«Нұр-сұлтан қаласы, Қабанбай батыр даңғылы, 17н.п., «Е» блогы, 1-қабат мекенжайы бойынша әкімшілік үй-жайда деректерді өңдеудің резервтік орталығы» (сметалық құжаттамасыз)

жұмыс жобасы бойынша

15.12.2021 ж. № kse-0036/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Computer Vision Technologies» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

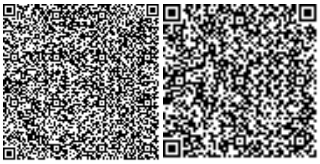
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Научно-исследовательская
и производственная Компания
«Каздоринновация» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-сұлтан қаласы, Қабанбай батыр даңғылы, 17н.п., «Е» блогы, 1-қабат мекенжайы бойынша әкімшілік үй-жайда деректерді өңдеудің резервтік орталығы» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытынды Алматы қаласындағы «Казстройэкспертиза» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

Алматы қаласындағы «Казстройэкспертиза» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ kse-0036/21 от 15.12.2021 г.

по рабочему проекту

«Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п., Блок «Е», 1-й этаж» (без сметной документации)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Computer Vision Technologies»,
город Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Научно-исследовательская
и производственная Компания
«Каздоринновация»,
город Нур-Султан

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п., Блок «Е», 1-й этаж» (без сметной документации),** выполнено Товариществом с ограниченной ответственностью ТОО «Казстройэкспертиза» г. Алматы.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Казстройэкспертиза» г. Алматы.

1 НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п., Блок «Е», 1-й этаж» (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено согласно договору № kse-01-27.9/21 от 27 сентября 2021 года.

2 ЗАКАЗЧИК – ТОО «Computer Vision Technologies».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Научно- исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация» (государственная лицензия ГСЛ № 13004990 от 27 марта 2013 года, на проектную деятельность, II категории, с приложением на 3 страницах № 001 от 27 марта 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-строительного хозяйства. Министерство регионального развития Республики Казахстан).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – негосударственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п., Блок «Е», 1-й этаж», утвержденное заказчиком ТОО «Computer Vision Technologies», от 12 декабря 2020 года;

приложение № 1 к договору № 16/II-I/CVT от 16 ноября 2020 года техническое задание на разработку проектно-сметной документации на объект «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п., Блок «Е», 1-й этаж»

мотивированный отказ в выдаче архитектурно-планировочного задания, выданный КГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 14 октября 2021 года № KZ30VUA00534009;

акт на право частной собственности на земельный участок (кадастровый номер 21-320-068-900) площадью 0,9997 га, категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов), с целевым назначением для эксплуатации административного здания – Международный бизнес-центр, расположенный по адресу: город Нур-Султан, проспект Кабанбай батыра, здание № 17, нежилое помещение 14а, настоящий акт изготовлен Филиалом некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация для граждан» по г. Нур-Султан)», от 19 февраля 2021 года № 0349915;

справка, сведения о собственнике (правообладателе) ТОО «Internationai Business Center» объекта недвижимости по адресу: город Нур-Султан, р-н Есиль, пр. Кабанбай батыра, здание № 17, н.п. 14, кадастровый номер 21-320-068-900, выданная Филиалом некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация для граждан» по г. Нур-Султан, от 31 марта 2021 года № 002206467632;

договор аренды помещения заключенный между ТОО «Internationai Business Center» «Арендодатель» и Консорциум в составе: ТОО «Computer Vision Technologies», ТОО «Темiржол жөндеу» и FAR EASTERN ELECTRONIC TOLL COLLECTION CO., LTD» «Арендатор», от 5 января 2021 года;

приказ о создании комиссии по определению объемов демонтажных работ на объекте «Капитальный ремонт помещений и устройство резервного Центра обработки данных», подписанный директором ТОО «Computer Vision Technologies» Майтековым З.А., от 10 декабря 2020 года № 9;

