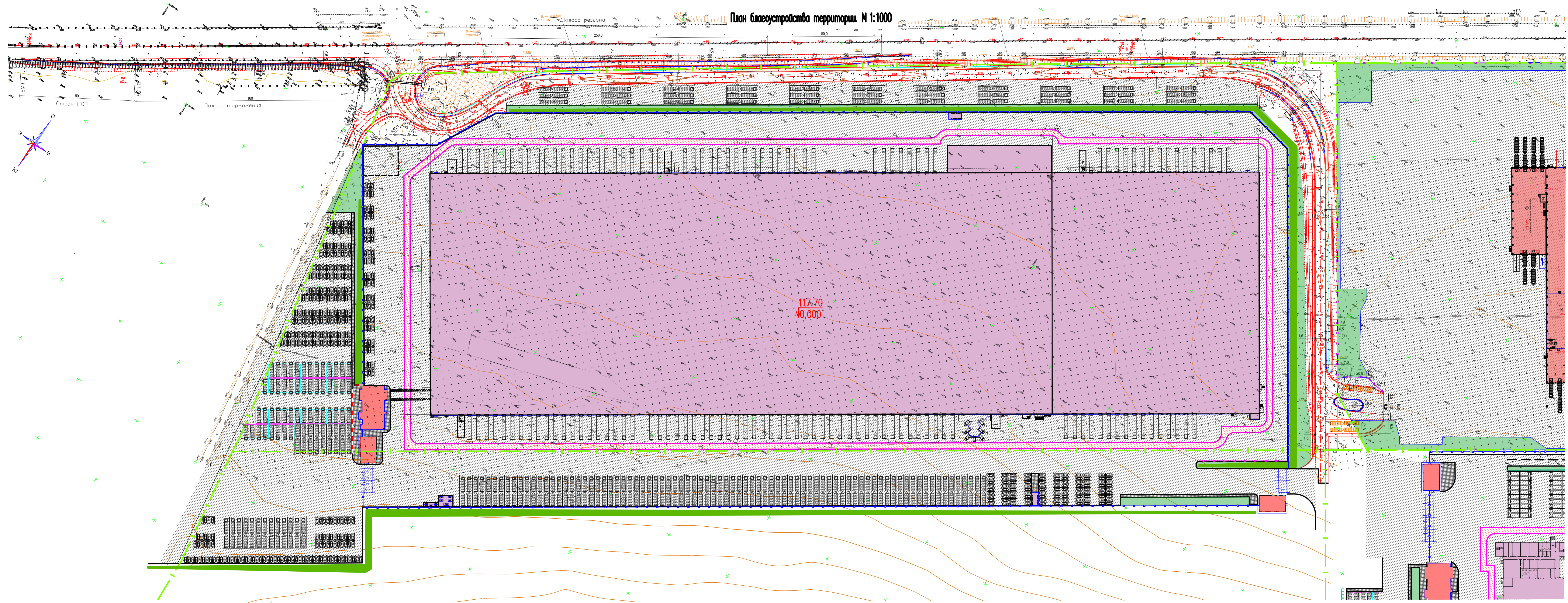
В состав рабочей документации на ЭМ и ЭО включить:

- Пояснительная записка;
- Расчет электрических нагрузок;
- Светотехнический расчет;
- Однолинейные схемы ВРУ и силовых щитов и щитов освещения;
- Принципиальные электрические схемы силового электрооборудования и освещения;
- Планы расположения электрооборудования и освещения;

- Планы магистральных кабельных трасс;
- Технические требования на разработку нестандартного оборудования;
- Предварительная спецификация применяемого оборудования и материалов
- Задание смежной организации на разработку инженерных мероприятий помещений электрооборудования

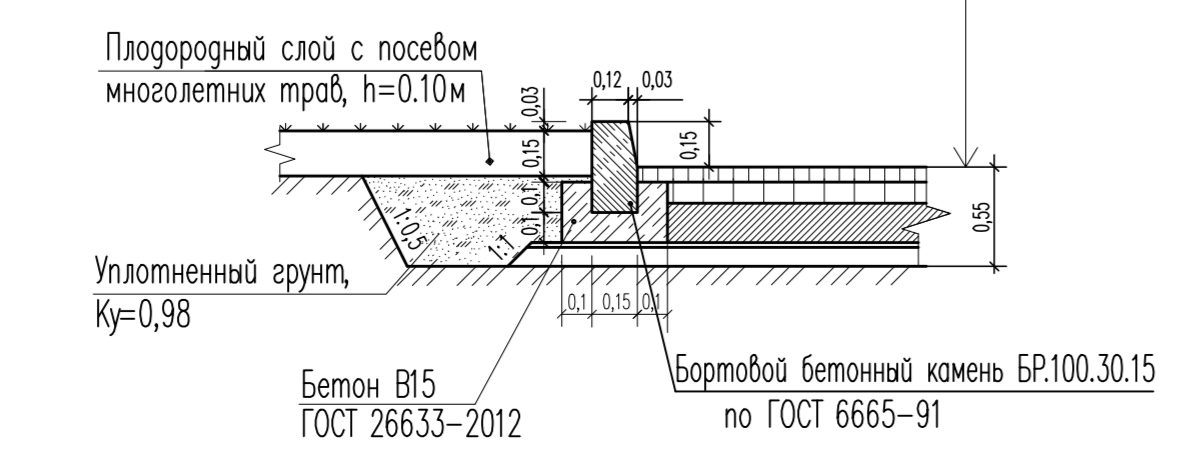
В состав рабочей документации на наружное электроосвещение включить:

- Пояснительную записку;
- Принципиальную схему сети наружного освещения;
- Принципиальную схему сети аварийного освещения;
- Планы сетей наружного электроосвещения;
- Светотехнический расчет;
- Ведомость объемов электромонтажных и земляных работ.



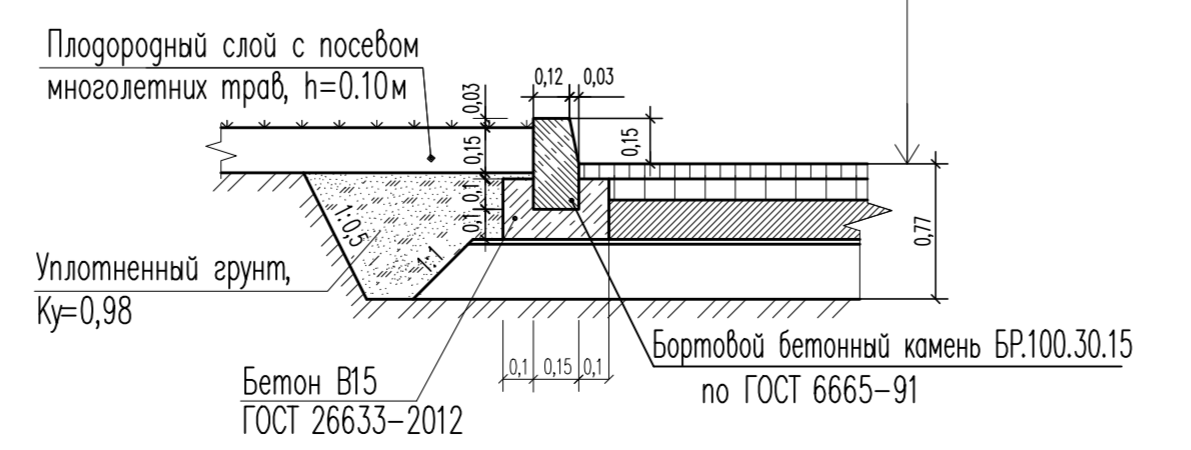
Автомобильное покрытие для движения грузовых автомобилей с нагрузкой на одну ось 11 тонн, тип покрытия 1.1

- Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-60/90 -0.05м
- Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90 -0.07м
- Щебень фракционированный 40.80 (80.120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем -0.30м
- Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403-2020 -0.13м
- Грунт земляного полотна – суслинок легкий пылеватый



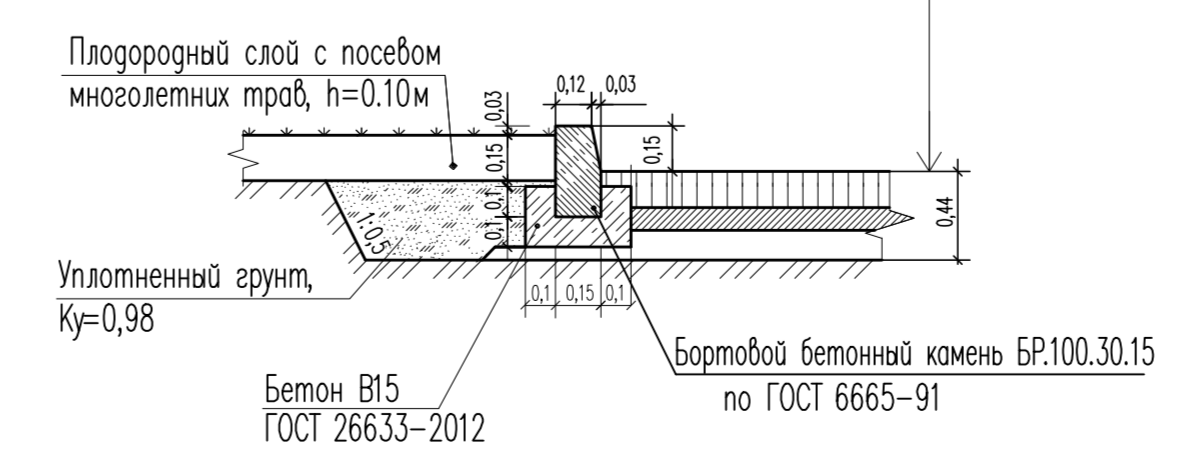
Автомобильное покрытие для движения пожарной техники с нагрузкой на одну ось 16 тонн, тип покрытия 1.2

- Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-60/90 -0.05м
- Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90 -0.07м
- Щебень фракционированный 40.80 (80.120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем -0.30м
- Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403-2020 -0.35м
- Грунт земляного полотна – суслинок легкий пылеватый



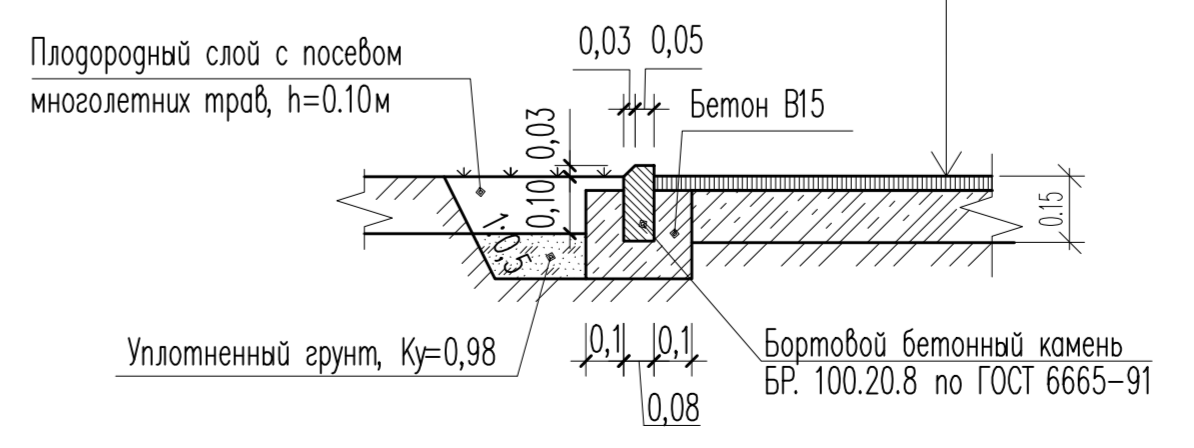
Бетонное покрытие для стоянки грузового транспорта, тип покрытия 1.3

- Плита железобетонная напряженная, с напрягаемой арматурой класса А-V -0.20м
- Щебень фракционированный 40.80 (80.120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем -0.10м
- Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403-2020 -0.14м
- Грунт земляного полотна – суслинок легкий пылеватый



Тротуар, тип покрытия 2

- Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-60/90 -0.05м
- Щебень фракционированный 40.80 (80.120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем -0.10м
- Грунт земляного полотна – суслинок легкий пылеватый



Условные обозначения

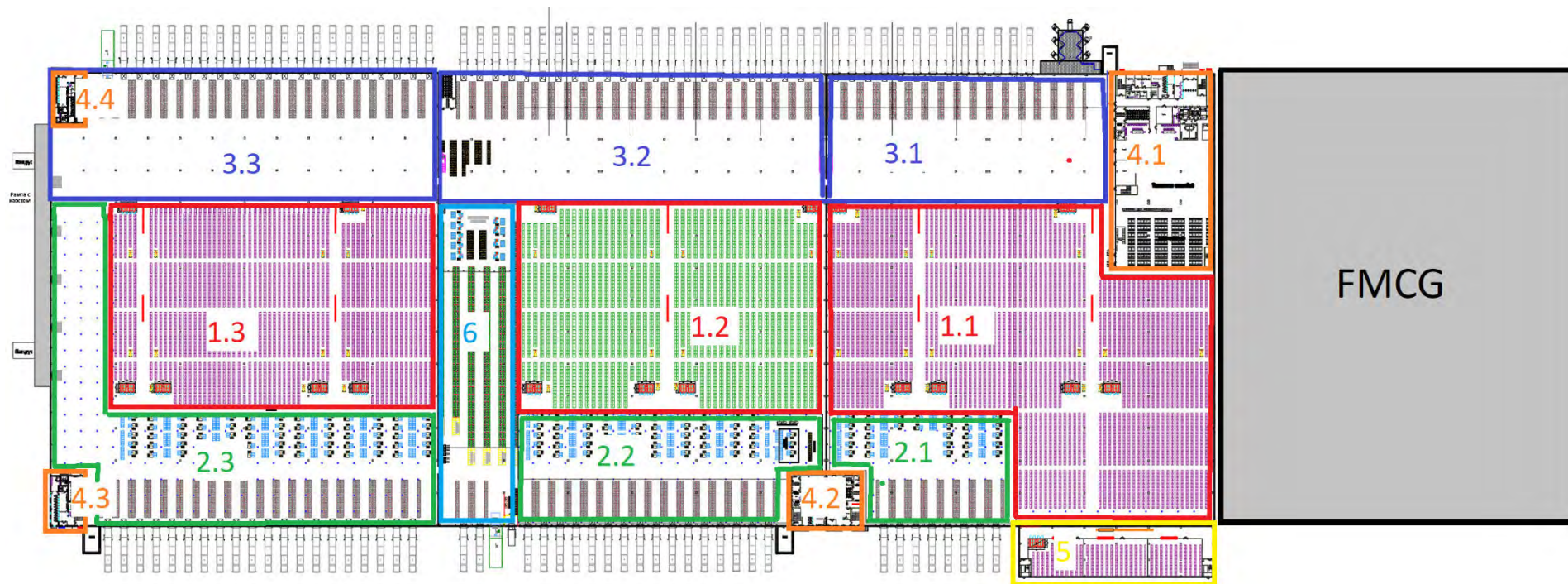
- Граница земельного участка
- Проектируемое ограждение территории
- Проектируемые здания и сооружения
- Грузовой транспорт
- Автобус
- Легковой транспорт
- Автомобильное покрытие для движения грузовых автомобилей с нагрузкой на одну ось 11 тонн, тип покрытия 1.1
- Автомобильное покрытие для движения пожарной техники
- Тротуар, тип покрытия 2
- Озеленение

Изм.	Код	Изм.	Истор.	Полость	Дата	Сторона	Лист	Листов

План благоустройства территории  
Масштаб 1:1000  
Копировал  
Формат А2х3



## Общая схема склада



Площадь по внутренним стенам, м2		
Наименование показателей	Ед. изм	Кол-во, кв.м
<b>Склад</b>	кв.м	<b>69 605</b>
<b>АБЧ (+санузлы в блоке 2)</b>	кв.м	<b>10822</b>
Бетонная антресоль на отметке + 5.000	кв.м	<b>18635</b>
Бетонная антресоль на отметке + 10.000	кв.м	<b>18635</b>
Парковка для грузовых автомобилей	м/м	<b>112</b>
Парковка для легковых автомобилей	м/м	<b>350</b>
КПП №1	кв.м	<b>900</b>
КПП №2	кв.м	<b>9</b>
Навес для спецтехники	кв.м	<b>120</b>
КПП (парковка)	кв.м	<b>9</b>
Склад паллет	кв.м	<b>500</b>
Склад опасных грузов	кв.м	<b>4098</b>

