

ЖШС «СП «НЕФТ»

Қазақстан Республикасы, Алматы қ-сы,
Егізбаев 7В көш.
тел.: +7 (727) 391 24 85
моб.: +7 (775) 990 63 61
office@spneft.kz



ТОО «СП «НЕФТ»

Республика Казахстан, г. Алматы,
ул. Егізбаева 7В
тел.: +7 (727) 391 24 85
моб.: +7 (775) 990 63 61
office@spneft.kz

Государственная лицензия ГСЛ №003345 выдана 2 марта 2018г

“Производственные помещения, офисы и склады
(Центр обработки данных)”
(без наружных инженерных сетей
электрообеспечения и телефонизации)
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1 «Общая пояснительная записка»

DATADD.2/2025-ОПЗ

Том 1

Астана
2025

Государственная лицензия ГСЛ №003345 выдана 2 марта 2018г

“Производственные помещения, офисы и склады
(Центр обработки данных)”
(без наружных инженерных сетей
электрообеспечения и телефонизации)
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1 «Общая пояснительная записка»

DATADD.2/2025-ОПЗ

Том 1

Директор ТОО «N.Expert

Директор ТОО «СП «NEFT»

ГИП



Батырханов М.М

Кадырбеков Н.М.

Сарбаев О.А.

Астана
2025

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ 1

1. РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 4

2. РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 5

3. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ..... 6

4. СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА ЗАДАНИЮ, НОРМАТИВНЫМ И ИНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ 8

СВЕДЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАЗНАЧЕНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА, НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)11

5. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ. ТЭП ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ12

6. СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА14

7. СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСУРСАХ23

8. СВЕДЕНИЯ ОБ ОЧЕРЕДНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ И ПУСКОВЫХ КОМПЛЕКСАХ24

9. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ, РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕДЁННЫХ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....24

10. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОСНОВНЫМ ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ. ТЭП ЗДАНИЯ25

11. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ТЕПЛОЗАЩИТНЫМ СВОЙСТВАМ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ32

12. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЫТОВОМУ, САНИТАРНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩИХ33

16. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....52

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ52

18. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА56

19. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПО ЭТАПАМ СТРОИТЕЛЬСТВА С ВЫДЕЛЕНИЕМ ЭТИХ ЭТАПОВ61

20. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЕКТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ИЗДЕЛИЯХ, КОНСТРУКЦИЯХ И ОБОРУДОВАНИИ КАЗАХСТАНСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОБЪЕКТОВ, ФИНАНСИРУЕМЫХ ЗА СЧЕТ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И СРЕДСТВ КВАЗИГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКТОРА, А ТАКЖЕ УКАЗАНИЯ НА БАЗУ ДАННЫХ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ И ИХ ПОСТАВЩИКОВ, СФОРМИРОВАННУЮ В СООТВЕТСТВИИ С ПРАВИЛАМИ ФОРМИРОВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ62

21. ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....62

Согласовано

Инв. № подл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Асубаева		<i>Асубаева</i>	0325		РП	1	62
ГИП		Сарбаев		<i>Сарбаев</i>	0325				
Н.контр.		Хуснутдинов			0325				
									

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Шифр	Наименование
1	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Общая пояснительная записка
	DATADD.2/2025-ЦОД-ЭП	Энергетический паспорт
	DATADD.2/2025-ЦОД-МПОБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
2	DATADD.2/2025-ЦОД-ГП	Альбом 1. Генеральный план
	DATADD.2/2025-ЦОД-ГП.АС	Альбом 1.1. Генеральный план. АС
	DATADD.2/2025-ЦОД-АР	Альбом 2. Архитектурно-планировочные решения
	DATADD.2/2025-ЦОД-АР.КПП	Альбом 2.1. Архитектурно-планировочные решения. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-МГН	Альбом 2.2. Доступность для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения
	DATADD.2/2025-ЦОД-КЖ	Альбом 3. Конструкции железобетонные
	DATADD.2/2025-ЦОД-КЖ.КПП	Альбом 3.1. Конструкции железобетонные. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-КМ	Альбом 4. Конструкции металлические
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТХ.ЦОД	Альбом 5. Технологические решения. ЦОД
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТХ.АБК	Альбом 5.1. Технологические решения. АБК
	DATADD.2/2025-ЦОД-СКУД	Альбом 6. Система контроля и управления доступом
	DATADD.2/2025-ЦОД-СКУД.КПП	Альбом 6.1. Система контроля и управления доступом. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-ФЗО	Альбом 7. Фасадное электрическое освещение
	DATADD.2/2025-ЦОД-СС	Альбом 8. Сети связи
	DATADD.2/2025-ЦОД-ЭОМ	Альбом 9. Электроснабжение и электроосвещение
	DATADD.2/2025-ЦОД-ЭОМ.КПП	Альбом 9.1 Электроснабжение и электроосвещение. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-НВК	Альбом 10. Наружные сети водоснабжения и водоотведения
	DATADD.2/2025-ЦОД-НВК.В	Альбом 10.1. Наружные сети водоснабжения и водоотведения. Вынос
	DATADD.2/2025-ЦОД-ЛОС	Альбом 10.2. Локальные очистные сооружения
	DATADD.2/2025-ЦОД-ОВуК	Альбом 11. Отопление, вентиляция и кондиционирование
DATADD.2/2025-ЦОД-ОВуК.КПП	Альбом 11.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование. КПП	
DATADD.2/2025-ЦОД-ХС	Альбом 12. Холодоснабжение	
DATADD.2/2025-ЦОД-ВК	Альбом 13. Водоснабжение и канализация	
DATADD.2/2025-ЦОД-ВК.КПП	Альбом 13.1. Водоснабжение и канализация. КПП	

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

2

	DATADD.2/2025-ЦОД-ОС	Альбом 14. Охранная сигнализация
2	DATADD.2/2025-ЦОД-ОС.КПП	Альбом 14.1 Охранная сигнализация. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-АСМ	Альбом 15. Автоматизированная система мониторинга
	DATADD.2-2025-ЦОД-СКС	Альбом 16. Структурированные кабельные сети
	DATADD.2-2025-ЦОД-АПС	Альбом 17. Автоматическая пожарная сигнализация
	DATADD.2-2025-ЦОД-АПС.КПП	Альбом 17. Автоматическая пожарная сигнализация. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-АУГПТ	Альбом 18. Автоматическая установка газового пожаротушения
	DATADD.2/2025-ЦОД-СОУЭ	Альбом 19. Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.АС	Альбом 20. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. АС
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.АСКУЭ	Альбом 20.1. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. АСКУЭ
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.ВОСПД	Альбом 20.2. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. ВОСПД
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.ОПС	Альбом 20.3. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. ОПС
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.ТМ	Альбом 20.4. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. ТМ
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.ЭТ	Альбом 20.5. Блочно комплектная трансформаторная подстанция 2х3150-10/0,4кВ. ЭТ
	DATADD.2/2025-ЦОД-ТП.ВН	Альбом 21. Видеонаблюдение
	DATADD.2/2025-ЦОД-ВН.КПП	Альбом 21.1. Видеонаблюдение. КПП
	DATADD.2/2025-ЦОД-СС	Альбом 22. Наружные сети связи
	DATADD.2/2025-ЦОД-ЭС	Альбом 23. Внутриплощадочные сети электроснабжения
DATADD.2/2025-ЦОД-ЭН	Альбом 24. Электроосвещение наружное	
3	DATADD.2/2025-ЦОД-ПРП	Паспорт рабочего проекта
4	DATADD.2/2025-ЦОД-ПОС	Проект организации строительства
5	DATADD.2/2025-ЦОД-СД	Сметная документация

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

3

1. РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ТОО "СП "NEFT"

Главный инженер проекта		Сарбаев О.А.
Главный архитектор проекта		Мелешенко С.Л.
Архитектор		Асудаева А.К.
Архитектор		Палмахан Д.
Главный специалист ОВиК		Баймырзаева Д.
Главный специалист ВК		Сыдыков А.
Главный специалист ГТ		Полтавская А.С.
Инженер-конструктор		Ибрагимов А.
Главный специалист СС		Титоренко Н.
Инженер ТХ		Болховцев В.
Инженер-электрик		Зейнулин Б.
Инженер-электрик		Абдумутал Ж.А.
Нормоконтроль		Хуснутдинов Ю.Г.
Инженер ПОС		Сырымбетов М.
Инженер-сметчик		Ушурова Ж.Т.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

2. РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ТОО "СП "NEFT"

ТОО «Инженерные изыскания «Жанзере», г. Астана
Инженерно-геологические изыскания

ТОО «KazGeo-KZ», г. Астана

Инженерно-геодезические изыскания на коридор электрических сетей
протяженностью 2.07 км

Инв. № подл.	Подп. и дата				Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	5										

3. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

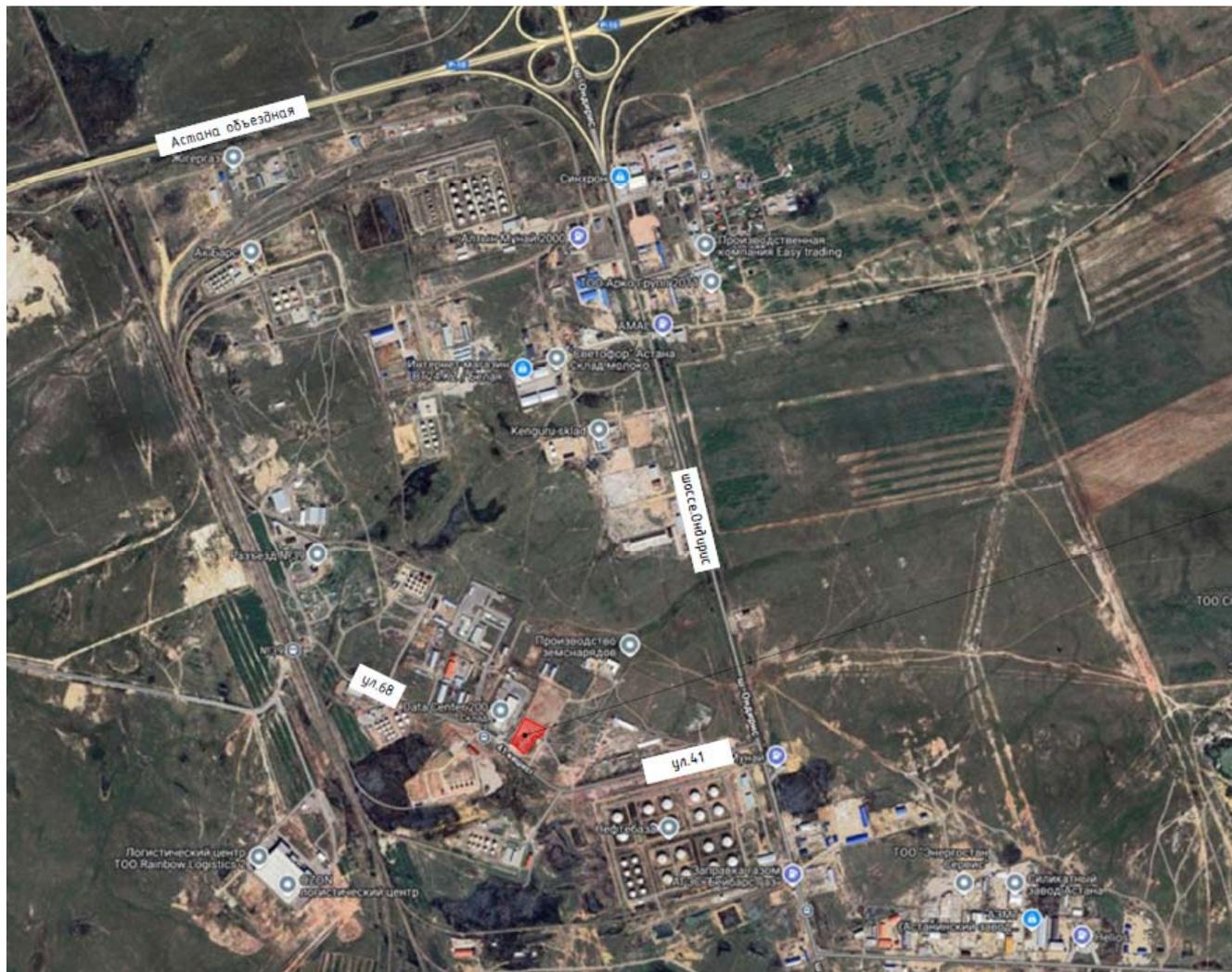
Основанием для проектирования является Договор №2/25-ЦОД от 19.06.2025 г.