дефектная ведомость по объекту «Устройство инфраструктуры резервного центра обработки данных (ЦОД) в административном здании по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п., блок «Е» 1-й этаж», утвержденная заказчиком ТОО «Computer Vision Technologies», от 14 декабря 2020 года;

договор на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Резервный центр обработки данных в нежилом помещении, находящийся по адресу: г. Нур-Султан,р-н Есиль, пр. Кабанбай Батыра, 17 н.п. 14» заключенный между Консорциум в составе: ТОО «Computer Vision Technologies», ТОО «Темiржол жөндеу» и FAR EASTERN ELECTRONIC TOLL COLLECTION CO., LTD» и ТОО «Научно-исследовательская и производственная Компания «Каздоринновация», от 16 ноября 2020 года № 16/II-I/CVT;

письмо заказчика ТОО «Computer Vision Technologies» на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (РЦОД) Капитальный ремонт помещений», от 9 ноября 2021 года № CVT/627;

письмо заказчика ТОО «Computer Vision Technologies» о финансировании объекта «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (РЦОД)» Капитальный ремонт помещений» - частные инвестиции, от 9 ноября 2021 года № CVT/627;

письмо заказчика «Computer Vision Technologies» о начале строительства объекта «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (РЦОД). Капитальный ремонт помещений», декабрь 2021 года, от 9 ноября 2021 года № CVT/627;

заключение по техническому обследованию объекта «Помещение резервного Центра обработки данных, расположенного по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п. 14, 1 этаж», выданное ТОО «Zertec» (свидетельство об аккредитации, № KZ58VWC00002170, срок действия 21 мая 2022 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйств Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан», аттестат эксперта Мухамбетов Е.М. № KZ16VJE00046372 от 2 мая 2019 года, выданный ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны») от 2021 года;

письмо заказчика «Computer Vision Technologies» об отсутствии вредных выбросов при выполнении ремонтно-строительных, отделочных работ на объекте «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан, пр. Кабанбай-батыра, 17 н.п., Блок «Е», 1 этаж», декабрь 2021 года, от 20 октября 2021 года № CVT/548.

Технические условия:

на присоединение к электрическим сетям, выданные ТОО «Capital City Center», от 15 ноября 2020 года № 3/10.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование заказчиком «Computer Vision Technologies» объекта «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (РЦОД). Капитальный ремонт помещений», от 9 ноября 2021 года № CVT/627.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Заказ №16/II-I/CVT

Общая пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

Комплект чертежей марки:

АС – архитектурно-строительные решения;

ОВ –вентиляция;

СК – система кондиционирования;

ВК – водопровод и канализация;

ЭЛ – внутреннее электроснабжение;

СКС – структурированная кабельная система;
АГПТ – автоматическое газовое пожаротушение;
ОПС – охранно- пожарная сигнализация и оповещение;
СКД – система контроля доступа;
СВ – система видеонаблюдения;
СМ – система мониторинга;
ПОС – организация строительства.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Рабочим проектом предусмотрено строительство по объекту «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (ЦОД)», расположенного по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п., Блок «Е», 1-й этаж».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Здание резервного центра расположено по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п., Блок «Е», 1-й этаж».