Зона 1 – Пятиуровневый полочный мезонин

Зона 2 – Мезонин на платформе

Зона 3 – зона двухуровневой бетонной платформы

Зона 4 – АБЧ

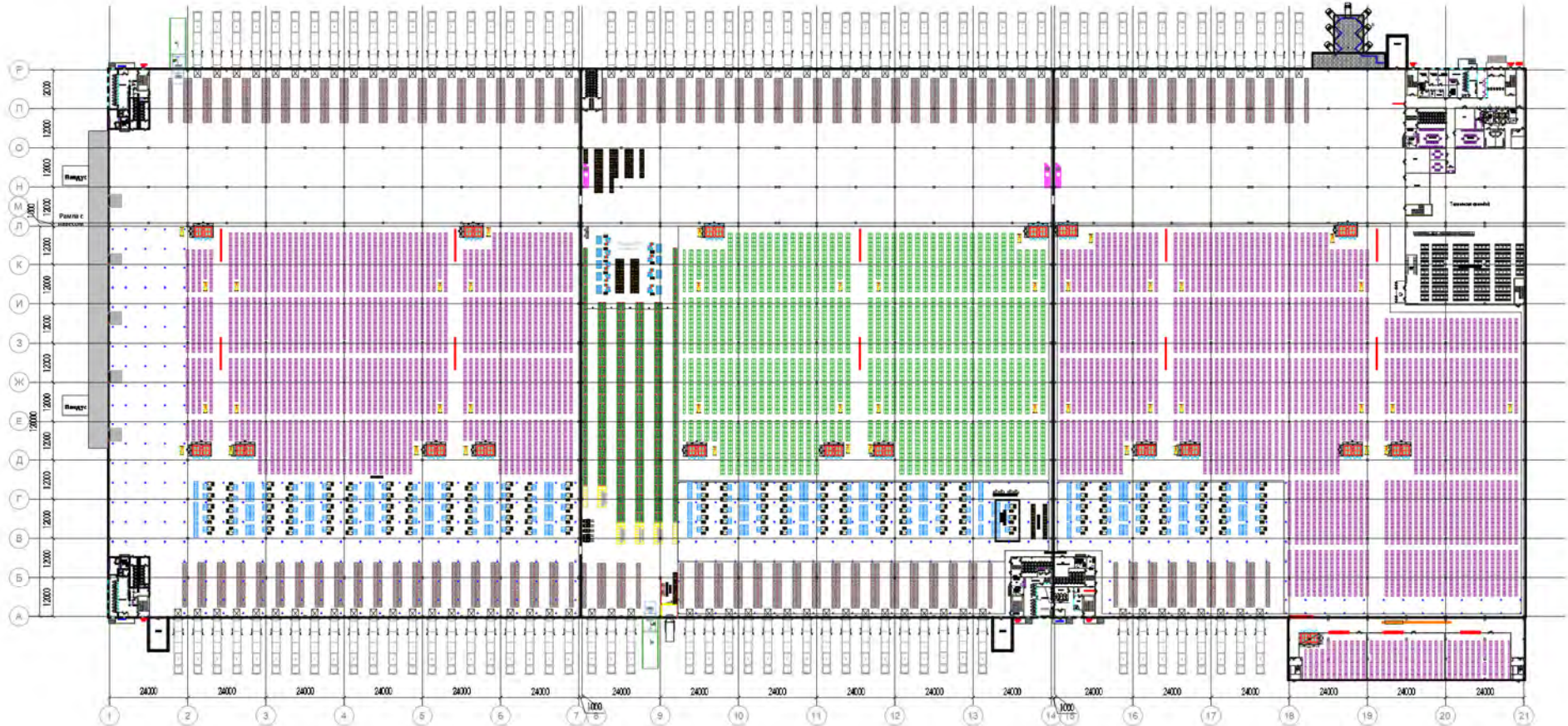
Зона 5 - Склад опасных товаров

Зона 6 – фронтальные стеллажи

Приложение 2:

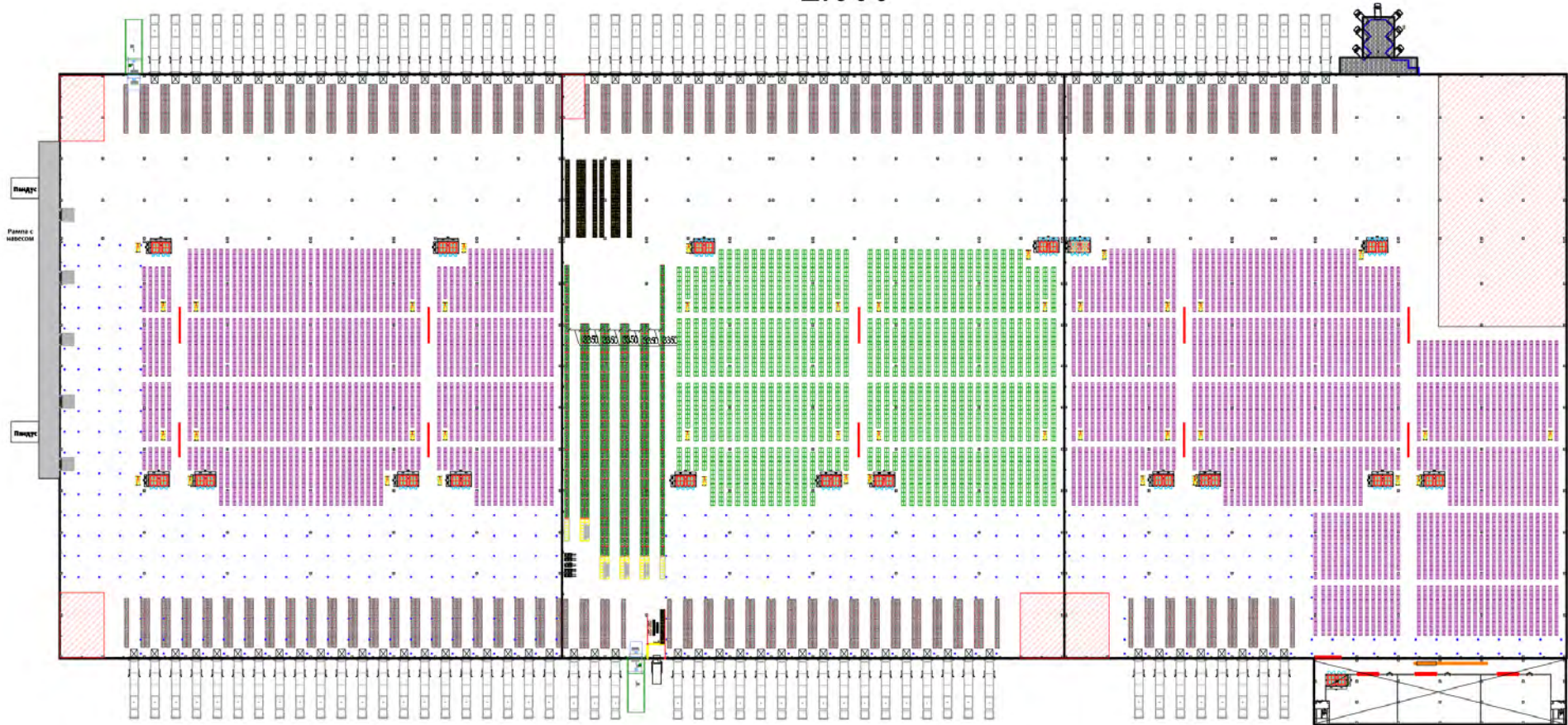
Отметка +0,000

+0.000



Отметка +2,500

+2.500



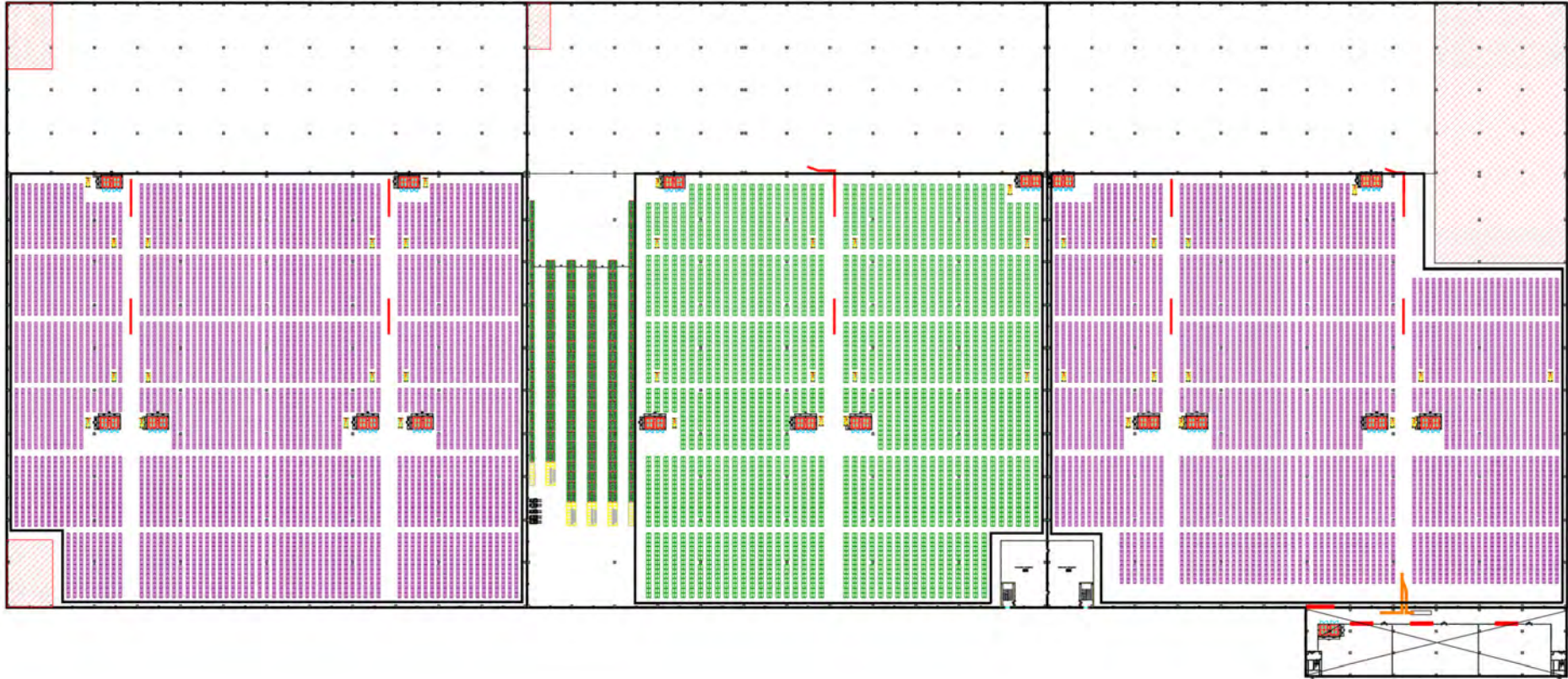
Отметка +5,000

+5.000



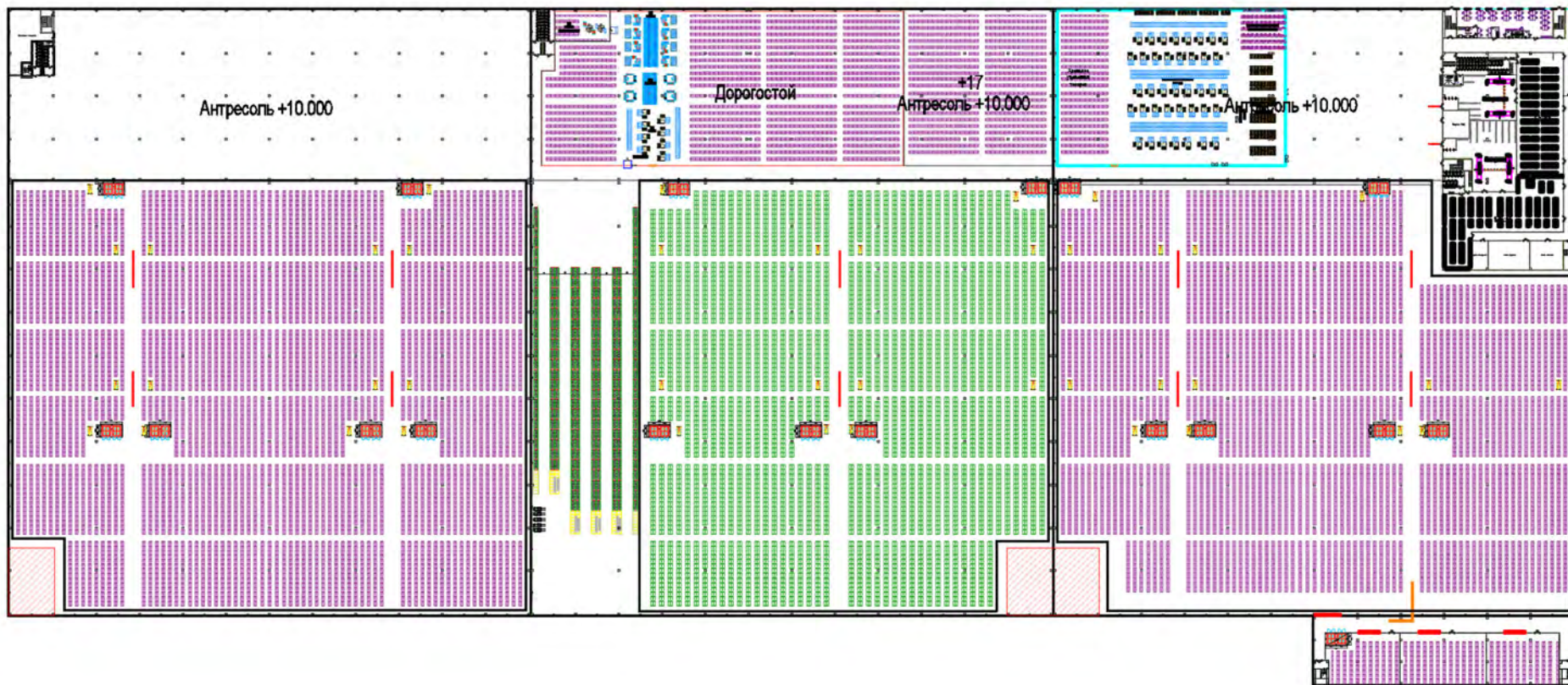
Отметка +7,500

+7.500

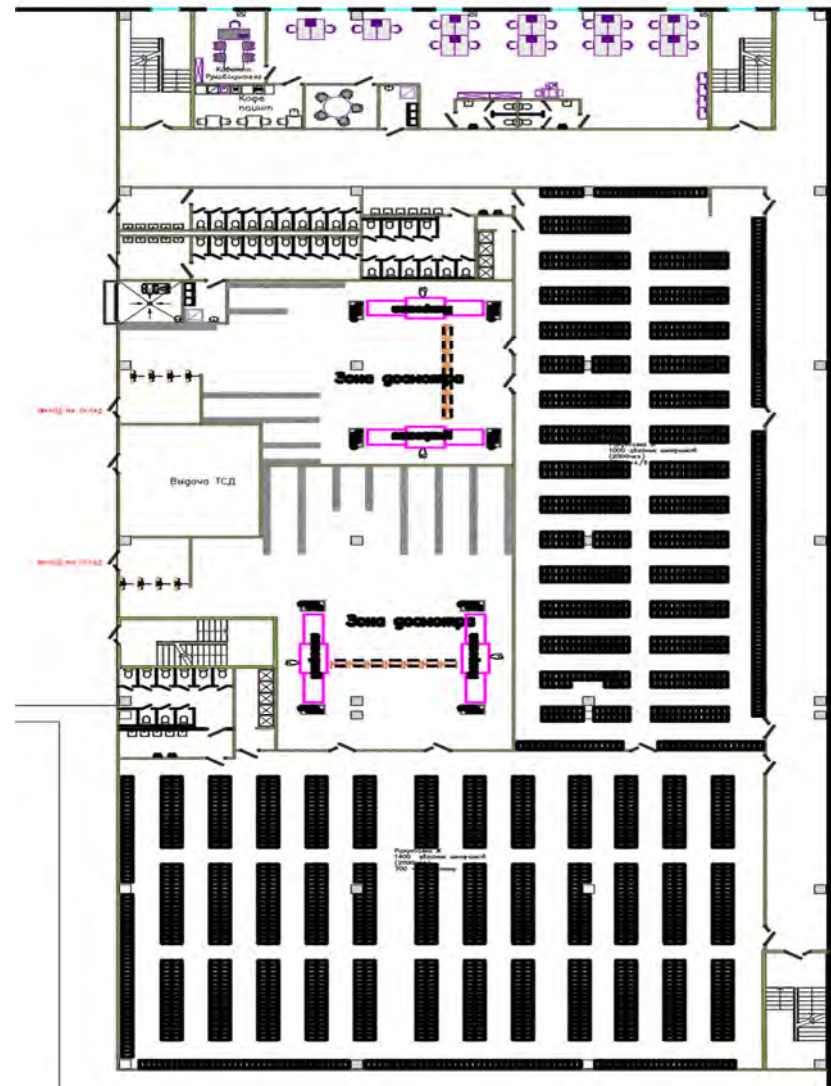
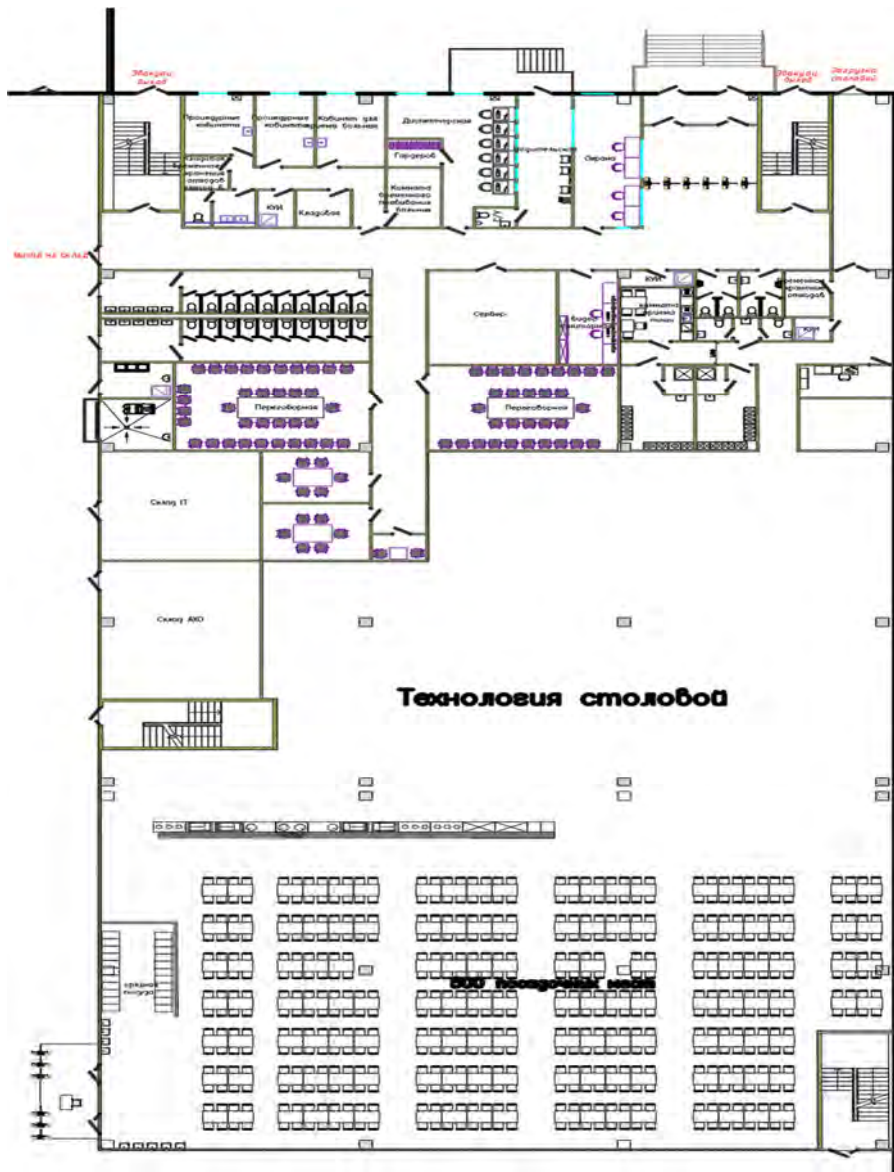