Исходными данными для проектирования являются (полный перечень и копии документов приведены в томе ____):

- Задание на проектирование (Приложение №1 к Договору на разработку проектно-сметной документации от 19 июня 2025 г.);
- Отчетно-пояснительная записка об инженерно-геодезических изысканиях по объекту: «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)», разработанная ТОО «KazGeo-KZ», г. Астана, 2025 год;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)», разработанный ТОО «Инженерные изыскания «Жанзере», г. Астана, 2025 год;
- Архитектурно-планировочное задание - KZ04VUA02064458; Выдано: Управлением архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны;
- Акт на земельный участок с кадастровым номером 21:324:053:790
- Письмо ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» об отсутствии сибиреязвенных захоронений и других особо опасных инфекций;
- Протокол радиологического обследования земельного участка (плотность потока радона, МЭД гамма-излучения);
- Акт обследования зеленых насаждений выданный ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Астаны» - ;
- Письмо ГУ "Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астана Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан" с требованиями к системе оповещения по сигналам ГОиЧС;
- Технические условия (ТУ) на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию ГКП Астана Су Арнасы;
- Технические условия (ТУ) на подключение к сетям электроснабжения объекта: «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)» -
- Технические условия (ТУ) на присоединение ливневых сточных вод к системе ливневой канализации объекта: «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)» -

Инв. № подл.	Подп. и дата						Лист
		DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ					
Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Сведения о социально-экологических условиях района строительства



Участок работ расположен в северной части города Астана, в районе «Ондирис» и ограничен с севера-запада территория АО «НИТ», с востока 32 м проектируемая улица С329, с юга 40 м улица 41.

В геоморфологическом отношении приурочен к надпойменной террасе р. Ишим.

Площадка представляет собой спланированную поверхность, наклоненную с небольшим уклоном в юго-западном направлении, с колебанием высотных отметок от 358,96 м до 360,41 м.

Гидрографическая сеть представлена рекой Ишим.

По данным гидрометеорологических наблюдений средние даты начала и конца половодья в районе города – 11 апреля и 23 апреля соответственно. Речной сток р.Ишим формируется за счет атмосферных осадков, доля грунтового потока составляет незначительный процент. Сток реки регулируется Вячеславским водохранилищем, аварийные сбросы воды из которого в весеннее половодье приводят к затоплению поймы и части территории левого берега.

Площадка участка относится II категории средней сложности инженерно-геологических условий СП РК 1.02-102-2014 таб .A1

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATA.DD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

- Письмо АО «Международный аэропорт Нурсултана Назарбаева» об отсутствии необходимости разрешения на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полетов воздушных судов –
- Эскизный проект – Согласованный заказчиком ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»;

4. СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА ЗАДАНИЮ, НОРМАТИВНЫМ И ИНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Настоящая проектно-сметная документация разработана в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и законодательством РК, в том числе:

- Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»;
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 Об утверждении технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»;
- Экологический Кодекс Республики Казахстан;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;
- Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 сентября 2015 года № 7-1/832 «Об утверждении ветеринарных (ветеринарно-санитарных) требований к объектам производства, осуществляющим заготовку (убой животных), хранение, переработку и реализацию продукции и сырья животного происхождения»;
- Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию № 1.01.002-94;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 Об утверждении Правил устройства электроустановок;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246 Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

Инв. № подл.
Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека;
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны;
- Приказ Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 21 августа 2020 года № 152 Об утверждении Методических рекомендаций в сфере гражданской защиты. «Методические рекомендации по определению организаций (объектов), категорированных по гражданской обороне»;
- СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- СН РК 1.02-02-2016 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;
- СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СНП РК 3.01-01Ас-2007 (по состоянию на 15.05.2019) Планировка и застройка города Астаны
- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предпр.,соор. и жилищно-гражданских объектов
- ГОСТ 21.204-93 Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
- Тех. регламент «Общ. треб. к пож. безопасности» Приказ Мин. по чрезвычайным ситуациям РК от 17 августа 2021 года № 405

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
						9

- УСН РК 8.02-03-2023 Сборник укруп. показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ объектов производ. назначения Элементы внешнего благоустр. зданий и сооружений. Малые арх. формы- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- ВСН-116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи»;
- ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные»;
- МСН 4.02.02-2004 "Тепловые сети";
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

10

- ГОСТ 12.1.007-76* ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.010-76* ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;
- ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования»;
- ГОСТ 21.208-2013 СПДС «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ГОСТ 21.605-82 «Тепловые сети» (тепломеханическая часть).

СВЕДЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАЗНАЧЕНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА, НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

Проектируемый объект строительства – «Строительство центра обработки данных в г. Астана» расположен по адресу: город Астана, в районе «Ондирус» и ограничен с севера-запада территория АО «НИТ», кадастровый номер земельного участка.

Проектом предусматривается строительство центра обработки данных на указанных выше земельных участках.

Функциональное назначение объекта – здание вычислительного центра.

Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов

Таблица. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих.

Инв. № подл.	Подп. и дата						Лист
Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ		

5. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ. ТЭП ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и заданий смежных разделов.

Исходные данные для разработки раздела «Генеральный план»:

- Топографическая съёмка участка в масштабе М1:500 выполненная ТОО "KazGeo-KZ", выполненная в 2025 г. (Лицензия № 25003850 от 07.02.2025 года);

- Архитектурно-планировочное задание;

- Общая площадь земельного участка по Гос. акту (кадастровый номер 21:324:053:790) составляет 1.4405 га.

- Система координат – местная, система высот – Балтийская;

- Разбивка зданий и сооружений производится в местной системе координат;

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Таблица 7. Техничко-экономические показатели по генеральному плану

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка по Гос. Акту	га	<u>1,4336</u>
2	Площадь застройки:	м ²	1753.5
3	Площадь покрытия:	м ²	4709.5
4	Площадь озеленения:	м ²	7873.0
5	Процент застройки	%	12
6	Процент покрытия	%	33
7	Процент озеленения	%	55

Организация рельефа

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану:

- Здание Центра Обработки данных (ЦОД)-361.1
- КПП-360.1
- КТНП-360.3

Инв. № подл.	Подп. и дата				DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

Рельеф спокойный с общим уклоном на юго-восток. Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей. Отвод поверхностных вод осуществляется от зданий и сооружений по уклону вдоль проездов и площадок в дождеприемный колодец для последующей подачи в локальную очистную станцию (ЛОС). После очистки вода подается в накопительный резервуар для полива территории с помощью мотопомп.

Покрытие проездов и площадок асфальтобетонное. Покрытие тротуара и отмосток из тротуарной плитки.

Благоустройство территории

Благоустройство территории включает комплекс работ по инженерной подготовке, устройству дорог, подъездов, функциональных зон, площадок, тротуаров, озеленения территории. Планировка территории и объемно-планировочные решения соответствуют противопожарным требованиям.

Проектом предусмотрено 3 типа ограждения:

ОГ-1-периметральное ограждение из сплитерного блока h3м с железобетонным основанием.

ОГ-2-ограждение из профильных труб с металлическими стойками h 2м и воротами 6x2 (h) м

ОГ-3-металлическое решетчатое 3D ограждение h2,5 м с калиткой.

В местах свободных от застройки, для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий, предусмотрено устройство газонов, посадка деревьев и кустарников согласно требованиям Устава Озеленения г.Астаны.

Конструкция покрытия дорог, ведомость дорог, проездов, площадок, ведомость озеленения, ведомость малых архитектурных форм представлены на листах «Благоустройство» и «Озеленение».

Проектом предусмотрена площадка для сбора ТБО на 2 контейнера.

Организованы тротуары с бордюрами пандусами для доступности маломобильных групп населения (МГН). Покрытие основных проездов выполнено из асфальтобетона и бетонной брусчатки. Предусмотрено освещение территории в ночное время.

Транспорт

На территорию объекта предусмотрен 1 выезд и 1 выезд. Движение транспорта на территории объекта ограничено за исключением спец. техники. К зданиям и сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных автомобилей. Вдоль проездов для транспорта запроектированы тротуары для движения людей. Выполнены площадки, необходимые для маневра и парковки малогабаритного грузового транспорта перед рампой для разгрузки. Покрытие проездов и тротуаров также принято асфальтобетонное, обрамление бортовым камнем. На главном въезде расположена парковка на 24м/м.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

13

На территории предусмотрены мероприятия для доступа маломобильных групп населения: лифт, тактильная плитка, парковочное место 1 м/м.

Решение по расположению инженерных сетей и коммуникаций

Взаимное размещение подземных инженерных сетей, дорог и площадок, ограждения, выполнено в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и других соответствующих нормативных документов. Подземные инженерные сети проложены вдоль автомобильных дорог в инженерном коридоре, в котором обеспечены требования таблицы 3 и 4 СН РК 3.01-01-2011, расстояния по горизонтали от подземных сетей.

Противопожарные проезды и охранные мероприятия

Расстояния между зданиями и сооружениями в зависимости от степени огнестойкости приняты с учетом требований противопожарных норм. Проектирование объекта и расположение зданий и сооружений на генплане выполнено с учетом возможности подъезда пожарной техники к любому зданию и сооружению. Подъезд осуществляется по проездам с твердым покрытием шириной не менее 3.5 м. Ширина основных дорог 6м, радиус поворота 6 м. Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

6. СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Инженерно-геодезические изыскания

Топографическая съёмка выполнена с соблюдением следующих нормативных документов:

1. Закон республики Казахстан «О геодезии, картографии и пространственных данных»;
2. СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
3. СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
4. «Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500», изд. Москва «Недра» 1989г.;
5. ГОСТ 21.301-2014 «СПДС. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;
6. «Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» ГКИНП-02-033-82, изд. Москва «Недра» 1982г.;

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

14

высоты обечаек (крышек люков) колодцев и на планах приведены соответствующие пояснительные надписи.

Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические работы выполнены ТОО «Инженерные изыскания «ЖАНЗЕРЕ» в соответствии с техническим заданием. Исследование образцов грунта выполнено аккредитованной лабораторией ТОО «Каздорпроект» - Аттестат аккредитации №21033540 от 15.12.2021г.

Виды и объемы выполненных работ приведены в нижеследующей таблице:

а) полевые

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Ударно-канатное бурение скважин диаметром 146 мм	п.м.	120,0
2	Отбор проб ненарушенной структуры из - скважин - шурфов	шт. шт.	-
3	То же нарушенной структуры	шт.	23
4	Статическое зондирование	испыт.	8

б) лабораторные

№ п/п	Виды определений	Единица измерения	Количество
1	Плотность	1 опр.	-
2	Влажность	1 опр.	23
3	Пластичность	1 опр.	23
4	Грананализ	1 опр.	23
5	Угол откоса	1 опр.	-
6	Коэффициент фильтрации	1 опр.	6
7	Сдвиговые испытания	1 испыт.	-
8	Компрессионные испытания - по одной кривой - по двум кривым	1 испыт. 1 испыт.	-
9	Водная вытяжка	1 опр.	3
10	Коррозионная активность к стали	1 опр.	2
11	Химический анализ воды	1 опр.	2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

16

Высотные отметки устьев выработок определены интерполяцией с топоплана масштаба 1:1000, составленной ТОО НИПИ «Астанагенплан».

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства».