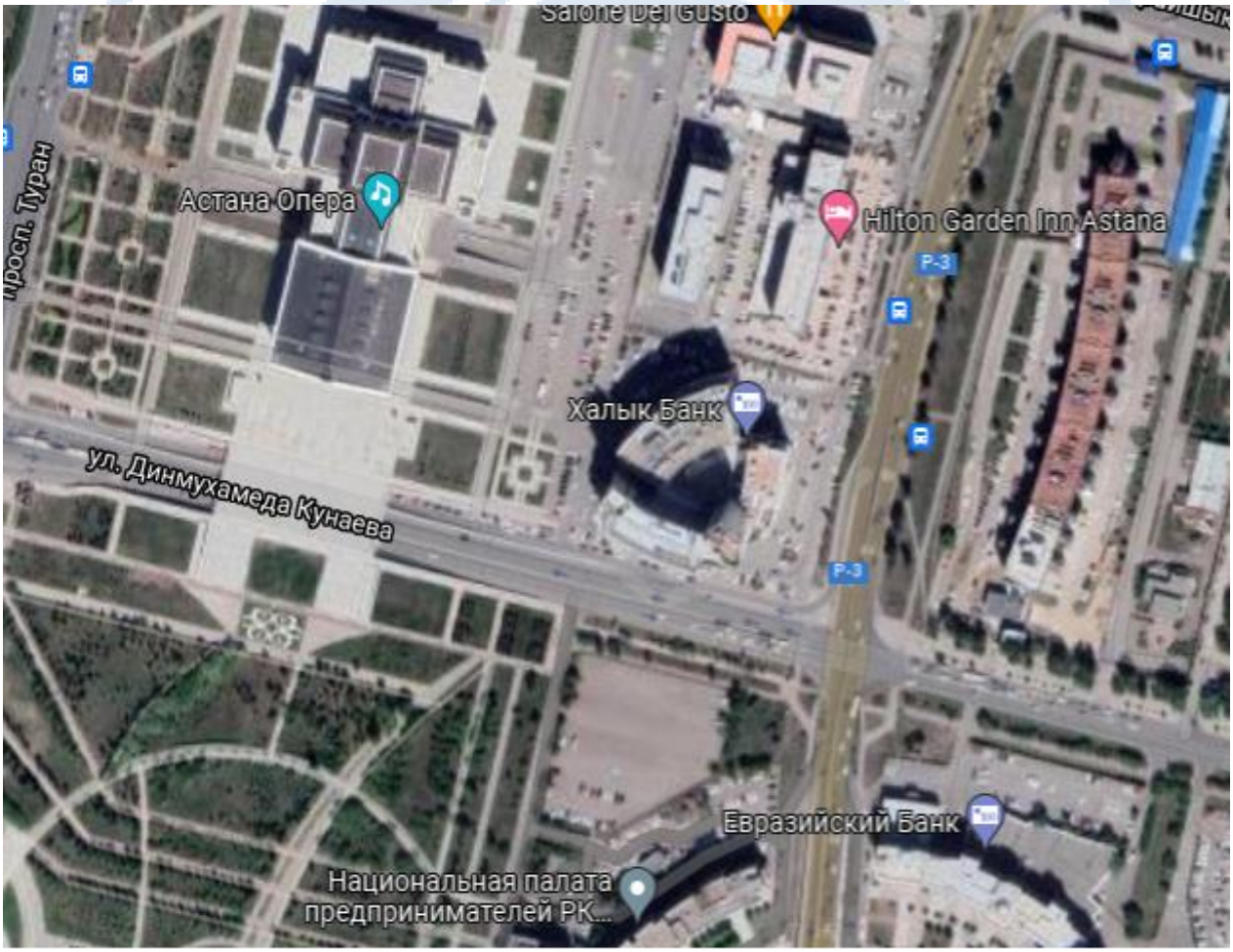


Рисунок 1 - *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2017)	- I В.
Район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.1)	- III (s_o=1,5 кПа).
Район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1)	- IV (w_o=0,77 кПа).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-01-2017)	- минус 31,2 ºС.
Сейсмичность площадки строительства	- не сейсмичен.
Нормативная глубина промерзания: глинистых грунтов	- 2,1 м.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия площадки строительства ниже уровня основания фундамента согласно проектной документации (Лист 01 РД-97-14-В-КЖ) представлены следующими грунтами:

почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-1 м);

суглинки темно-бурые с глубины 0,6 м светло-коричневые, тугопластичные, с глубины 3,3 м мягкопластичные, с линзами песками средней крупности мощностью 3,3-4,6 м на глубине 4,0-5,6 м;