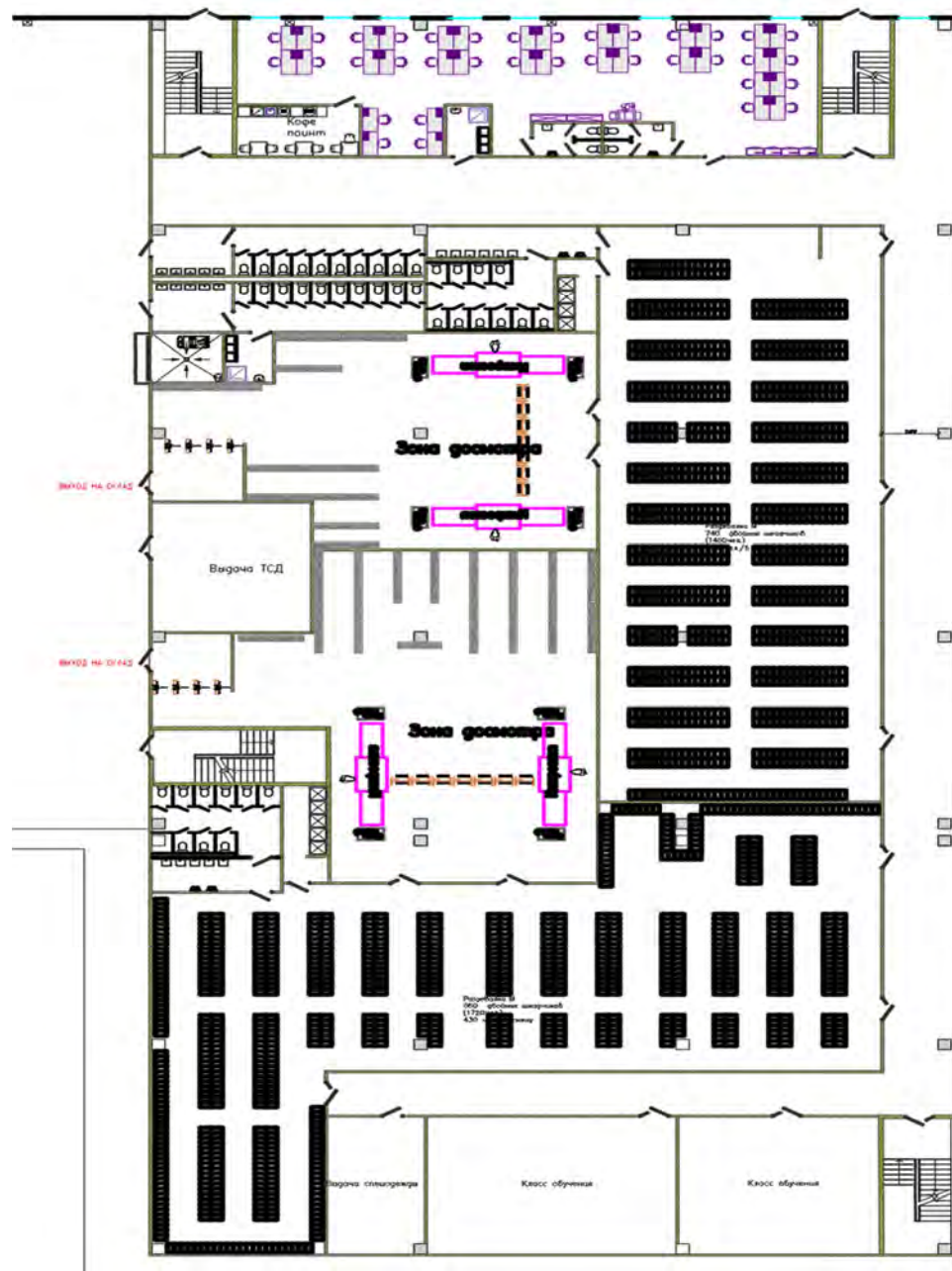
Отметка +10,000

+10.000



Планировки АБК (основное блок 1-2)