Камеральная обработка полевых материалов и лабораторных данных выполнена в соответствии с:

СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;

ЭСН РК 8.04-01-2022 «Элементные сметные нормы на строительные работы.

Раздел 1. Работы строительные земляные»;

ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

На основании материалов полевых работ и лабораторных исследований, по результатам статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011, грунты, встреченные на участке проведения изысканий, выделены в 1 слой и 2 инженерно-геологических элемента (Слой-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3).

Ниже приведена характеристика грунтов по каждому выделенному ИГЭ, их распространение по площади и глубине отражено на Инженерно-геологических разрезах.

Почвенно-растительный слой.

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- первый – слой насыпного грунта, tQIV, вскрытой мощностью 0,70-1,60 м;
- второй – слой дресвяного грунта, eC1, вскрытой мощностью 13,50-14,30 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов.

Нормативные характеристики выделенных инженерно-геологических элементов, определены по лабораторным данным.

Характеристика первого инженерно-геологического элемента, представленного насыпным грунтом, не приводится из-за прорезки его фундаментами.

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом, tQIV, из суглинка, щебня и строительного мусора, слежавшимся.

Расчетным сопротивлением, R_0 , принятым равным 100 кПа по таб.Б.9 СП РК 5.01-102-2013.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

17

Второй инженерно-геологический элемент представлен дресвяным грунтом, е(С1), красно-коричневого и пестрого цветов, с различными оттенками, с содержанием щебня до 3%, дресвы до 50% и заполнителя до 47%.

Заполнитель – суглинок красно-коричневого и пестрого цветов, с различными оттенками, от твердой до тугопластичной консистенции, с пятнами ожелезнения, с трещинами покрытыми по стенкам гидроокислами железа и марганца.

Характеризуется следующим усредненным гранулометрическим составом:

Фракции, мм					
Содержание, %					
>10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	<0,10
3	50	22	-	4	21

Плотность, ρ определенная методом замещения объема составляет 2,05 гс/см³.

Расчетное сопротивление, $R_0 = 300$ кПа и модуль деформации $E = 20,0$ Мпа приняты по табл.119 пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СП РК 5.01-102-2013).

Значение коэффициента фильтрации, $K_f = 3,2$ м/сут принято по материалам изысканий прошлых лет.

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств заполнителя приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Влажность природная, $w, \%$	19,4	27,6	23,0
2	Влажность на границе текучести, $w_L, \%$	25,0	38,0	33,5
3	Влажность на границе пластичности, $w_p, \%$	17,0	24,0	19,8
4	Число пластичности, I_p	8,0	16,7	13,7
5	Показатель текучести, I_L	<0	0,31	0,23

Метеорологические и климатические условия

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства и рис. 1 СП РК 2.04-01-2017 исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к

Инв. № подл.

Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

18

зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от $-16,8$ до $+20,4^{\circ}\text{C}$. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет $(-52)^{\circ}\text{C}$, абсолютная максимальная - $(+39)^{\circ}\text{C}$.

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

табл. 1

средняя по месяцам										средне- годовая	
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:		
XI:	XII:										
-16,8	-16,5	-10,1	+3,0	+12,7	+18,2	+20,4	+17,8	+11,5	+2,6	-7,0	+1,8
-14,0											

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью $0,92-(-38)^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью $0,98-(-41)^{\circ}\text{C}$; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью $0,92-(-33)^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью $0,98-(-36)^{\circ}\text{C}$. Продолжительность периода со среднесуточной температурой $<0^{\circ}\text{C}-167$ суток.

*Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры
наружного воздуха*

табл. 2

средняя по месяцам										
максимальная по месяцам										
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	
XI:	XII:									
<u>9,9</u>	<u>10,6</u>	<u>10,7</u>	<u>11,1</u>	<u>14,2</u>	<u>14,3</u>	<u>13,6</u>	<u>13,8</u>	<u>13,8</u>	<u>11</u>	
<u>8,6</u>	<u>9</u>									
28,7	34,5	23,5	24,1	25,4	29,5	25,3	25,9	28,2		
23,5	28,8	27,4								

Из приведенной таблицы видно, что наиболее резкие колебания суточной температуры отмечаются в феврале месяце, т.е. в конце зимы, в период перехода от зимнего периода к весеннему.

Инв. № подл. Подп. и дата

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

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

19

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год составляет 326 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель–октябрь) – 238 мм, наименьшее в холодный период – 88 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20–30 дней после его появления.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму – 25 см. Количество дней со снежным покровом в году – 154.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного и юго-западного направлений. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 31 м/сек, в 10 лет – 35 м/сек, в 100 лет – 40 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280–300.

Согласно СП РК 2.04–01–2017 номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5, номер района по давлению ветра – III.

В нижеприведенной таблице приведены сведения о направлении и скорости ветра:
табл. 3

Повторяемость направлений ветра (числитель), %								
Средняя скорость ветра по направлениям (знаменатель), м/сек								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Штиль								
Январь 11	1/4,8	14/5,9	7/4,4	18/4,2	19/5,6	30/7,7	9/6,4	2/4
Июль 13	12/5,1	19/5	10/5,1	10/4,4	8/4,1	11/5	14/5,4	16/5

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе–феврале (1,7–1,8 мб), наибольшее – в июле (12,7 мб). Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (55–58%), наибольшая – зимой (82–83%)

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 70%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне–июле (12,2–12,4 мб), низкий в декабре–феврале (0,3–0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 %. Годовое испарение с водной поверхности 680 мм, с поверхности почвы – 280 мм.

Влажность наружного воздуха по месяцам

Табл. 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1,7	1,8	2,8	5,5	8,0	10,9	12,7	11,4	8,1	5,4	3,2	2,1

Опасные атмосферные явления

Среднее число дней с туманом

Табл. 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	5	6	4	0,6	0,3	0,7	0,8	0,9	2	5	6	35

Среднее число дней с метелью

Табл. 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9	8	6	1	0,07	0	0	0	0,2	1	5	8	38

Среднее число дней с грозой

Табл. 7

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	0,6	3,6	8	4	1	0,02	-	-	-	23

Среднее число дней с градом

Табл. 8

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3	3	3	2	2	2	1	-	-	6

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. Солнцезащита как территории, так и зданий в городе обязательна.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \text{ (п.4.4.3 СП РК 5.01-102-2013)}$$

где

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принято равным 64,4 по СП РК 2.04-01-2017, пункт Астана);

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

суглинков и глин – 0,23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;

песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;

крупнообломочных грунтов – 0,34

Подп. и дата

Инв. № подл.

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

21

Результаты подсчетов сведены в нижеследующую таблицу:

Табл. 8

Нормативная глубина промерзания, м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
1,85	2,25	2,41	2,73

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°C в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице:

Табл. 9

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°C , м в			
суглинки и глины	супеси, пески мелкие и пылеватые	пески гравелистые, крупные и средней крупности	крупнообломочные грунты
2,13	2,59	2,77	3,14

Инв. № подл.	Подп. и дата

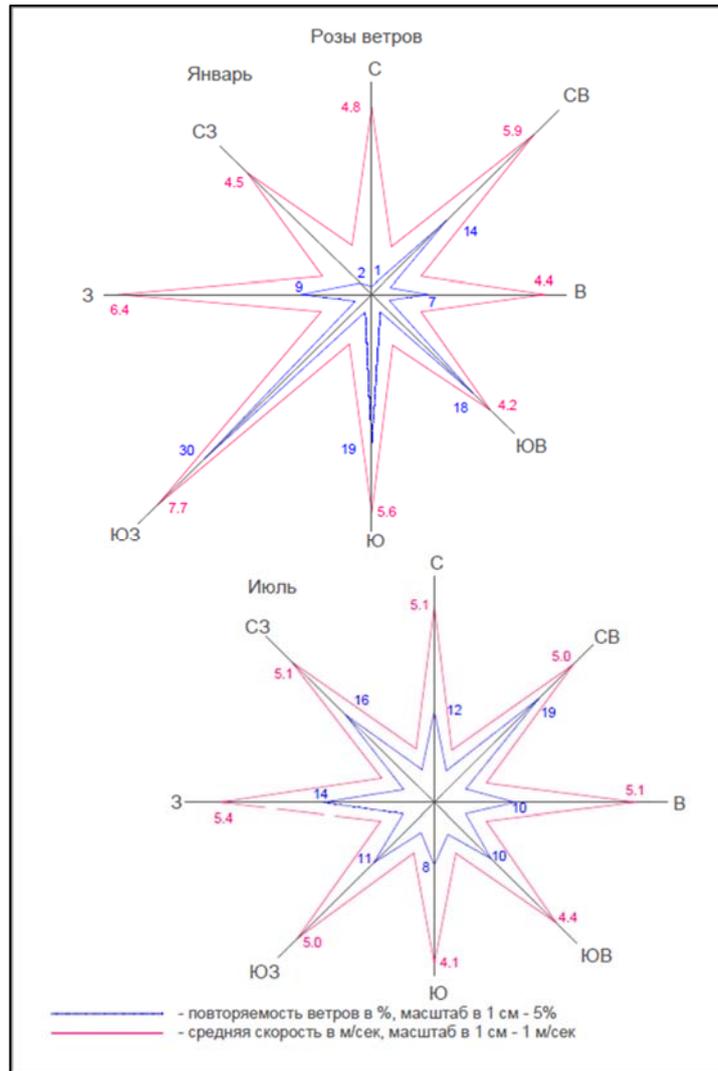
Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

22

РОЗА ВЕТРОВ (г. Астана)



7. СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСУРСАХ

Сведения о потребности объекта строительства в воде

Источником водоснабжения, в соответствии с техническими условиями, выданными ГКП Астана Су Арнасы, являются городские сети водоснабжения.

Расчетные расходы определены согласно действующим нормативным требованиям, в соответствии с утвержденным штатным расписанием и на основании данных, представленных в архитектурном и технологическом разделах.

В здании запроектирована система противопожарного водопровода. Согласно требованиям таблицы 3 СП РК 4.01-101-2012 расход каждой струи с высотой компактной части струи 20 м, с диаметром срыска наконечника пожарного ствола 19 мм составит 5,2 л/с при напоре 19,9 м.вод.ст. Основные показатели систем водоснабжения и водоотведения центра обработки данных приведены в Таблице 11.

Инв. № подл. Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

23

Таблица 11. Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование потребителя	Потребный напор на вводе, м.вод.ст	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/с	При пожаре, л/с		
Административное здание							
Хозяйственно-питьевой водопровод В1	15,0	2,51	0,83	0,48			
Водопровод горячей воды ТЗ		0,92	0,40	0,30			
Противопожарный водопровод В2.					10,4		2 стр*5,2 л/сек
Бытовая канализация К1		1,68	0,81	2,07			
КЗ		1,44	0,06	0,02			
К2				6,08			

Сведения о потребности объекта строительства в электричестве

Питание объекта организовано от ТП 10/0,4кВ по двум взаиморезервирующим кабельным линиям напряжением 0,4кВ.

Таблица 12. Основные показатели электроснабжения

Наименование	Кол-во	Примечание
Категория надежности электроснабжения	1	
Напряжение сети, кВ	0,4	
Установленная мощность, кВт	1993	
Расчетная мощность на вводе, кВт	1764	
Коэффициент мощности на вводе	0,94	

8. СВЕДЕНИЯ ОБ ОЧЕРЕДНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ И ПУСКОВЫХ КОМПЛЕКСАХ

Выделение очередей и пусковых комплексов при строительстве объекта не предусматривается.

9. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ, РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕДЁННЫХ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе разработки проекта не осуществлялось применение вновь разработанных изобретений, результатов проведенных патентных исследований.

Инв. № подл.
Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

24

10. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОСНОВНЫМ ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ. ТЭП ЗДАНИЯ

10.1. Архитектурные решения

Проект выполнен в соответствии со следующими действующими нормативными документами Республики Казахстан:

- СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения»
- СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-37-2013* «Крыши и кровли»;
- СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;
- СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 3.06-101-2012* Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП № КР ДСМ-52 от 16.06.2022г. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям».