пески гравелистые коричневато-бурые, полимиктового состава, средней плотности на глубине 5,1-10,8 м (мощностью 4,1-4,6 м), водонасыщенные;

гравийные грунты коричневато-бурые, полимиктового состава, средней плотности на глубине 6,0-11,3 м (мощностью 2,0-4,7 м) с включением гальки, водонасыщенные;

суглинки фиолетовые, светло-серые, твердые, с включением рухляковых обломков сильновыветрелых алевролитов и песчаников, с прослойками до 20 см дресвяно-щебенистого грунта на глубине 11,2-19,0 м (мощностью 1,8-22,5);

щебенистые грунты фиолетовые, с суглинистым заполнителем до 40%, щебень слабой и средней прочности на глубине 12,5-35,0 м (мощностью 1,0-7,0 м);

суглинки фиолетовые, светло-серые, твердые, с включением рухляковых обломков сильновыветрелых алевролитов и песчаников, с прослойками до 20 см дресвяно-щебенистого грунта на глубине 12,0-28,0 м (мощностью 1,8-15,2).

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,1-3,5 м.

Грунтовые воды по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - слабо и среднеагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Грунты по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе изменяется от неагрессивной до сильной, в основном слабая, по отношению к железобетонным конструкциям грунты, в основном, неагрессивные, реже грунты слабоагрессивные.

6.1.1 Существующее состояние объекта

По результатам технического заключения по техническому обследованию объекта «Помещение резервного Центра обработки данных, расположенного по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п. Блок «Е», 1-й этаж», выполненного ТОО «Zertec» в 2021 году установлено следующее.

Проектная документация на строительство объекта разработана и прошла экспертизу в период с 2006 по 2008 годы.

Помещение под специализированное оборудование расположена на 1 этаже 9-ти этажного Блока Е, здания бизнес центра.

Блок Е

Фундаменты - свайные. Не описаны в заключении экспертизы. В предоставленных листах ПСД также нет описания фундаментов Блока Е.

Ростверк - монолитная железобетонная плита из бетона класса В25. Не описаны в заключении экспертизы. В предоставленных листах ПСД также нет описания фундаментов Блока Е.

Стены цокольного этажа - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В30 с армированием по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята диаметром 12AIII с шагом 200 мм. Сетки по обеим граням объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 6AI шагом 400 мм в шахматном порядке.

Стены наружные - из цементно-песчаных блоков толщиной 190 мм с утеплением минераловатными плитами.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 500*500 мм и 600х600 мм из бетона класса В30. Армирование колонн выполнено из рабочей арматуры диаметром 28A-III и 32A-III по всей высоте здания. Поперечная арматура принята в виде хомутов диаметром 8A-I с шагом 250 мм в средней части колонн и 150 мм на приопорных участках.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщиной 200, 250 и 600 мм из бетона класса В3О с армированием по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята диаметром 25AIII, 22AIII и 14AIII с шагом 200 и 150 мм. Сетки по обеим граням объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 10AI шагом 400 мм в шахматном порядке.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В3О. Армирование плит перекрытия по осям колонн производится пространственными каркасами и сетками в нижней и верхней зоне. Продольная арматура пространственных каркасов принята диаметром 16AIII, хомутов - 6AI шагом 200 мм. Армирование сетками выполняется: в нижней зоне из арматуры диаметром 14AIII ячейками 200*200 мм и дополнительной арматурой диаметром 14AIII шагом 300 и 400 мм; в верхней зоне из арматуры диаметром 12AIII ячейками 200*200 мм и дополнительной арматурой диаметром 20AIII, 12AIII шагом 100 и 300 мм. Ребра жесткости - монолитные железобетонные сечением 400*600(h), 200*600(h) из бетона класса В3О с армированием пространственными каркасами. Продольная арматура пространственных каркасов принята диаметром 32AIII, 22AIII, хомуты - диаметром 8A-III с шагом 200 и 150 мм.