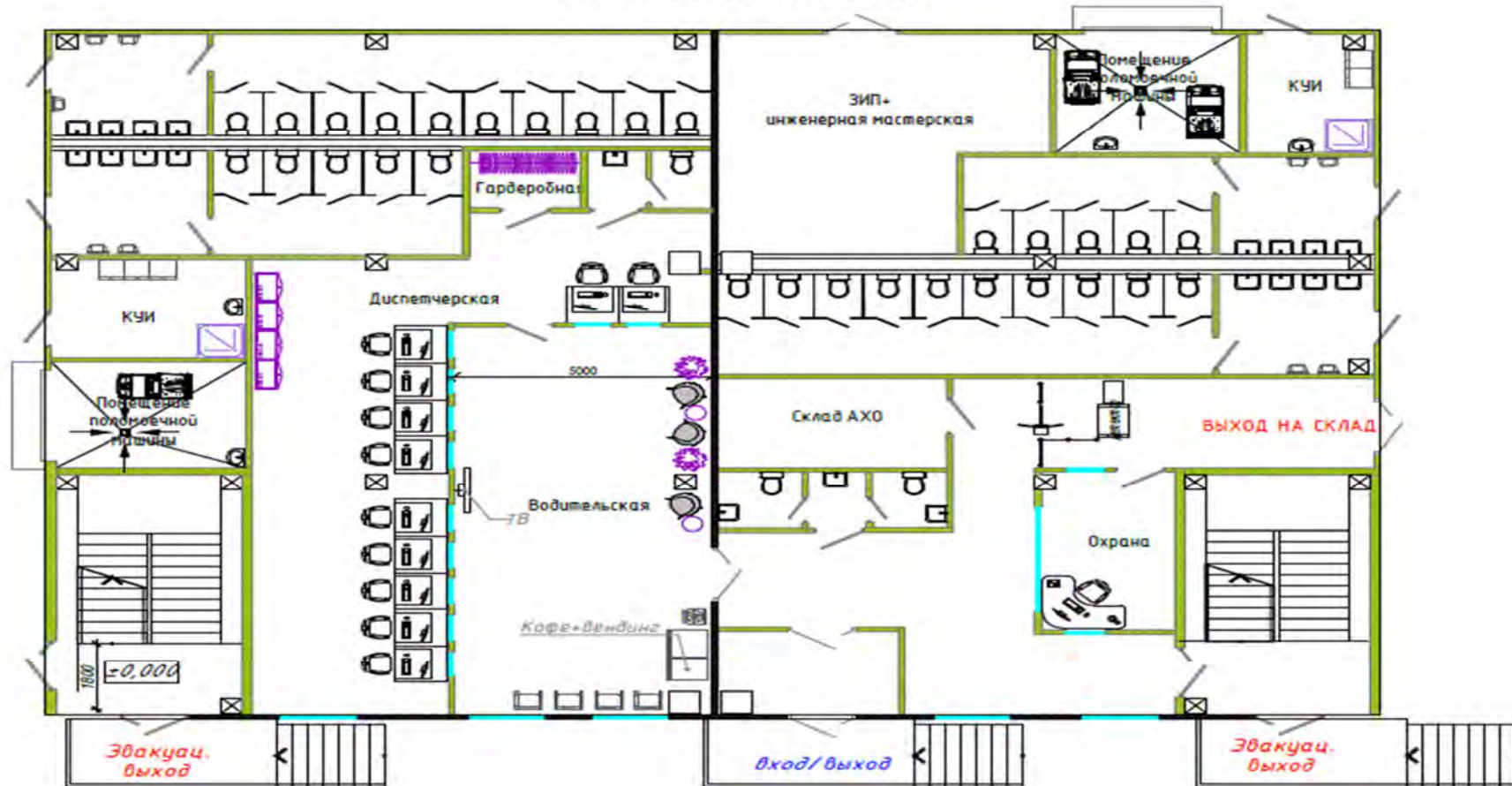




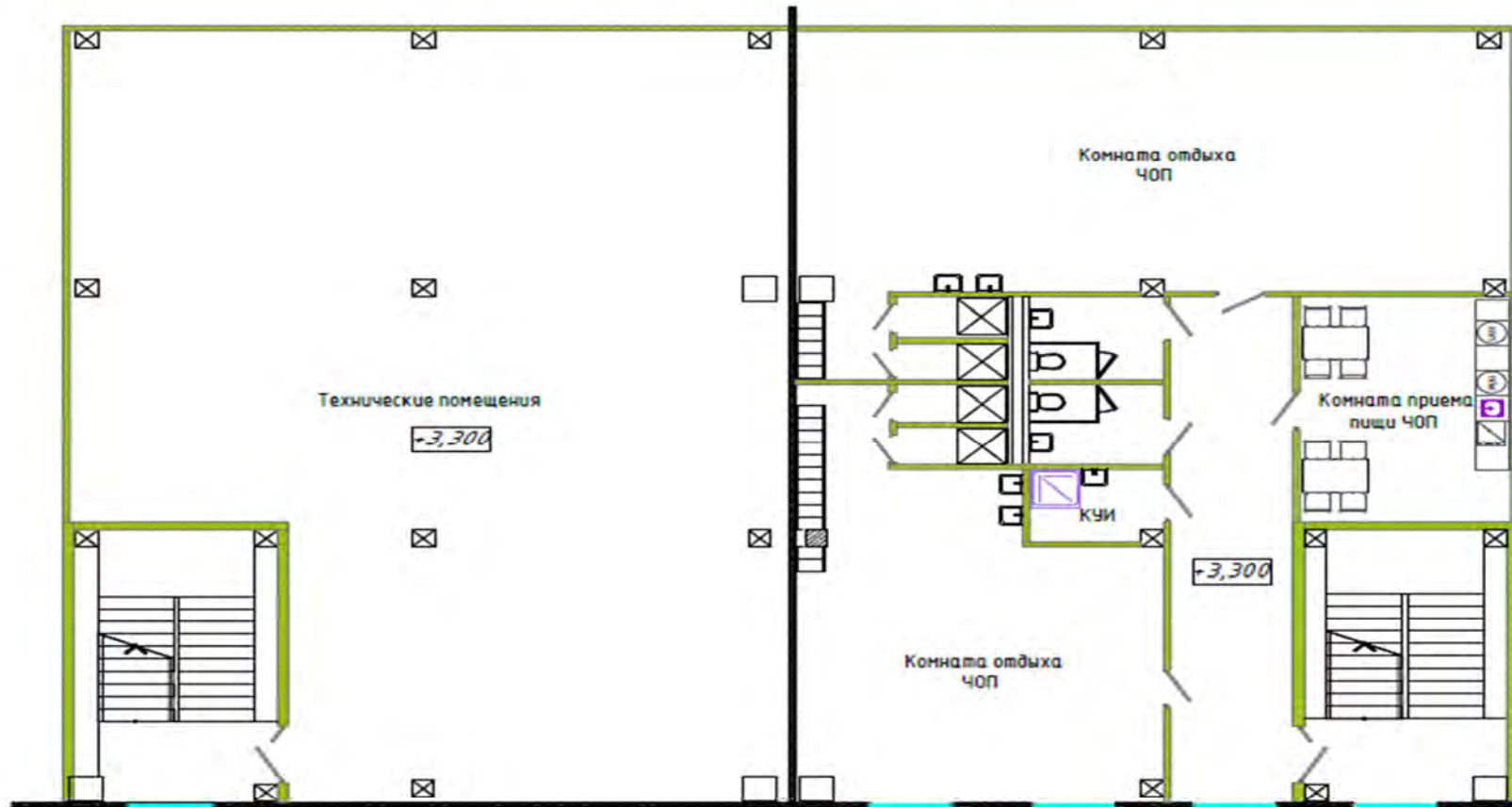


Планировки АБК (вспомогательное блок 1-2)