Общие данные

Климатический район строительства – IV.

Район строительства не сейсмичен.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – (-31,2С°).

Нормативное значение веса снегового покрова для II района – 1,2 кПа.

Нормативное значение ветрового давления для III района – 0,39 кПа.

Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф4.3;Ф5.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО

Степень огнестойкости здания – II

Уровень ответственности здания – II

Расчетный срок службы – 50 лет

Объемно-планировочные решения здания приняты в соответствии с заданием на проектирование и утвержденного эскизного проекта.

Объемно-планировочные решения

Проектируемое здание – одноэтажное, без подвала, с техническим чердаком в административно-бытовой части. Высота этажа в производственной части – 6,1м до

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

25

1. Настоящий рабочий проект "Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)" разработан на основании задания на проектирование и утвержденного заказчиком эскизного проекта.
2. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 361,10 на генплане.
3. В данном разделе проекта разработаны мероприятия по обеспечению доступности лиц с инвалидностью и МГН как внутри здания, так и на придомовой территории. Мероприятия разработаны в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп" и СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения".
4. В проекте разработаны следующие мероприятия:
 - основной вход в здание, оборудован вертикальным подъемником для инвалидов-колясочников, с автоматическим пультом управления, для всех типов колясок (см. лист2);
 - предусмотрены дверные проемы шириной не менее 900мм в свету, которые соответствуют требованиям обеспечения безопасности и использования МГН;
 - пути эвакуации соответствуют требованиям обеспечения их доступности и безопасности для передвижения МГН;
 - на первом этаже запроектирован санузел МГН;
 - на прозрачных дверных полотнах предусмотрена яркая контрастная маркировка;
 - беспрепятственный доступ к объектам жизнедеятельности обозначен пиктограммами, соответствующими ГОСТ Р 52131-2003 "Средства отображения информации знаковые для инвалидов";
 - в полах, на опасных участках передвижения инвалидов и в местах изменения направления движения предусмотрены плитки с предупреждающей и направляющей рифленой поверхностью;
 - на придомовой территории выделено парковочное место для инвалидов и МГН (см. раздел ГП).

Противопожарные мероприятия

Планировка здания обеспечивает возможность эвакуации из помещений первого этажа непосредственно наружу, через коридор, вестибюль или лестничную клетку. С технического этажа, площадью 262м² предусмотрен один эвакуационный выход на лестничную клетку 1-го типа, имеющую выход непосредственно наружу.

Двери технических помещений имеют предел огнестойкости не менее EI 45. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Облицовка внешних поверхностей наружных стен выполняется из негорючих материалов.

Отделка стен и потолков в общих коридорах и в лестничных клетках выполняется из негорючих материалов. Полы в лестничных клетках, коридорах выполняются из негорючих материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата				DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

Основные технико-экономические показатели:

Площадь застройки здания	- 1547,44 м ² ;
Общая площадь	- 1683,18 м ² ;
Полезная площадь	- 629,63 м ² ;
Расчетная площадь	- 351,47 м ² ;
Строительный объем	- 8818,08 м ³ ;
В том числе ниже отм. 0,000	-

10.2. Общие данные по конструктивным решениям

Общие данные

Рабочие чертежи комплекта КЖ разработаны на основании архитектурно-планировочного задания.

При разработке проекта "Центра обработки данных в г. Астана" принято:

- Климатический район строительства - IV.
- Сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;
- Сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - несейсмичен;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - (-31,2С°).
- Нормативное значение веса снегового покрова для II района - 1,2 кПа.
- Нормативное значение ветрового давления для III района - 0,39 кПа.
- Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф4.3;Ф5.3
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО
- Степень огнестойкости здания - II
- Уровень ответственности здания - II
- Расчетный срок службы - 50 лет

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметка 361.1

В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- первый - слой насыпного грунта, tQIV, вскрытой мощностью 0,70-1,60 м;
- второй - слой дресвяного грунта, eC1, вскрытой мощностью 13,50-14,30 м.

Выделение инженерно-геологических элементов производилось по литологическим особенностям и физико-механическим свойствам грунтов. Нормативные характеристики выделенных инженерно-геологических элементов, определены по лабораторным данным. Характеристика первого инженерно-геологического элемента, представленного насыпным грунтом, не приводится из-за прорезки его

Инв. № подл.	Подп. и дата
--------------	--------------

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

28

фундаментами. Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом, tQIV, из суглинка, щебня и строительного мусора, слежавшимся. Расчетным сопротивлением, R_0 , принятым равным 100 кПа по таб.Б.9 СП РК 5.01-102-2013.

Второй инженерно-геологический элемент представлен дресвяным грунтом, e(C1), красно-коричневого и пестрого цветов, с различными оттенками, с содержанием щебня до 3%, дресвы до 50% и заполнителя до 47%. Заполнитель – суглинок красно-коричневого и пестрого цветов, с различными оттенками, от твердой до тугопластичной консистенции, с пятнами ожелезнения, с трещинами покрытыми по стенкам гидроокислами железа и марганца.

Проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов СП РК EN, неотъемлемой частью настоящего нормативного документа является его Национальное приложение.

- СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – “Основы проектирования несущих конструкций”.
- НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 – Национальное приложение к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 “Основы проектирования несущих конструкций.”
- СП РК EN 1991– (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) – “Воздействия на несущие конструкции”.
- НП к СП РК EN 1991–(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) – Национальное приложение к СП РК EN 1991–(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) “Воздействия на несущие конструкции”.
- СП РК EN 1992–(часть 1-1;1-2:2004/2011) –“Проектирование железобетонных конструкций.”
- НП к СП РК EN 1992–(часть 1-1;1-2:2004/2011)– Национальное приложение к СП РК EN 1992–(часть 1-1;1-2:2004/2011) “Проектирование железобетонных конструкций.”
- СП РК EN 1993–(часть 1-1;1-2 :2005/2011) – “Проектирование стальных конструкций.”
- НП к СП РК EN 1993–(часть 1-1;1-2 :2005/2011)– Национальное приложение к СП РК EN 1993–(часть 1-1;1-2 :2005/2011) “Проектирование стальных конструкций.”

Конструктивные решения

Здание центра обработки данных делится на два независимых друг от друга динамических блока. Административно-бытовая часть – одноэтажное, без подвала, с техническим чердаком и производственная часть, одноэтажная. Высота этажа в производственной части – 6,1м до низа конструкций; в административно-бытовой части – 3,9 м; технического чердака – 1,8м. Кровля плоская, из рулонных материалов, с внутренним водостоком, отметка парапета кровли +7,000м.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	
DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ					29

В плане здание прямоугольной формы, состоит из двух частей: производственной, с размерами в осях 48х21м, и административно-бытовой пристройки, размерами 30х13м.

Расчетно-конструктивная система административно-бытовой части рамно-связевая – пространственная система в виде рамного каркаса из металлических конструкций, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимает и передает основанию рамный каркас;

Фундаменты несущих конструкций приняты свайными на забивных ж/б сваях марка сваи 70.30-8, С80.30-8 по Серия 1.011.1-10 в.1. Сваи из бетона класса С16/20, W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе согласно ГОСТ 19804-2012 приложения-Б, с монолитными ж/б ростверком.

Лестницы – из монолитного железобетона на металлическом каркасе толщиной 100мм. Бетон марки С20/25.

Армирование всех монолитных железобетонных конструкций принято из арматуры класса А500, А240.

Каркас здания законструированы на основании расчетов, выполненных в программном комплексе "ЛИРА-FEM".

Краткая характеристика конструктивных решений по выполнению фундаментов

Фундаменты несущих конструкций приняты свайными на забивных ж/б сваях марка сваи 70.30-8, С80.30-8 по Серия 1.011.1-10 в.1. Сваи из бетона класса С16/20, W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе согласно ГОСТ 19804-2012 приложения-Б, с монолитными ж/б ростверком. Бетон ростверков принят класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе; марки бетона: W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости. Сопряжение свай с фундаментной плитой принято жестким с заделкой арматурных каркасов свай на 400мм в бетон фундаментной плиты.

Армирование ростверков принято по расчету, исходя из обеспечения прочности на изгиб в обоих направлениях. Габариты ростверков приняты, исходя из расположения свайного поля, с обеспечением прочности на продавливание колонной, угловой сваей, на действие поперечной силы и моментов в наклонных сечениях.

Расположение свай в плане свайного поля, их длина и количество, конструктивное исполнение плиты, приняты исходя из результата статического зондирования, их минимальная несущая способность составила 569кН. Проектным решением предусмотрена защита бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод:

Под монолитным ростверком предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10 на сульфатостойком портландцементе; марки бетона: W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

30

выполняемая по щебеночной подготовке толщ. 100мм пролитая горячим битумом на глубину 50мм.

По всем поверхностям фундаментов, соприкасающихся с грунтом выполнить гидроизоляцию путем обмазки горячим битумом за 2 раза, по грунтовке.

Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется соответственно с требованием СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

Здание будет эксплуатироваться при относительной влажности воздуха не более 60%, газы по агрессивности относятся к группе "А". Газовая среда не агрессивна к железобетонным и стальным конструкциям.

Все металлические конструкции, стальные закладные и соединительные изделия защитить антикоррозионным покрытием согласно указанием СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии."

Антикоррозионную защиту стальных конструкций производить путем окраски масляной окраской за два раза, либо двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6565-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям 5 класса по ГОСТ 9.032.74.

Работы выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии." и ГОСТ 12.3035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности"

Для защиты деревянных элементов и конструкций от поражения дереворазрушения насекомыми применять смесь дубры с борной кислотой в соотношении 1:1 при концентрациях раствора 10%.

С целью защиты деревянных конструкций от возгорания, они должны быть двукратно покрыты огнезащитной краской МХС из расчета расхода огнезащитного покрытия 300 г/м².

Все конструкции ниже нуля принять класса С20/25 на сульфатостойком портландцементе; марки бетона: W8 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости.

Все доковые поверхности ж.б. конструкций соприкасающихся с грунтом принять:

- Мембрана Planter Geo
- Технопласт ФУНДАМЕНТ №01
- Праймер битумный Технониколь №01

Фундаменты устраивать по бетонной подготовке толщиной 100мм. Бетон подготовки принять С8/10 на оклеечной гидроизоляции Технопласт ФУНДАМЕНТ №01 - 2 слоя.

Под бетонной подготовкой предусмотреть слой щебня толщиной 100мм пролитая горячим битумом.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

31

Сплошной монолитный пол на оклеечной гидроизоляции на отм. -2.100 был принят из-за возможного максимального подъема грунтовых вод на глубине 1,5-2,0м. от поверхности земли. (относительная отметка максимального подъема грунтовых вод на отм. -3.190).

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнить согласно СП РК EN 1992-1-2 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-2 "Общие правила определения огнестойкости". В железобетонных конструкциях соблюдать защитный слой бетона принятые в проекте.

11. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ТЕПЛОЗАЩИТНЫМ СВОЙСТВАМ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

С целью определения параметров ограждающих конструкций выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

На основании данного расчета подобраны элементы наружных стен, а именно:

- керамический кирпич, $\delta=250\text{мм}$, утеплитель – минераловатные плиты $\delta=100\text{мм}$, с последующей облицовкой клинкерной плиткой на мет. каркасе (вентфасад)
- скатная, из металлочерепицы, с наружным организованным водостоком;
- заполнение оконных проемов и витражей – двухкамерный стеклопакет в алюминиевых переплетах;
- двери с соответствующими климатическим параметрам показателями.

Инв. № подл.	Подп. и дата
--------------	--------------

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

32

12. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЫТОВОМУ, САНИТАРНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩИХ

13. РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СЕТЯМ, СИСТЕМАМ И ОБОРУДОВАНИЮ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА, ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ (СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ, РАДИОФИКАЦИЯ И ТЕЛЕВИДЕНИЕ, А ТАКЖЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ УСТРОЙСТВА, МОЛНИЕЗАЩИТА И ДРУГОЕ), ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ

13.1 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Рабочий Проект силового электроснабжения «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)» разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком, архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан, а также в соответствии с требованиями норм и правил пожарной безопасности.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и заданием на проектирование электроприемники здания ЦОД относятся 1 особой категории электроснабжения.