Согласно заключения экспертизы проекта № 23-364/08 от 23 октября 2008 года, выданное ГРП «Госэкспертиза», по конструкциям железобетонным была выполнена проверка напряженно-деформированного состояния и расчет несущих конструкций каркаса здания в двух программных комплексах с последующим анализом с выводами касательно сходимости результатов.

Категории и критерии оценки технического состояния строительных конструкций

Оценка строительных конструкций проводится в соответствии с методикой, указанной в СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».

Категория I (исправная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет.

К непосредственному визуальному и инструментальному обследованию были определены несущие конструкции цокольного этажа и перекрытие между цокольным и

первым этажами строго в определенных границах осей 7/Е-8/Е-Д/Е-Г/Е.

В ходе технического обследования были обследованы несущие конструкции в обозначенных границах.

В ходе визуального обследования согласно СП РК 1.04-102-2012[9] отклонений и дефектов по обследуемым конструкциям не выявлено.

В ходе инструментального обследования были выполнены замеры обследуемых строительных конструкций на соответствие геометрическим параметрам, отраженным в рабочей документации к проекту.

В ходе проведенных замеров геометрических и физических параметров обследуемых конструкций на заданном участке, а также обследования согласно критериям оценки технического состояния строительных конструкций, отклонений и дефектов не выявлено.

Выполнен расчет несущей способности обследуемых конструкций при воздействии на них непроектных нагрузок от дополнительного оборудования.

Выводы

В ходе изучения предоставленных материалов, визуального и инструментального обследования определенной к монтажу оборудования части объекта экспертной организацией не были установлены отклонения от утвержденного проекта, т.е. строительно-монтажные работы на данном обследуемом участке были выполнены в соответствии с утвержденным проектом;

По результатам оценки предъявленных к обследованию строительных конструкций не было выявлено каких-либо видимых дефектов и отклонений от проектного положения вследствие воздействия внешних факторов.

Таким образом, предъявленные к обследованию строительные конструкции оцениваются по категории I (исправные железобетонные конструкции) согласно приложения Ж к СП РК 1.04-101-2012 с уровнем износа 5% согласно Таблицам 19 и 31 СП РК 1.04.102-2012.

Категория II (работоспособная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Защитные свойства бетона по отношению к арматуре на отдельных участках исчерпаны, требуется их восстановление, устройство и восстановление гидроизоляции и антикоррозионной защиты.

Расчетом несущей способности плиты перекрытия между цокольным и первым этажом в границах осей 7/Е-8/Е-Д/Е-Г/Е при заданных дополнительных (непроектных) нагрузках от стационарного оборудования, установлено соответствие коэффициента надежности по нагрузке нормативному значению, что указывает об отсутствии необходимости в усилении конструкций перекрытия дополнительными опорными конструкциями на цокольном этаже.

6.2 Принятые проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрено строительство по объекту «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (ЦОД)», расположенного по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п. Блок «Е», 1-й этаж», который предусматривает демонтажные работы.

Демонтажные работы

В соответствии с дефектным актом на демонтажные работы утверждённым Председателем правления ТОО «Computer Vision Technologies» от 14 декабря 2021 года предусмотрены следующие виды работ.

Демонтажные работы 1-го этажа

Демонтаж перегородки из ГК Л (толщина 100 мм).

Демонтаж плинтусов.
Демонтаж входной двери (400х2070 мм).
Демонтаж короба пол конвекторы (из ГКЛ).
Демонтаж существующих обоев.
Напольное покрытие типа ламинат.
Потолок из ГКЛ (декоративный подвесной, многоуровневый).
Демонтаж климатической системы (конвекторы).
Демонтаж климатической системы (разводка труб).
Сплинкерная система.
Система освещения (софиты, лампы).
Устройство дверного проема в коридорной перегородке; ГКЛ (проем 2350х1070 мм).
Демонтаж локальной сети и кабель-канала.
Демонтаж жалюзи (вертикальные).
Демонтаж-приточно-вытяжной системы вентиляции.
Демонтаж пожарной сигнализации.
Демонтаж панельных утеплителей (толщина 3 мм).