АБК. План на отм. ±0,000



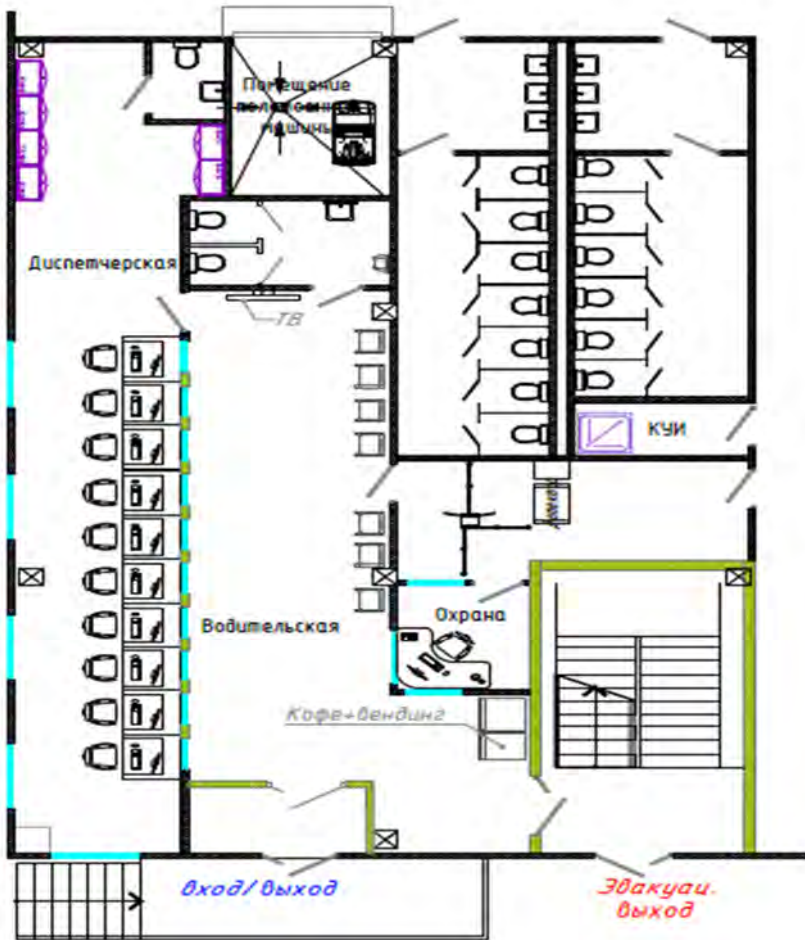
АБЧ. План на отм. ±3,300



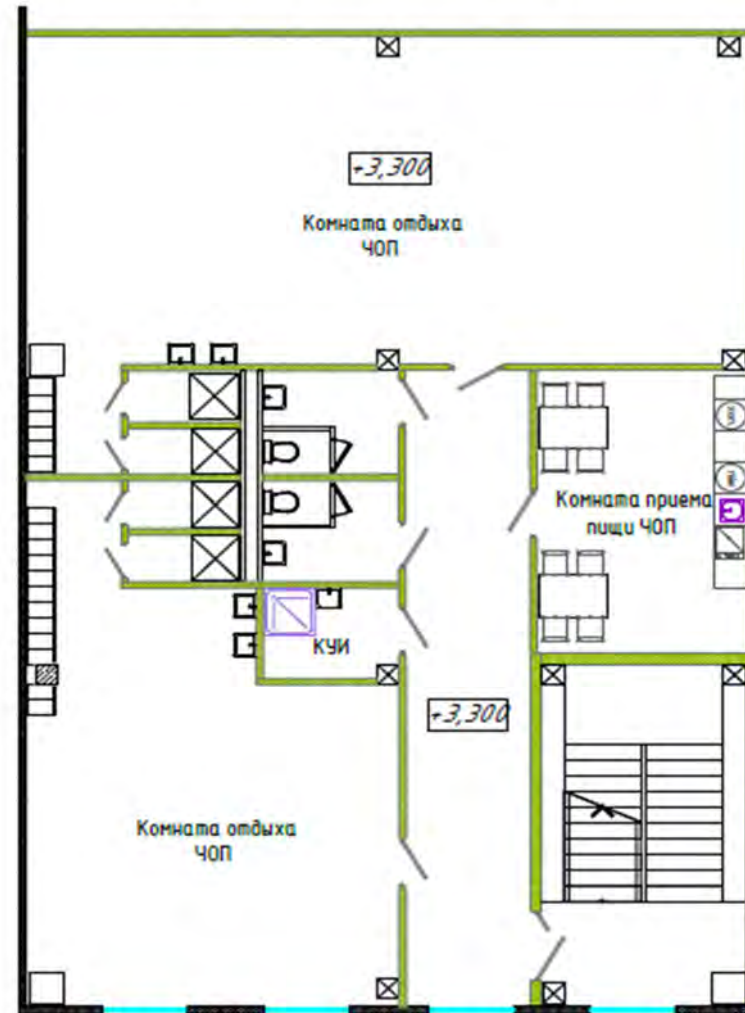


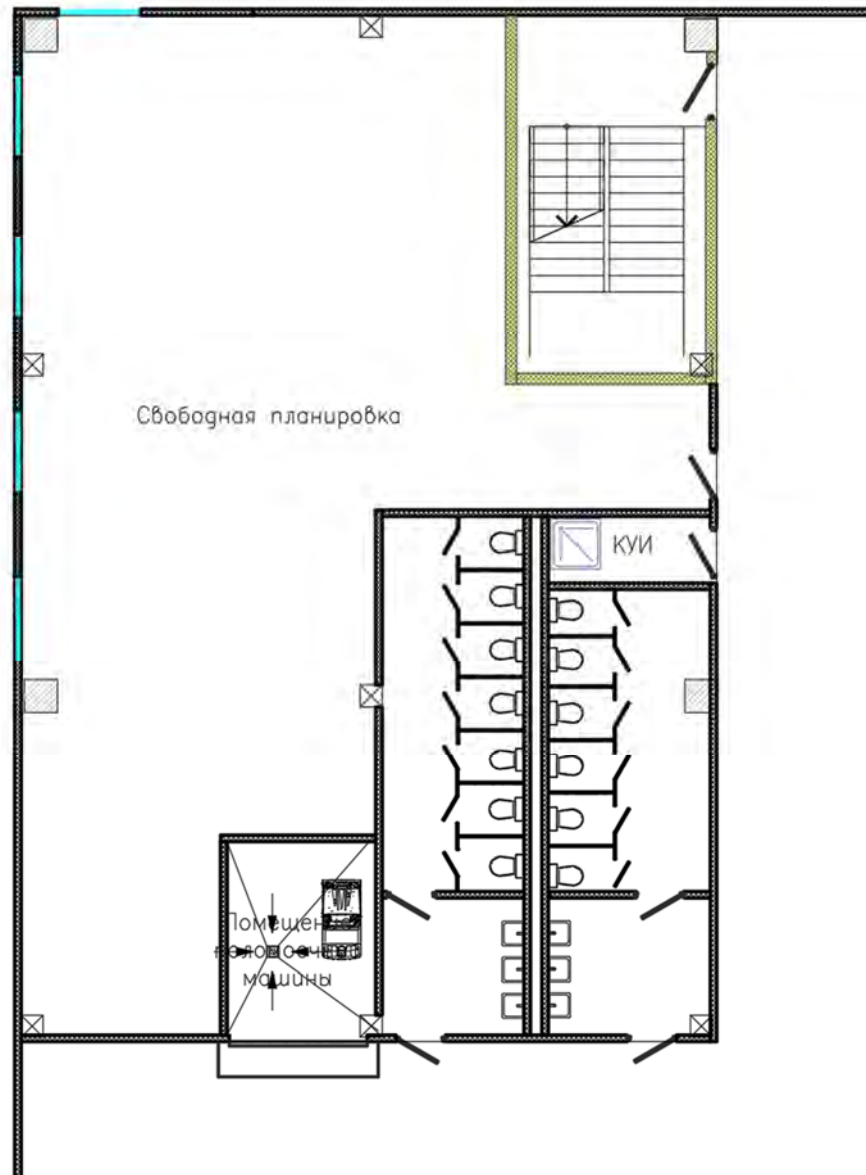
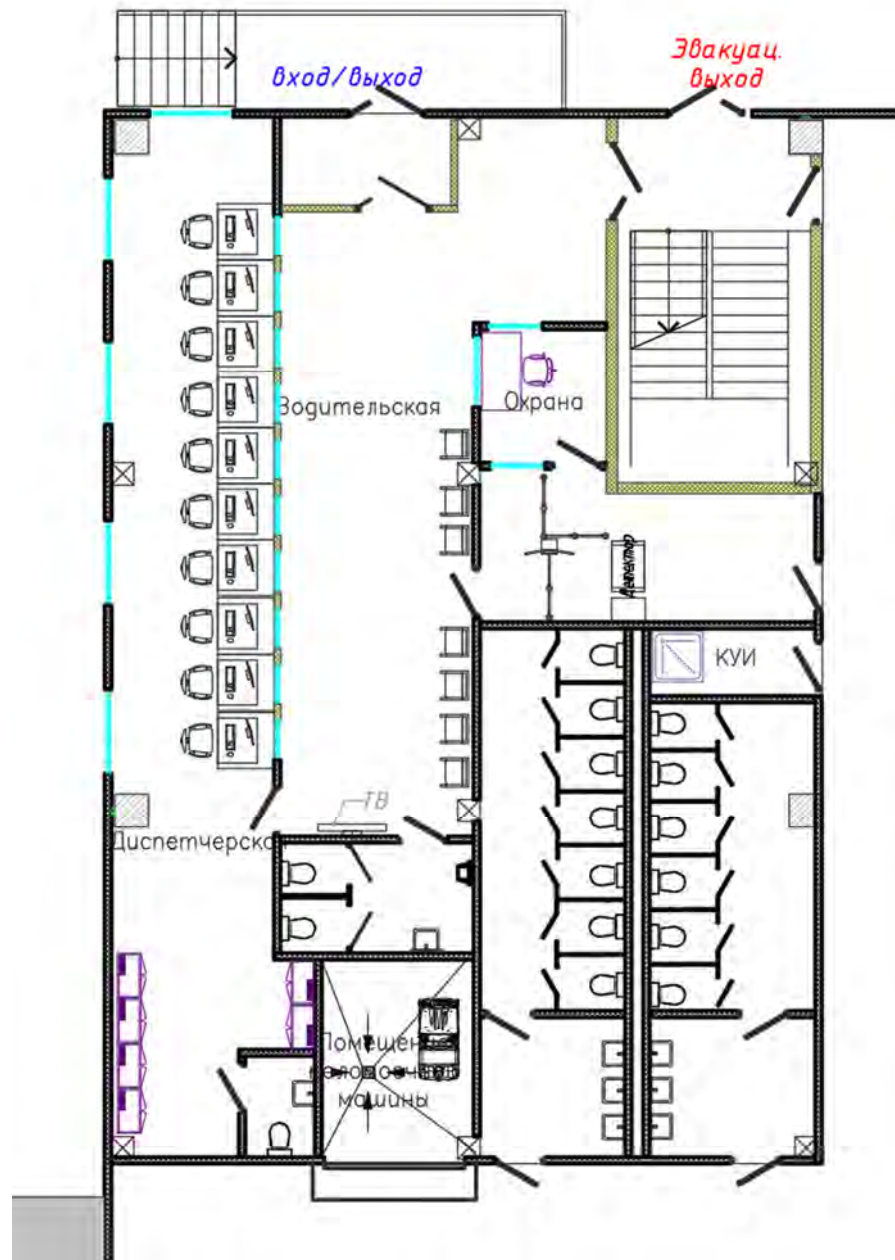
Планировки АБК (вспомогательное блок 3)