Общая система энергоснабжения состоит из системы общего электроснабжения, гарантированного и бесперебойного. Общая система электроснабжения использует два независимых ввода от энергоснабжающей организации. В случае отсутствия подачи электроэнергии от городских сетей (либо неудовлетворительных его характеристиках) предусмотрена гарантированная система электроснабжения, дизель-генераторных установок (ДГУ), и построенная по схеме резервирования N+1. Характеристики ДГУ подобраны с учетом требований Tier III Uptime Institute – мощность установок выбрана по параметру COP (Continuous Operation Power) и запас топлива предусмотрен на более, чем 12 часов непрерывной работы на полную мощность ЦОД. Система бесперебойного электроснабжения состоит из источников бесперебойного питания для ИТ оборудования и для системы бесперебойного холодоснабжения, в комплекте с аккумуляторными батареями. Время автономной работы от аккумуляторных батарей составляет не менее 7 мин. На момент отключения электроэнергии от городских сетей (либо неудовлетворительных его характеристиках) вся критическая нагрузка получает питание от ИБП без прерывания работы. После запуска гарантированных источников электроснабжения,

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

33

ИБП переключается в режим заряда аккумуляторных батарей. Схема резервирования 2N. Любой и каждый элемент системы возможно заменить не останавливая работу ЦОД.

Молниезащита и заземление

Защищаемое сооружение относится к специальным с ограниченной опасностью с точки зрения молниезащиты в соответствии с СО и ко II категории согласно РД. Защита зданий от разрядов молнии осуществляется с помощью молниеотводов. Молниеотвод представляет собой возвышающееся над защищаемым объектом устройство, через которое ток молнии, минуя защищаемый объект, отводится в землю.

Оно состоит из молниеприемника, непосредственно воспринимающего на себя разряд молнии, токоотвода и заземлителя. Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к системе молниезащиты представлен следующими решениями: молниезащита объекта выполнена в виде молниеприемной сетки при помощи стальной оцинкованной проволоки диаметром 8 мм, прокладываемой с шагом не более 6х6 м.

Сетка выполняется таким образом, чтобы ток имел, по крайней мере, два различных пути к заземлителю. Спуски токоотводов к заземлителю выполняются не реже 25 м по периметру здания (соответствует требованиям РД для II категории); · крепление токоотводов производится (шаг установки 0,6–1 м): · на скатной кровле и стене с помощью зажимов ZZ-202-003; · на плоской кровле с помощью зажимов ZZ-11711; · соединение и разветвление токоотводов производится с использованием зажимов ZZ-202-021; · все металлические элементы, размещенные на кровле (лестница) необходимо присоединить к молниеприемной сетке при помощи зажимов ZZ-202-023. Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к заземляющему устройству представлен следующими решениями: · монтаж заземляющего устройства, состоящего из горизонтального электрода (полоса оцинкованная стальная сечением 4х40 мм), глубина 0,5 м, расстояние до фундамента 1 м и 14 вертикальных электродов (штырей из оцинкованной стали диаметром 16 мм) длиной 3 м; · соединение вертикальных и горизонтальных электродов между собой осуществляется с помощью зажимов ZZ-202-022; · соединение токоотвода с выводом оцинкованной полосы из земли осуществляется с помощью зажимов ZZ-202-023; · конструкция заземляющего устройства соответствует пункту 1.7.55 ПУЭ. Заземляющие устройства защитного заземления и заземления для молниезащиты выполняются общими.

Силовое электрооборудование

Питание объекта организовано от ТП 10/0,4кВ по двум взаиморезервирующим кабельным линиям напряжением 0,4кВ. Каждая питающая линия способна обеспечить полную электрическую мощность объекта, для этого в помещении РУ-0,4кВ

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

34

размещаются две вводно-распределительные секции, каждая из которых рассчитана на полную мощность объекта.

При наличии электропитания на обоих вводах, нормальный режим работы, обеспечивается равномерное распределение электрической мощности по обоим вводам. Данное условие выполняется за счет деления электрической мощности на 2 равных частей, каждая часть обеспечивается электропитанием от обеих вводных секций 0,4 кВ посредством АВР-0,4кВ

Электроснабжения здания АКБ также выполнена от ТП10/0,4кВ. При исчезновении напряжения на одном из вводов (городские сети электроснабжения) переключение происходит на секции 10кВ, при выходе из строя одного из трансформаторов, переключение будет произведено по стороне шин 0,4кВ, питание критической нагрузки будет выполнено через секционный автомат с моторным приводом.

В распределительных устройствах расположены блоки микропроцессорной защиты от токов короткого замыкания, перегрузки, и других аварийных режимов. В качестве независимого автономного(гарантированного) источника электроснабжения для критических помещений центра обработки данных (ЦОД) используются дизель-генераторные установки (ДГУ) в режиме continuous power. Общее количество ДГУ 3 шт.

Электроснабжение здания ЦОД по стороне 0,4кВ выполнено от вводно распределительной панели ВРУ-1А, ВРУ-1В. Далее от распределительных шкафов гарантированного питания ВРУ-1А и ВРУ-1В подключены ИБП в количестве 6 шт. Для нагрузки холодоснабжения и ИТ предусмотрены разные ИБП. Для распределения электроэнергии после ИБП, предусмотрены щиты ГРЩ-БП.1А-ХС, ГРЩ-БП.2-ИТ ГРЩ-БП.1В-ХС, ГРЩ-БП.2В-ИТ. Электроснабжение ИТ оборудования выполнено по схеме 2N, с разных вводов. Используют электрические щиты с маркировкой ЩБП1.1А, ЩБП1.1В и т.д. Электрическая мощность каждой стойки составляет 3, 5, 10кВт.

Электроснабжение кондиционеров холодоснабжения по схеме - 2N, с разных вводов. Используют электрические щиты с маркировкой ЩР-1.1А, ЩР-1.1В и т.д. В каждом из кондиционеров предусмотрена система АВР заводом изготовителем. Распределительные и групповые сети выполнены кабелем марки ПВВГнг(А)-Ls, изоляцией из сшитого полиэтилена, прокладываемым в лотках за фальшпольным пространством, потолку в кабельных лотках.

Функциональное заземляющее устройство

Отдельно предусматривается функциональное заземляющее устройство, расположенное в 20 м от защитного, оно выполняется следующим образом: для обеспечения нормируемого сопротивления ЗУ предлагается к применению электролитическое заземление ZANDZ ZZ-100-102-6МГ; выполняется установка 10 комплектов электролитического заземления ZANDZ ZZ-100-102-6МГ, которые объединяются горизонтальным заземлителем из коррозионностойкой полосы стальной оцинкованной сечением 4x40 мм, прокладываемой на глубине 0,6 м;

Инв. № подл.	Подп. и дата				Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	35										

комплекты устанавливаются на расстоянии не менее 6 метров при параллельной установке для приемлемого коэффициента использования и оптимального объема распределения электролита в грунте; соединение заземлителей выполняется с помощью зажимов ZZ-202-022.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические неэлектропроводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат заземлению путем присоединения к РЕ-проводу питающей сети. Дополнительно выполнить систему уравнивания потенциалов. Все заземляющие шины необходимо соединить между собой и присоединить к главной заземляющей шине, установленной в ВРУ, а также присоединить к арматуре фундамента. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Внутриплощадочные сети электроснабжения : Сети 0,4кВ

Проектом предусмотрено строительство сетей КЛ-0,4кВ для электроснабжения электроприемников Центра обработки данных. Общая система энергоснабжения использует два независимых ввода от энергоснабжающей организации. Для случая отсутствия подачи электроэнергии от городских сетей (либо неудовлетворительных его характеристиках) предусмотрены дизельные электростанции, состоящая из трех дизель-генераторных установок (ДГУ), и построенная по схеме резервирования N+1.

Характеристики ДГУ подобраны с учетом требований Tier III Uptime Institute - мощность установок выбрана по параметру COP (Continuous Operation Power) и запас топлива предусмотрен на более, чем 12 часов непрерывной работы на полную мощность ЦОД. Кабель применить силовой алюминиевыми и медными жилами с СПЭ изоляцией. Сечение кабеля выбрано по длительно-допустимому току и проверено по потерям напряжения и экономической плотности тока. Применить концевые муфты фирмы "Раїхем".

Вся кабельная линия от ДГУ до ТП и до здания ЦОД предусмотрена в кабельной канализации, в трубном блоке. Имеется возможность для замены любой кабельной линии без проведения земляных работ. На повороте предусмотрена кабельная сборная ж/б камера. Для удобства обслуживания предусмотрены люк с лестница.

Для прокладки кабелей внутри камеры предусмотрены кабеленесущие конструкции. Чертеж Ж/Б камер смотреть в разделе КЖ, Глубина заглубления 1м от дорожного покрытия до верха трубной канализации. Для прокладки кабелей 0,4кВ предусмотрены трубы с наружным диаметром $\Phi 160$ мм. Предусмотреть уклон не

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

36

менее $\angle 0,2^\circ$ при прокладке труб. В блочной канализации предусмотрены резервные трубы не менее 15%. На остальных участках кабель проложен в траншеях. Прокладку кабеля произвести в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Глубина прокладки кабеля не менее 0,7м от планировочной отметки под непроезжей частью и не менее 1м под проезжей частью. На пересечениях с инженерными коммуникациями кабель защитить трубой. Для повышения надежности электроснабжения проектом предусмотрены ДГУ установленные на территории объекта.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2013, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов принятых в проекте.

Электроосвещение наружное

Проект наружного освещения объекта "Строительство ЦОД Presight AI LTD в г.Астана" разработан на основании задания на проектирование и задания смежных разделов. Точка подключения – ВРУ1 1 категории в здании КПП. Проектом предусмотрено:

Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками. Светильники устанавливаются для освещения территории объекта. Общие характеристики светильников: степень защиты IP66, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -40°C (до $+40^\circ\text{C}$), цветовая температура свечения 5000К. Светильники устанавливаются на одно, двух- рожковые кронштейны дугообразного типа с вылетом 1,5м. Кронштейны устанавливаются на опоры. Опоры металлические высотой 6 метров. Опоры устанавливаются на закладное анкерное устройства. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе.

Так же предусмотрена гидроизоляция фундаментов. Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от шкафа ЯЧО индивидуального изготовления, установленные в здании КПП. Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АПВБШп-1кВ сеч. $3 \times 6 \text{ мм}^2$. Для зарядки светильников предусмотрен кабель алюминиевый с двойной изоляцией марки ВВГнг(A)-LS $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$. Максимальная потеря напряжения в конце линии составляет не более 5%. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли – не менее 0,7м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполнить в пнд трубе $\phi 110 \text{ мм}$. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить пнд трубой $\phi 110 \text{ мм}$. Заземление опор

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

37

и других конструкции принято по т.п. 3.407-150. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК

15.1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Рабочие чертежи внутренних систем водоснабжения и канализации выполнены в соответствии с требованиями: СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"

Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Водоснабжение объекта предусмотрено от проектируемых внутривозрадных сетей. Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы для подачи воды к санитарным приборам и техническим оборудованьям.

Магистральные сети водопроводов прокладываются под потолком первого этажа. Стояки, магистральные трубопроводы и подводы к санитарным приборам выполнить из полипропиленовых труб PN10 по СТ РК ГОСТ 52134-2010. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex». Ввод выполнен из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 SDR17 ϕ 160x9.5. На вводе для контроля расхода воды устанавливается водомерный узел для учета общего расхода воды.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусмотрено от электрического водонагревателя мощностью 0,15кВт. Магистральная сеть, стояки и подводы к санитарным приборам выполняются из пропиленовых напорных труб по ГОСТ 32415-2013.

Водопровод противопожарный (В2).