Демонтажные работы 2-го этажа

Демонтаж плинтусов.
Напольное покрытие типа ламинат.
Демонтаж напольной керамической плитки и частично стеновой в с/у.
Демонтаж климатической системы (конвекторы).
Демонтаж климатической системы (разводка труб).
Демонтаж существующих обоев.
Демонтаж короба под конвекторы.
Демонтаж керамической плитки.
Демонтаж сантехнических приборов (раковины и унитазы).
Демонтаж локальной сети кабель-канала.
Демонтаж стяжки толщиной 5 мм.

6.2 Принятые проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрены работу по объекту «Резервный центр обработки данных в г. Нур-Султан (ЦОД)», расположенного по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17, н.п. Блок «Е», 1-й этаж».

6.2.1 Архитектурные решения

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности здания – II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Согласно заданию, на проектирование предусмотрено перепланировка и чистовая отделка предоставленных помещений.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола 1-го этажа здания,

При планировке помещений планировочным решением, предусмотрены помещения для серверного оборудования, для электрощитового оборудования и ИБП.

Объемно-планировочном решении ЦОД в проектных решениях состоит из 3-х помещений:

холл;
серверная и тамбур;
аккумуляторная.

Все помещения расположены на одном этаже.

Высота помещений от пола до низа конструкции составляет – 4,0 м.

Перегородки в помещениях ЦОД выполняются из блоков СКЦ толщ. 190 мм с армированием.

Фальшпол серверной выполнены из ДСП плит Тип 111 - 38 мм, с алюминиевой фольгой с антистатическим ПВХ покрытием Mipolam Classic 2,0 мм сверху, снизу с учетом несущей способности от оборудования.

Все пути эвакуации имеют естественное освещение, ширина путей эвакуации соответствует расчетной. В отделке помещений на путях эвакуации применены негорючие материалы.

Щумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Внутренняя отделка помещений: выполнено с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

стены и перегородки– водоэмульсионная краска;

потолок–металлические кассеты комплектных систем «ARMSTRONG»;

полы – линолеум промышленный и ДСП плит Тип 111.

Технические показатели по зданию:

Общая площадь - 65,59 м^2;

Полезная площадь здания - 50,24 м^2;

Строительный объем - 209,9 м^3.

6.2.2 Строительные решения

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности здания – II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Перегородки в помещениях ЦОД предусмотрены из блоков СКЦ толщ. 190 мм с армированием.

Фальшпол серверной выполняется из ДСП плит Тип 111 - 38 мм, с алюминиевой фольгой с антистатическим ПВХ покрытием Mipolam Classic 2,0 мм.

Фальшпол укладывается на стальной пьедестал М20 тип CS16, JKF 460-520 мм SH 425-485, гаскетами (накладками) на стойку и монтируется на металлическую каркасную систему заводского изготовления с учетом несущей способности от оборудования.

Гипсокартонные наружные стены комнат усиливаются кладкой из блоков СКЦ толщ. 190 мм с армированием.

Потолки серверной и аккумуляторной предусмотрены из металлических кассет 600х600 мм, комплектных систем «ARMSTRONG» Витраж в серверной закладываются СКЦ блоками.

Новые дверные проемы в перегородках усиливаются металлическим обрамлением с обеих сторон из уголка прокатного по ГОСТ 8509-93.

Панели стеновые предусмотрены по СТ 77096-1910-ТОО-01-2015.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозий».

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена путем нанесения огнезащитной краски ВД-АК502 ОВ (NEO) по ТУ 2316-006-27166823-2005, толщиной 2,8 мм, по 2-м слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Металлические конструкции после сварочных работ и очистки от окислов – третья по ГОСТ 9.402-80 покрываются грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129.