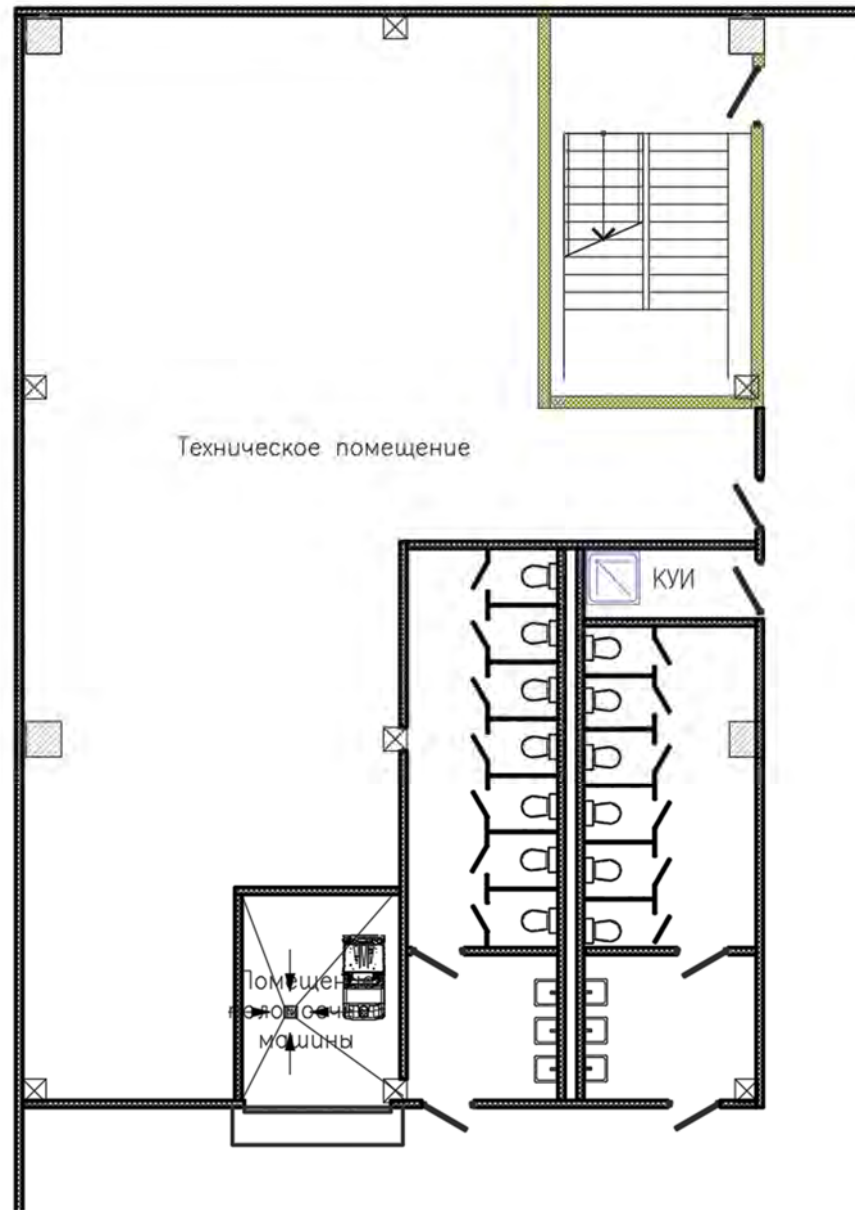
АБЧ. План на отм. ±0,000



АБЧ. План на отм. ±3,300

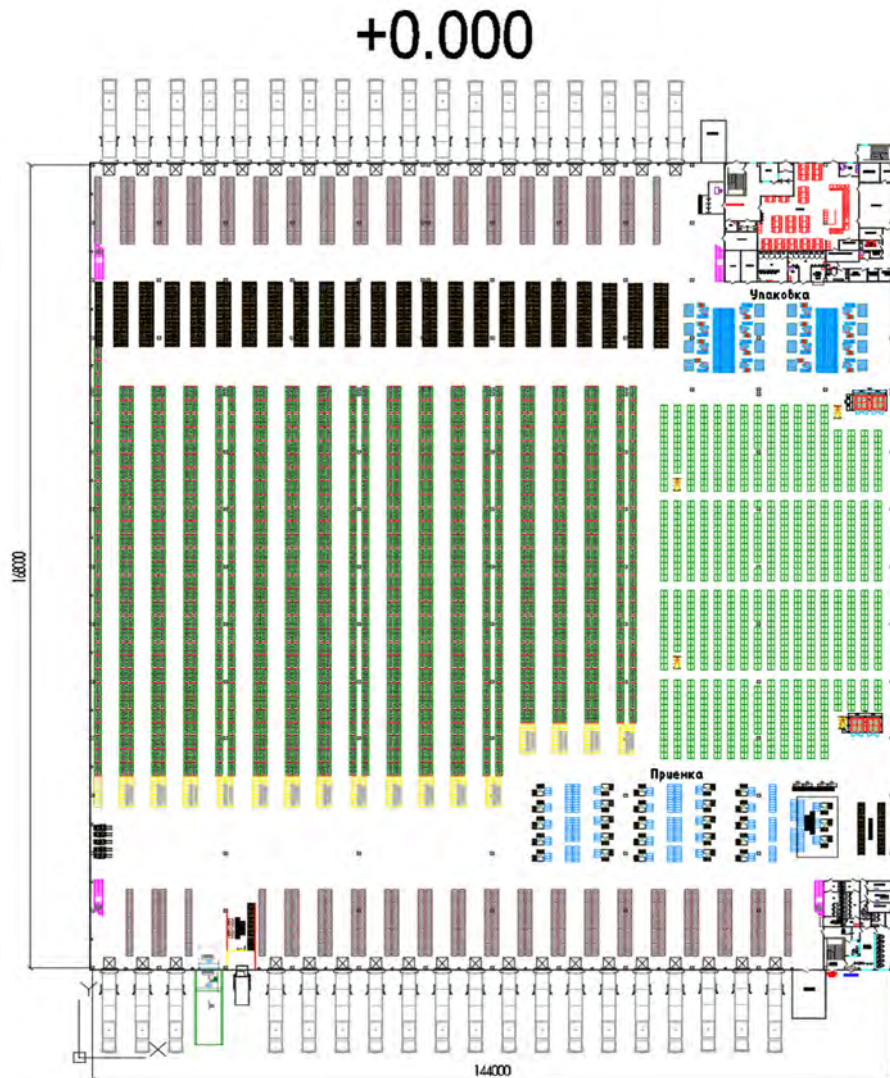






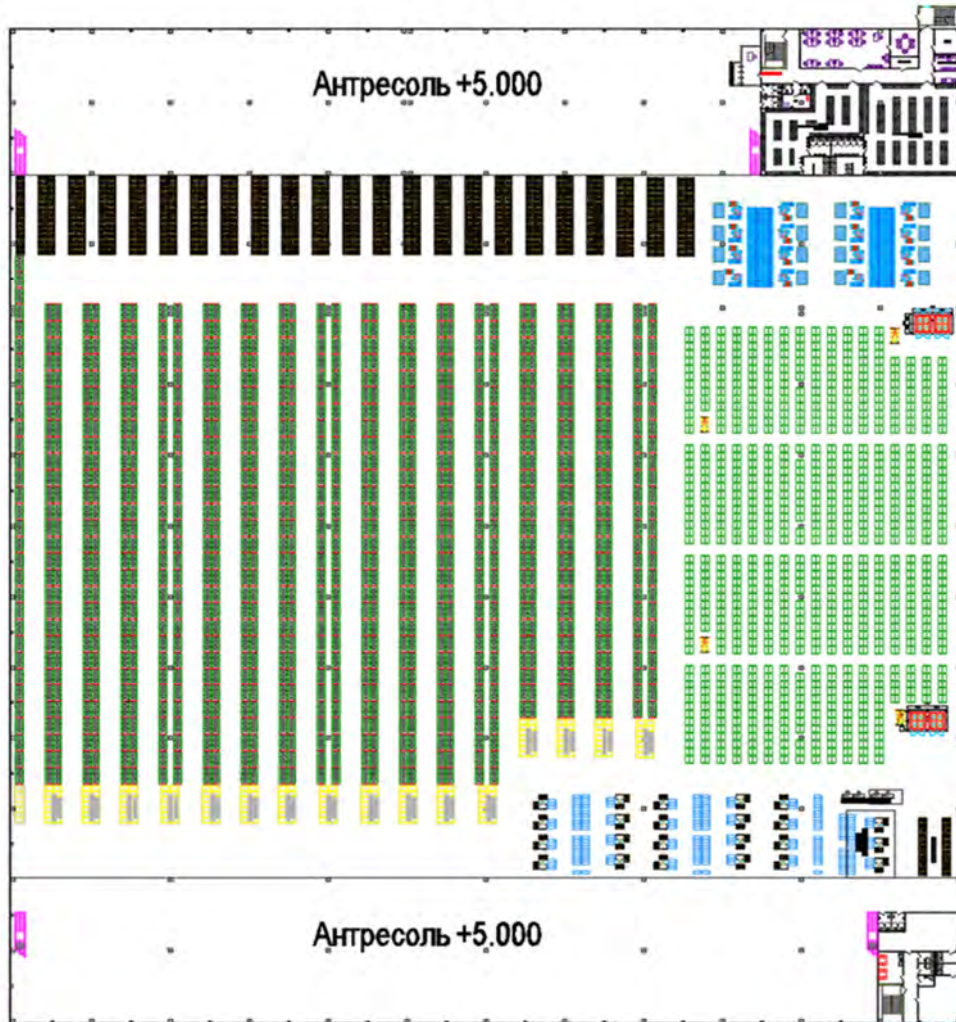
# Склад FMCG

Отметка +0,000



Отметка +5,000

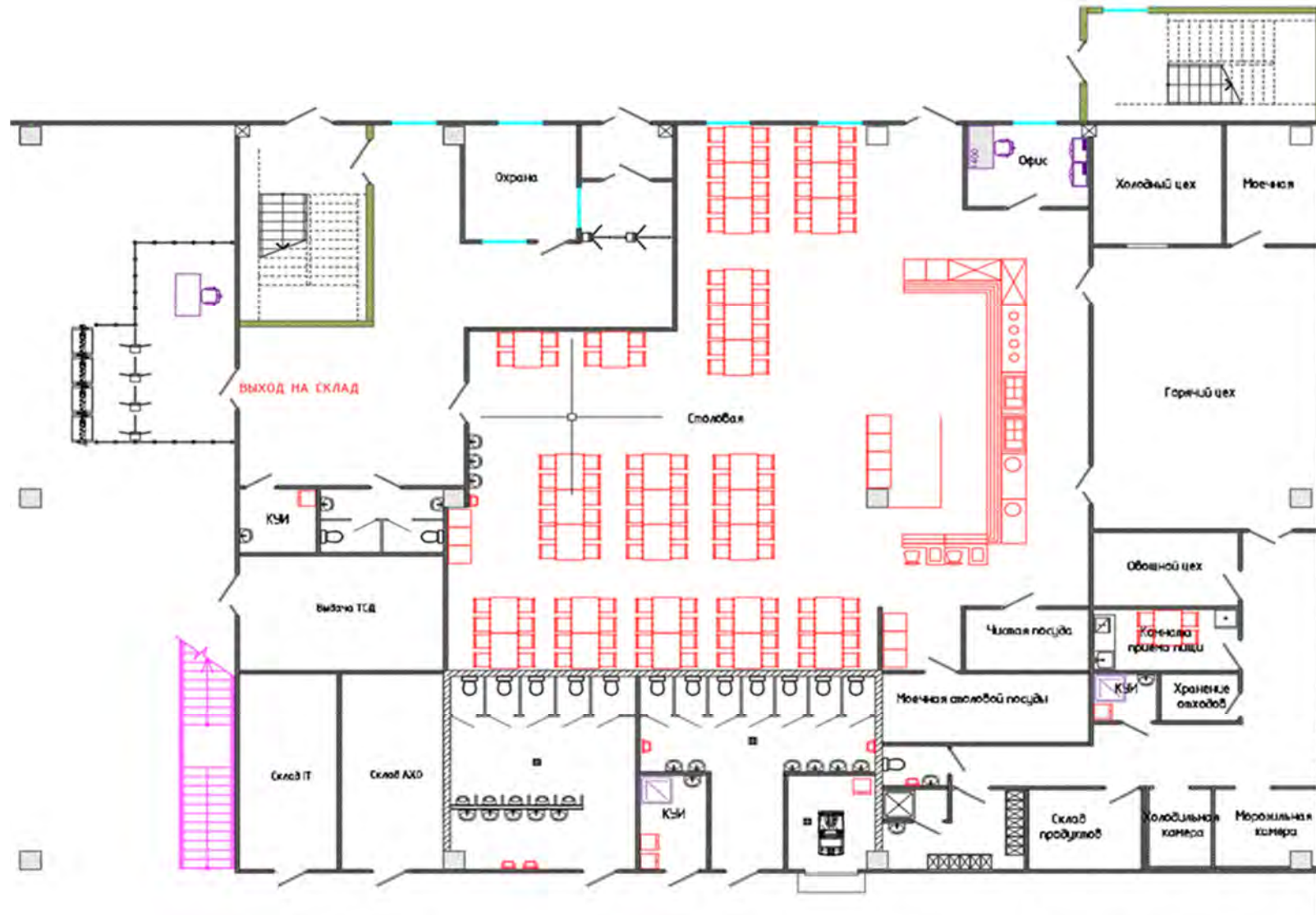
+5.000



Планировки АБК (основное блок 1-2)



Планировки АБК (основное блок 1-2)





Планировки АБК