Инв. № подл.	Подп. и дата				DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

В здании запроектирована система противопожарного водопровода.

Согласно требований таблицы 1 и п.4.2.6 СП РК 4.01-101-2012 расход воды на внутренне пожаротушение здания составит 2 струи по 5,0 л/с каждая.

Согласно требований таблицы 3 СП РК 4.01-101-2012 расход каждой струи с высотой компактной части струи 20 м, с диаметром spryska наконечника пожарного ствола 19 мм составит 5,2 л/с при напоре 19,9 м.вод.ст.

Сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* с окраской труб.

Для повышения напора в сети пожарного водопровода запроектирована пожарная насосная станция.

Помещение насосной станций предусмотрены две электроаппаратуры в закрытом положении. Электроаппаратура открывается во время пожара от кнопок «Пуск» у пожарных кранов или от падение давление сети. Управление насосной станций ручное и автоматизированная.

Горячее водоснабжение.

Проектом предусмотрена циркуляция воды по магистралям. Магистральные сети прокладываются под потолком первого этажа.

Магистральные и циркуляционные трубопроводы, а также стояки и подводки к санитарным прибором выполнить из полипропиленовых труб.

Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex».

На ответвлениях от магистральных и разводящих сетей горячего водопровода установлена запорная арматура.

Канализация хозяйственно-бытовая.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	39										

Хоз-бытовая канализация выполнены из пластмассовых ПВХ труб Ø50, Ø110.

На вертикальных канализационных стояках для очистки отдельных участков трубопроводов устанавливаются ревизии, на горизонтальных отводных трубопроводах, а также в местах изменения направлений горизонтальных линий - прочистки. В местах поворота стояков из вертикального в горизонтальное положение необходимо предусмотреть крепление согласно серии 4.904-69.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы и выводятся выше кровли на 0,3м.

Производственная канализация (КЗ).

Производственная канализация запроектирована для отвода условно-чистых стоков от конденсатов кондиционеров и помещений венткамер в сеть внутриплощадочной канализации.

Производственная канализация КЗ запроектированы из полипропиленовых труб PN10 по СТ РК ГОСТ 52134-2010 и из пластмассовых ПВХ труб Ø50, Ø110.

Монтаж и испытания трубопроводов.

Монтаж внутренних санитарно - технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85, п.3.12-3.17 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Трубопроводная изоляция должна соответствовать МСП 4.02-102-99 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".

Наименование Здания (сооружения)	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /час	л/сек	При пожаре л/сек		

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

40

), помещения							
В1 в том числе:	10,0	0,16	0,16	0,15			
ТЗ		0,09	0,09	0,1			
К1		0,16	0,16	1,75			

15.2. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект отопления, вентиляции Здания отдыха персонала выполнен на основании: - архитектурно-строительных чертежей марки АР - технологического задания на проектирование выданного заказчиком. - СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» - МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий» - СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» - СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» - СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» - СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов» - СП РК 4.02-101-2002 «Проектирование и монтаж трубопроводов, систем отопления с использованием металлополимерных труб» - СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» - стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов Климатологические параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления, Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 31,2°C, продолжительность отопительного периода-209 суток. Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно требованиям действующих норм РК, задания технологического раздела проекта и технического задания на проектирование.

Отопление.

Отопление помещений выполнено электрическими настенными конвекторами.

Вентиляция.

Вентиляция естественная, через неплотности и фрамуги.

Холодоснабжение.

Для поддержания комфортных условий в помещениях КПП предусмотрена установка сплит систем, работающих на фреоне R410.

Основные требования по монтажу.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкцией заводов изготовителей выпускаемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздухопроводов через перегородки и перекрытия заделать

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

41

несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций. Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013. Испытание трубопроводов гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое), проверка на герметичность. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

Наименование Здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн ОС	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная Мощность Электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Контрольный пропускной пункт	см.р. АР	Холодный	10000	-	-	10000	-	
		Теплый					7000	

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

42

15.3. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Внутриплощадочные слаботочные сети (НСС)

СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочим проектом предусмотрены подразделы:

- структурированные кабельные сети (СКС),
- автоматическая пожарная сигнализация (АПС),
- автоматизация водоснабжения и канализации (АВК),
- видеонаблюдение (ВН),
- охранная сигнализация (ОС),
- система контроля и управления доступом (СКУД),
- автоматическая система оповещения и управления эвакуацией;

Проектом предусматривается создание инфраструктуры для организации внешних и

внутренних слаботочных сетей связи в рамках строительства Центра обработки данных (ЦОД). В рамках проекта предусмотрено устройство внутриплощадочной системы связи (далее – НСС), включающей кабельную канализацию и элементы обслуживания магистральных и внешних линий связи.

НСС предназначена для:

- прокладки слаботочных кабельных линий (в том числе волоконно-оптических и медных кабелей) между зданием ЦОД с АВК и другими зданиями объекта (КПП и ДГУ);
- обеспечения ввода в здание ЦОД внешних волоконно-оптических кабелей (ВОК) операторов связи от городской телефонной канализации (ГТС);
- возможности прокладки дополнительных инженерных коммуникаций при дальнейшем развитии объекта.

Проектом предусмотрено:

- устройство кабельной канализации с различной емкостью – на 12, 4 и 2 трубных каналов;
- установка смотровых устройств (кабельных колодцев) типов ККС-3 и ККС-1 для обеспечения доступа к трассе канализации и возможности прокладки/обслуживания кабельных линий.

Кабельная канализация проектируется в виде блоков из полиэтиленовых труб наружным диаметром 110 мм, укладываемых в траншеи с соблюдением нормативных расстояний и уклонов. В местах пересечения с автомобильными дорогами и другими инженерными коммуникациями предусматривается укладка защитных стальных футляров, обеспечивающих дополнительную механическую прочность.

Выбор типа и диаметра труб произведен с учетом:

- требуемой пропускной способности;
- нормативной заполняемости каналов;
- перспектив расширения инфраструктуры связи;

Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

43

2. Горизонтальную подсистему

3. Вертикальную подсистему

1. Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетку, содержащую два информационных гнезда (разъемы RJ45 категории 6). Соединение между информационной розеткой и рабочей станцией (компьютером, телефоном) производится соединительным шнуром (патч-кордом) U/UTP Cat.6 с двумя разъемами типа RG45 cat.6

2. Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и информационными розетками. Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не превышает 85м. Информационные розетки устанавливаются в местах, определенных в ТЗ Заказчика.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели – с другой.

Прокладка кабеля соответствует топологии типа "звезда". Для правильной организации кабельной системы кроссы комплектуется кабельными органайзерами. Шкаф оборудуются заземляющим проводником (по ГОСТ 50571.22-2000) и электрическими розетками с защитным заземлением, подключенным через автоматический выключатель на номинальный ток 16 А. Заземление шкафа подключается к этажной заземляющей шине. Кроссовая часть СКС состоит из патч-панелей с 24 разъемами типа RJ-45 cat 6.

Каждый порт информационной розетки патч-панели при монтаже промаркировать в соответствии с информационной розеткой рабочего места по данному проекту. Маркировка содержит всю информацию о номере порта.

3. Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема состоит из магистральных кабельных проборов волоконно-оптических кабелей, соединяющих основной кросс с коммуникационными шкафами в помещениях связи. Прокладка магистральных кабелей соответствует топологии типа "звезда", в которой центром является Зона MDA. Прокладка кабелей по зданию производится в металлических лотках. Оптические кабели магистральной подсистемы подключаются с обеих сторон на 19" кроссовые оптические панели, установленных в коммутационных шкафах.

4. Кабеленесущая система

Кабельные линии проложить в сетчатых лотках, жестких трубах ПВХ и в гофротрубах ПВХ по стенам и перекрытиям здания. Сетчатые лотки закрепить к перекрытиям при помощи C-образного профиля и резьбовой шпильки и консолей ML для проволочного лотка. Между собой кабельный лоток закрепить крепёжным материалом по 4 соединительных элемента на стык. Повороты, т-образные и перекрёстные соединения сформировать из кабельного лотка путем удаления лишних ячеек при помощи УШМ с отрезным диском. При проведении слесарных работ соблюдать технику безопасности при работе с отрезным электроинструментом. кабельные лотки

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

45

заземлить между собой кабельными перемычками и подвести концы кабельных лотков к главному заземляющему устройству здания.

Трубы ПВХ жёсткие уложить согласно проекта в подготовке пола и закрепить при помощи визальной проволоки и шурупа с дюбелем к полу для фиксации.

Гофротрубу ПВХ закрепить при помощи крепежа- клипсы к стенам и потолку здания.

Автоматическая пожарная сигнализация

1. Общие указания

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, отвечают требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом МЧС РК от 19 августа 2021г. №405;
- ГОСТ 21.603-80 (СТ РК 21.603-2002) «СПДС. Связь и сигнализация»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- Приказ №230 от 20.03.2015 «Об утверждении Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».

2. Основные принятые решения

В данном альбоме рассматриваются система автоматической пожарной сигнализации (далее – АПС) для защиты здания центра обработки данных (далее – ЦОД) и контрольно- пропускного пункта (далее – КПП).

АПС организована на базе приборов производства ЗАО НВП “Болид”.

АПС предназначена для:

- обнаружения возникновения места возгорания и (или) задымления;
- передачи сообщения о вышеуказанных ситуациях на посты дежурного с персонала, ведущим круглосуточное дежурство;
- выдача сигнала при пожаре на запуск автоматической системы оповещения и управления эвакуацией (далее – СОУЭ), учтенной в соответствующем разделе;
- выдача сигнала на запуск автоматической установки газового пожаротушения (далее – АГПТ) при обнаружении возникновения возгорания и (или) задымления в защищаемых АГПТ помещениях.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

46

- выдача сигнала на отключение систем вентиляции, кондиционирования и электроснабжения, а также системы контроля и управления доступом (далее – СКУД).

СОУЭ, АГПТ и СКУД учтены в соответствующих разделах проекта.

3. Состав и структура системы

В состав системы АПС входят следующие приборы управления, исполнительные блоки и извещатели:

- Прибор приемно-контрольный и управления пожарный «Сириус»;
- Контроллеры двухпроводной линии связи с гальванической изоляцией «С2000-КДЛ-2И исп.01»;
- Блоки сигнально-пусковые адресный «С2000-СП4/220 исп.01» и «С2000-СП1»;
- Блоки индикации с клавиатурой «С2000-БКИ 2RS485»;
- Коммутатор 8-портовый неуправляемый «Ethernet-SW8»;
- Преобразователи волоконно-оптические «RS-FX-SM40»;
- Преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485, повторители RS-485 «С2000-ПИ»;
- Преобразователь протокола «С2000-ПП»;
- Контрольно-пусковые блоки «С2000-КПБ»;
- Извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые «ДИП-34А-03»;
- Извещатели пожарные тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые «С2000-ИП-03»;
- Извещатели пожарные ручные адресные «ИПР 513-ЗАМ исп.01»;
- Устройства дистанционного пуска адресные «УДП 513-ЗАМ»;
- Блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ»;
- Шкафы с резервированным источником питания «ШПС-24» различного исполнения;
- Резервированные источники питания «РИП-24 исп.57».

В проекте использована адресная АПС на основе прибора приемно-контрольного и управления пожарного (далее – ППКУП) «Сириус» и контроллеров двухпроводной линии связи с гальванической изоляцией (далее – КДЛС) «С2000-КДЛ-2И исп.01».

Для обнаружения возгорания в машинных залах ЦОД используются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые «ДИП-34А-03» и извещатели пожарные тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые «С2000-ИП-03». Для обнаружения возгорания в остальных помещениях объекта используются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

47

аналоговые «ДИП-34А-03». Дымовые и тепловые извещатели включаются в ДПЛС КДЛС «С2000-КДЛ-2И исп.01».

Вдоль путей эвакуации, на высоте не менее 1,5 м от уровня пола, размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-ЗАМ исп.01». Ручные извещатели включаются также в ДПЛС.

Прокладка кабелей АПС осуществляется в гофрированных трубах диаметром 16 мм на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и на высоте не менее 2,2 м от пола. Если провода и кабеля прокладываются на высоте менее 2,2 м от пола, то провода и кабеля должны защищаться от механических повреждений. Расстояние от кабелей АПС до силовых и осветительных кабелей, при параллельной открытой прокладке, должно быть не менее 0,5 м.

Количество и расстояние между пожарными дымовыми извещателями выбрано с учетом действующих норм и стандартов. Каждая точка помещений защищаемыми АГПТ, должна контролироваться, не менее чем, двумя пожарными извещателями. В каждом защищаемом помещении ЦОД и КПП должен быть установлены один адресный пожарный извещатель. Расстояние от пожарных извещателей до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м и не менее 0,5 м до светильников.

ППКУП «Сириус» циклически опрашивает подключенные адресные устройства, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Алгоритм работы АПС в помещениях защищаемых АГПТ реализован с распознаванием двойной работы пожарных извещателей. При срабатывании одного пожарного извещателя ППКУП «Сириус» выдает сигнал «Внимание». При срабатывании второго пожарного извещателя ППКУП «Сириус» выдает сигнал «Пожар».

Алгоритм работы АПС в остальных зданиях и помещениях объекта реализован с распознаванием одиночной работы пожарного извещателя. При срабатывании одного пожарного извещателя в любом шлейфе сигнализации ППКУП «Сириус» выдает сигнал «Пожар».

Посты дежурного персонала располагается в диспетчерском зале и комнате охраны в зданиях ЦОД и КПП соответственно.

На постах установлено автоматизированное рабочее место с ПО «Оперативная задача Орион Про» с доступом к серверу с ПО «Орион Про». В дополнении к АРМ на постах установлены блоки индикации с клавиатурой (далее – БКИ) «С2000-БКИ 2RS485». БКИ «С2000-БКИ 2RS485» предназначен для сбора информации с ППКУП «Сириус» и отображения состояния зон, исполнительных устройств на встроенном светодиодном табло, а также для управления охранно-пожарными зонами.

Центральное оборудование системы установлены в серверной в здании ЦОД. Центральное оборудование включает в себя ППКУП «Сириус» и сервер с ПО «Орион Про».

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов интерфейсом RS-485. В качестве приёмно-передающего

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

48

устройства на шине RS-485 используется модуль «С2000-ПИ», обеспечивающий преобразование цифровых сигналов, контроль целостности линии и диагностику состояния шины. Для передачи сигнала между зданиями используются преобразователи интерфейсов «RS-FX-SM40» и волоконно-оптическая линия связи.

Проектом предусмотрена интеграция с системой мониторинга ЦОД (раздел АСМ). Для этого в составе АПС применяется преобразователь протокола «С2000-ПП», обеспечивающий взаимодействие с оборудованием сторонних производителей по интерфейсу Modbus RTU. Дополнительно на сервер АПС предусматривается установка ПО «Модуль интеграции» для обеспечения обмена данными между сторонним программным обеспечением и пакетом АРМ «Орион Про».

Для приема сигнала о пожаре от систем АПС других зданий объекта проектом предусмотрено применение контрольно-пусковых блоков «С2000-КПБ». Указанные устройства подключаются к пожарным входам приборов сторонних систем АПС и обеспечивают контроль линии на короткое замыкание и обрыв. «С2000-КПБ» устанавливаются в шкафах ШПС в зданиях.

Для коммутации сервера с ПО «Орион Про» и ППКУП «Сириус» используется коммутатор 8-портовый неуправляемый «Ethernet-SW8».

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных сигнально-пусковых блоков «С2000-СП1», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Для управления огнезадерживающими клапанами (ОЗК) используются адресные сигнально-пусковые блоки «С2000-СП4/220 исп.01», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме от сигнала ППКУП «Сириус». При возникновении сигнала «С2000-СП4/220 исп.01», путем коммутации цепи напряжения 220В на электропривод переводит клапан, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение. Для периодического тестирования работы клапанов проектом предусмотрены посты управления с кнопкой 1НО+1НЗ без фиксации и кабельным вводом, установленные на стене на высоте 1,5 от пола. Модули «С2000-СП4/220 исп.01» устанавливаются в коробки. ОЗК учены в разделе ОВ.

Блоки сигнально-пусковые адресные «С2000-СП1» и «С2000-СП4/220 исп.01» подключаются к ДПЛС КДЛС «С2000-КДЛ-2И исп.01».

В пожарных кранах системы водяного пожаротушения, учтенной в разделе ВК, устанавливаются устройства дистанционного пуска «УДП 513-ЗАМ» с надписью «Пуск пожаротушения». УДП предназначены для подачи сигнала на пуск пожарных насосов. УДП включаются в ДПЛС КДЛС «С2000-КДЛ-2И исп.01».

Блоки разветвительно-изолирующие «БРИЗ» предназначены для использования в ДПЛС КДЛС «С2000-КДЛ-2И исп.01» с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания.

Прокладку сетей системы АПС выполнить следующими типами кабелей:

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

49

- Кабель «PVCLS нз(А)-FRLS 4x2x0,52» применяется для прокладки линии интерфейса RS-485;
- Кабель «КПСнз(А)-FRLS 1x2x0,5» применяется для прокладки линии питания;
- Кабель «КПСнз(А)-FRLS 1x2x0,75» применяется для прокладки ДПЛС;
- Кабель «КПСнз(А)-FRLS 2x2x0,5» применяется для прокладки шлейфа цепи управления;
- Кабель оптический «SM, OS2 4x9/125» применяется для прокладки линии соединения узлов между заданиями объекта.

Проектом АПС предусмотрена прокладка кабелей в гофрированной трубе d=16 мм внутри зданий и в кабельной канализации (учтенной в НСС) по территории объекта.

4. Электропитание, заземление и грозозащита

Согласно нормам если на объекте III категории надежности электроснабжения есть один источник электропитания, то в качестве резервного источника питания электроприемников систем пожарной безопасности допускается использовать аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания. Переход на блоки бесперебойного питания происходит автоматически при пропадании основного питания.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию пожарной безопасности.

Элементы электротехнического оборудования установок систем пожарной безопасности необходимо применить в соответствии с требованиями национальных, межгосударственных и международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан, по способу защиты человека от поражения его электрическим током.

Защитное заземление необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документации на заземляемое оборудование.

5. Основные технико-экономические показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Количество адресных ППКУП	шт	ЦОД – 9; КПП – 1
2	Количество блоков индикации	шт	ЦОД – 2; КПП – 1
3	Количество АРМ	шт	ЦОД – 1; КПП – 1
4	Линия связи ППКУП между зданиями	-	Волоконно-оптич.
5	Количество дымовых пожарных извещателей	шт	ЦОД – 246;
6	Количество тепловых пожарных извещателей	шт	ЦОД – 200
7	Количество ручных пожарных извещателей	шт	ЦОД – 10; КПП – 2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATA.DD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

50

8	Количество оповещателей звуковых	шт	ЦОД – 13; КПП – 2
9	Количество зон контроля пожарной сигнализации (ЗКПС)	шт	ЦОД – 31; КПП – 3

Автоматизация водоснабжения и канализации

Локальные очистные сооружения

Раздел: "Автоматизация водоснабжения и канализации" выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от отдела ВК;
- планов и генплана разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Объекты, подлежащие автоматизации:

- Установка очистки ливневых сточных вод ЛОС.

В проекте предусмотрен контроль следующих параметров:

- уровня нефтепродуктов в установке очистки ливневых сточных вод ЛОС датчиком уровня нефтепродуктов OLS;
- уровня осадков в установке очистки ливневых сточных вод ЛОС датчиком уровня осадков SLS.

Сигналы от датчиков песка и нефтепродуктов установки очистки ЛОС поступают на сигнализатор уровня LC-21 (установить в КПП) для контроля уровней в емкости.

Оборудование автоматики ЛОС поставляется в комплекте с установкой ЛОС. В данном альбоме предусмотрены соединительные кабели, материалы, учтены работы по прокладке кабелей. Монтаж оборудования КИП производить согласно инструкциям завода изготовителя.

Кабели КИП по емкостям прокладываются в защитных стальных трубах/металлорукаве.

По внутриплощадочным сетям кабели проложить в грунте в водогазопроводных трубах $\phi 50$ мм. Не допускается близкая прокладка кабелей КИП рядом с силовыми кабелями. Глубина прокладки кабелей КИП в траншеях соответствуют 0,7м от планировочной отметки земли.

Электропитание ~220В сигнализатора уровней предусмотрено в альбоме НЭС.

Видеонаблюдение

Охранная сигнализация

Система контроля и управления доступом

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

51

16. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков применяется для установления требований пожарной безопасности к системам пожарной безопасности зданий и сооружений в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности. Огнестойкость зданий, сооружений и пожарных отсеков, класс их функциональной и конструктивной пожарной опасности указываются в проектной документации на объекты капитального строительства и реконструкции. Степень огнестойкости здания, сооружения и пожарного отсека определяется огнестойкостью его строительных конструкций. Класс конструктивной пожарной опасности здания, сооружения и пожарного отсека определяется степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образования его опасных факторов.

В соответствии с рабочим проектом степень огнестойкости Объекта – II.

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф 4.3; 5.1

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО.

Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов

Противопожарный разрыв (противопожарное расстояние) – нормируемое расстояние между зданиями и (или) сооружениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара.

Противопожарное расстояние между зданиями и сооружениями определяется согласно таблице 2 приложения 6 Технического регламента №405.

Противопожарные расстояния необходимо определять от окон зданий, сооружений и строений.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

52

Объект расположен по улице С658, уч. 1/1 города Астана. Степень огнестойкости здания – II.

Ближайшими зданиями и сооружениями к Объекту являются производственные здания (Степень огнестойкости – II; IIIа. Класс пожарной функциональной опасности – Ф 5.2). Минимальное противопожарное расстояние до ближайшего здания 19м что соответствует требованиям Технического регламента №405.

Наружное противопожарное водоснабжение

При строительном объеме здания 8818.08м³ и степеням огнестойкости здания II, категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности В расход воды на наружное пожаротушение составляет 15,0 л/сек в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6 Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 5. Таблица 1.

Для наружного пожаротушения на кольцевых сетях водопровода установлены пожарные гидранты. Для определения местонахождения пожарного гидранта установлены по ГОСТ 12.4.009-83 флуоресцентные световые указатели (по ГОСТ 12.4.026-76*, ГОСТ 10807-78*).

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 901-09-11.84. Глубина заложения водопроводных сетей согласно продольному профилю. Общая протяженность водопроводной сети составляет:

Система после монтажа подвергается гидроневматической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее – мг/дм³) по времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Определение проездов и подъездов для пожарной техники

Автоматическое газовое пожаротушение

Основные технические решения, принятые в рабочем проекте, отвечают требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом МЧС РК от 19 августа 2021г. №405;

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATA.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

53

должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 2 см. Крепление трубопровода АГПТ к перекрытию выполнить с помощью хомутов и закладных кронштейнов.

Окраска составных частей установок, включая трубопроводы, должна соответствовать требованиям ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

Активация модулей осуществляется посредством электрического импульса, а также устройств пневмопука.

Для выпуска и равномерного распределения газа по помещению под перекрытием и под фальшполом (если имеется) расположены выпускные насадки. Окраска насадков не допускается.

Продолжительность подачи ГОТВ (не более) – 10 сек.

В защищаемых помещениях предусматриваются клапаны сброса избыточного давления (далее – КСИД), которые открываются при подаче ГОТВ, для сброса давления. Необходимость подтверждена расчетом в программе «Такт-Газ-Плюс» в соответствии с СП РК 2.02-102- 2022, приложение Е.

Результаты расчетов площади КСИД сведены в таблицу:

<i>N</i>	<i>Наименование</i>	<i>Требуемая площадь проходного сечения, см²</i>	<i>Тип и количество</i>
1	<i>Зал Presight №1</i>	<i>2070</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 2 шт</i>
2	<i>Зал Presight №2</i>	<i>2040</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 2 шт</i>
3	<i>Зал Silk Way</i>	<i>1080</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 1 шт</i>
4	<i>Зал НОД</i>	<i>1230</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 1 шт</i>
5	<i>Зал Astana Innovation</i>	<i>1670</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 2 шт</i>
6	<i>Электрощитовая</i>	<i>1780</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1800 – 1 шт</i>
7	<i>Зал установок бесперебойного питания №1</i>	<i>1650</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1800 – 1 шт</i>
8	<i>АКБ №1</i>	<i>1670</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1800 – 1 шт</i>
9	<i>Зал установок бесперебойного питания №2</i>	<i>1770</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1800 – 1 шт</i>
1	<i>АКБ №2</i>	<i>1740</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1800 – 1 шт</i>
1	<i>Зона MDA</i>	<i>950</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 1 шт</i>
1	<i>Комната ввода</i>	<i>1030</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-1200 – 1 шт</i>
1	<i>Серверная</i>	<i>180</i>	<i>КСИД-АСПТ-1,2-600 – 1 шт</i>

Расчет параметров блоков бесперебойного питания

Проектируемая емкость аккумуляторной батареи (АКБ) выбирается из расчета работы системы от блока бесперебойного питания в не менее 24 часов в дежурном режиме плюс 3 час в режиме «Тревога».

Инв. № подл.

Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

55

Расчеты требуемой ёмкости АКБ блоков бесперебойного питания приведены в разделе АПС.

Основные технико-экономические показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Тип установок АГПТ	-	Модульные
2	Количество установок АГПТ	шт	13
3	Тип пожаротушения	-	Объемный
4	Время подачи огнетушащего вещества	сек	10
5	Огнетушащее вещество	-	Хладон 227ea
6	Тип модулей АГПТ	-	Напольные цилиндрические

18. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект организации строительства по объекту: «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)» разработан согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», расчетных нормативов для составления проекта строительства, а также других действующих строительных норм и правил, инструкций и рекомендаций по организации строительства.

В настоящей части описаны технологии производства строительно-монтажных работ, решения по организации работ, потребности в ресурсах и перечень строительных машин, механизмов и транспорта, которыми должен обладать подрядчик для своевременного завершения работ и качественного строительства объектов, предусмотренных настоящим проектом.

Проект Организации Строительства (ПОС) является обязательным документом для Заказчика, подрядных строительных организаций, а также для организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

Проект Организации Строительства является основанием для разработки Проекта Производства Работ (ППР). Применение настоящего ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается. Отступления от решений настоящего ПОС в ППР без согласования Заказчика, авторского и технического надзора не допускаются.

Проектом предусмотрен капитальный ремонт сооружения с заменой инженерных сетей и модернизацией оборудования.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Начало строительства – IV квартал (декабрь) 2025г.

Инв. № подл.	Подп. и дата						Лист
Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ		

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016, СН РК 1.03-02-201, СП РК 1.03-101-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

РАСЧЕТ:

Количество этажей – 1.

Общая площадь здания – 1683,18м².

Строительный объем здания – 8,81808тыс.м³. ≈ 8,82тыс.м³

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства «Здания управления» (таблица Б.5.2.1, пп.2, СП РК 1.03-102-2014 Часть II).

Нормативная продолжительность строительства «Здания управления» с объемом здания 8,5тыс.м³ составляет – Т – 8 мес (таблица Б.5.2.1, пп.2, СП РК 1.03-102-2014 Часть II)

Нормативная продолжительность строительства «Здания управления» с объемом здания 13,9тыс.м³ составляет – Т – 10 мес (таблица Б.5.2.1, пп.2, СП РК 1.03-102-2014 Часть II)

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$(10 - 8) / (13,9 - 8,5) = 0,37$$

Прирост протяженности: 8,82 – 8,5 = 0,32тыс. м³.

$$T = 8 + 0,32 * 0,37 = 8,1мес.$$

Согласно 4.26 Продолжительность строительства объектов на свайных фундаментах рекомендуется увеличить по сравнению со значениями норм продолжительности строительства объекта в СН РК 1.03-01-2023 из расчета 10 рабочих дней на каждые 100 свай длиной более 6 м и 5 рабочих дней – на каждые 100 свай до 6 м включительно. Аналогичный порядок определения продолжительности строительства рекомендуется применять и при строительстве объектов на буронабивных и других видах свай.

Продолжительность строительства объектов, возводимых на свайных фундаментах, рекомендуется увеличивать не более чем на половину расчетного времени по их устройству.

В проекте предусматривается свай длиной – 7-8м. Общее количество свай составляет – 247шт.

$$T = 247 / 100 * 10дней = 24,7 дней или 1,2мес. (при 20,5 рабочих днях в месяце).$$

Согласно п. 4.26 СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства объектов, возводимых на свайных фундаментах, рекомендуется увеличивать не более чем на половину расчетного времени по их устройству».

$$T_{свай} = 1,2 * 0,5 = 0,6мес.$$

$$T_{общ} = 8,1 + 0,6 = 8,7мес$$

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATA.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

57

Так как в проекте наружные стены и перегородки предусматривается из сэндвич-панелей применяем п. 4.14 СП РК 1.03-101-2013:

«Для объектов, строящихся из металлических легких конструкций, поставляемых в комплекте, продолжительность строительства рекомендуется определять с коэффициентом 0,75, кроме объектов, нормы на которые разработаны с учетом этих конструктивных решений»

$$T_p = 8,7 + 0,75 = 6,53 \text{ мес} \approx 7,0 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства составляет 7,0 месяцев (начало строительства – декабрь 2025г, окончание – июнь 2026г.).

Предложения по организации строительства

Мероприятия по производственной санитарии

Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатым воздухом и связью на период строительства

Обеспечение строительства строительными материалами рекомендуется использовать с заводов стройиндустрии из регионов Казахстана, по договорам, заключенным между поставщиком и Подрядчиком.

Доставка материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования. Для складирования материалов и оборудования используются временные площадки и склады.

Для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта объектов применяются строительные и отделочные материалы, разрешенные к применению согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49).

Для строительства должны применяться строительные и отделочные материалы, соответствующие требованиям Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденного Приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 9 июня 2023 года № 435». Обеспечение строительства ГСМ – от существующей сети г.Астана и Акмолинской области, Республики Казахстан. Заправка строительных машин и механизмов осуществляется при помощи топливозаправщика или своим ходом.

Пожаротушение строящихся объектов планируется с помощью поливочными и пожарными машинами.

Для оказания экстренной медицинской помощи вся задействованная спецтехника комплектуется аптечками в обязательном порядке.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой доврачебной помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки доврачебной помощи, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечки со средствами для оказания доврачебной помощи должны находиться в установленных местах. К аптечке разрешен свободный доступ работнику, оказывающему первую доврачебную помощь.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

58

Электроэнергия

На период строительства обеспечение объекта электроэнергией осуществляется от передвижной дизельной подстанции в количестве 3шт и от существующей сети. Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40 м, а также светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6 м на расстоянии 20-30 м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ.

Таблица 6.1. Мощности потребителей

№	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол.	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
1	Силовые и технологические потребители				
1.1	Подъемники мачтовые	шт	4	5	20
1.2	Сварочные аппараты	шт	2	24	48
1.3	Растворонасосы	шт	1	5	5
1.4	Вибраторы для укладки бетона	шт	4	0,4	1,6
1.5	Электроножницы	шт	2	2,4	4,8
1.6	Электрогайковерт	шт	2	1,8	3,6
1.7	Электросверла	шт	2	0,5	1
	Итого:				84,0
2	Освещение внутреннее				
2.1	Внутреннее освещения – 591м2 (см. Раздел 7)	100 м2	5,91	1,2	7,1
3	Освещение наружное				
3.1	Освещение зоны производства работ	100 м2	3,0	0,2	0,6
3.2	Освещение проходов и проездов	100 м	0,3	0,15	0,045
3.3	Охранное освещение	100 м	0,3	3	0,9
	Итого				1,545
4	Электроподогрев бетона				
4.1	Бетон	1м3	1	1,3	1,3
	Итого				1,3

Расчет потребности в электроэнергии

Расчеты производим согласно Пособию по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ.

Суммарная потребность электроэнергии для строительной площадки определяется по формуле:

$$P = \frac{1,1}{\cos \psi} (K_1 \sum P_1 + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4), \text{ кВт}$$

где P – общая потребность мощности, кВт;

1,1 – коэффициент, устанавливающий потери мощности в сетях;

Инв. № подл. Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

59

K1, K2, K3, K4 – коэффициенты одновременности в зависимости от вида и числа потребителей,

принимаются 1;

P1 – силовая мощность, потребляемая строительными машинами, инструментами, механизмами, кВт;

P2 – потребляемая мощность на технологические нужды (электроподогрев бетона), кВт;

P3 – потребляемая мощность для внутреннего освещения помещений (освещение бытовых и

конторы), кВт;

P4 – потребляемая мощность для наружного освещения дорог, проездов (охранное

освещение), кВт;

$\cos \psi$ – коэффициент мощности (0,75).

P1 = 84,0 кВт

P2 = 1,3кВт;

P3 = 7,1 кВт;

P4 = 1,545кВт;

$$P = \frac{1,1}{0,75} (84,0 + 1,3 + 7,1 + 1,545) = 137,8 \text{ кВт}$$

Сжатый воздух

Сжатый воздух используется на строительной площадке для обеспечения работы пневматических машин, перфорационного инструмента, подачи раствора и др.

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счёт передвижных компрессоров ЗИФ-ПВ 5/0,7 с комплектами гибких шлангов.

Расчет потребности в сжатом воздухе

Расчет потребности в сжатом воздухе производится по формуле:

$Q = m \sum q K_i$,

где $m = (1,3 - 1,5)$ – коэффициент, учитывающий потери воздуха в трубопроводах и инструменте;

q – расход сжатого воздуха механизмом, м³/мин.;

n_i – число однородных механизмов;

K – коэффициент, устанавливающий одновременность работы механизмов;

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям СН РК 1.03-00- 2022, СН РК 1.03-05-2011.

Инв. № подл.	Подп. и дата

Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ

Лист

60

Механизация строительно-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проектов производства работ (ППР), технологических карт на основные виды работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов, темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ, ТУ.

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков работ и численности, принятого количества, рабочих согласно нормам выработки.

Необходимо организовывать инструментально-раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации организацией их ремонта на объекте.

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортным схемам поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребности в транспортных средствах и технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования и с учетом обеспечения поставки их на стройку в необходимые сроки согласно графику строительства.

19. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПО ЭТАПАМ СТРОИТЕЛЬСТВА С ВЫДЕЛЕНИЕМ ЭТИХ ЭТАПОВ

Строительство объекта предполагается вести без разделения на этапы.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	
DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ					61

20. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЕКТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ИЗДЕЛИЯХ, КОНСТРУКЦИЯХ И ОБОРУДОВАНИИ КАЗАХСТАНСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОБЪЕКТОВ, ФИНАНСИРУЕМЫХ ЗА СЧЕТ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И СРЕДСТВ КВАЗИГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКТОРА, А ТАКЖЕ УКАЗАНИЯ НА БАЗУ ДАННЫХ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ И ИХ ПОСТАВЩИКОВ, СФОРМИРОВАННУЮ В СООТВЕТСТВИИ С ПРАВИЛАМИ ФОРМИРОВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ

21. Заверение проектной организации

Проектная документация на строительство «Производственные помещения, офисы и склады (Центр обработки данных)», разработана в соответствии с Архитектурно-планировочным заданием, заданием на проектирование, градостроительными регламентами, документами об использовании земельного участка для строительства, государственными нормами, правилами, стандартами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	DATADD.2/2025-ЦОД-ПЗ	Лист
	62										