6.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.3.1 Вентиляция и кондиционирование

Рабочий проект отопление и вентиляция выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Вентиляция

Проект вентиляции для реконструируемых помещений в существующем здании разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

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

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;

СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»,

СНиП РК3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования», а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчётные параметры наружного воздуха для г. Нур-Султан зимние для проектирования отопления и вентиляции воздуха:

температура tн = минус 31,2 °С

летние для проектирования вентиляции:

температура tн = плюс 25,5 °С, для кондиционирования - плюс 28,6 °С.

Средняя температура отопительного периода tср. = минус 6,3 °С. Продолжительность отопительного периода 209 суток; Расчетная скорость ветра:

в холодный период - 3,8 м/с;

в теплый период - 2,2 м/с.

Теплоснабжение приточной установки электрическое.

Внутренние температуры воздуха приняты по СНиП РК3.02-10-2010 от 18 °С до 24 °С, относительная влажность воздуха от 40 % до 50 %.

Для поддержания оптимальных параметров воздуха, необходимого для нормальной работы оборудования в серверной, предусмотрена установка кондиционеров. Установка оборудования предусмотрена в разделе «Система кондиционирования, альбом 2».

В помещениях ЦОД предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В машинном зале ЦОД нет постоянных рабочих мест, вентиляция в помещении, предназначена исключительно для нормальной работы технологического оборудования. Чтобы обеспечить подпор и защиту машинных залов от притока воздуха из смежных помещений, вентиляция принята в соответствии с методикой «по дверям». Согласно данной методике в машинный зал следует подавать по 100 кубических метров в час на каждую из 3-х дверей, но не менее 2-х крат. Вытяжка осуществляется в однократном объеме.

Подача наружного обработанного воздуха, в необходимом объеме, осуществляется в помещение приточной установкой П1 (с предварительной очисткой воздуха фильтрами G4 и F5 с электроподогревом в зимний период). Для защиты помещения ЦОД от более грязного воздуха из смежных помещений создан положительный дисбаланс давлений в машинном зале за счет превышения приточного воздуха над удаляемым. Установка П1 располагаются в холле, в пространстве подшивного потолка.

Подача и распределение приточного воздуха производится при помощи воздухораспределителей. Вытяжка из помещений серверной и аккумуляторной - механическая с установкой настенных вентиляторов ANTEY.

Все воздуховоды приточной системы выполнить из тонколистовой оцинкованной стали класс «Н» толщиной 0,7 мм по ГОСТ 19904-80.

Все воздуховоды системы П1 изолировать изделиями из вспененного синтетического каучука K-FLEX толщиной 13 мм с покровным слоем из многослойного комбинированного покровного материала AL CLFD.

Монтаж вести с учетом существующих коммуникаций. После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимы предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

При пожаре все приточные и вытяжные вентиляторы выключаются автоматически по сигналу пожарных извещателей.

Газоудаление после применения газового пожаротушения предусмотрено из серверной и аккумуляторной и осуществлено при помощи вытяжных вентиляторов В1, В2, и дополнительных вентиляторов, предусмотренных в разделе АГПТ. Приток воздуха обеспечивается через открытую дверь.

Кондиционирование

Для поддержания оптимальных параметров воздуха, необходимого для нормальной работы оборудования в серверной и в аккумуляторной предусмотрена установка кондиционеров: прецизионных - в серверной и потолочных - в ИБП. Для бесперебойной работы кондиционеров предусмотрены резервные установки.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

холодный период года - минус 31,2 °С;

теплый период года -плюс 29 °С. Во избежание возникновения ошибок «по высокому давлению» в летний период - внешние блоки прецизионных кондиционеров рассчитаны на максимальную температуру наружного воздуха плюс 35 °С.

Проектом предусмотрен демонтаж системы отопления в помещении серверной. Теплопоступления от оборудования составляют 73,82 кВт, поэтому дополнительного обогрева помещения не требуется. В помещении ЦОД установлены четыре прецизионных кондиционера напольного исполнения, мощностью охлаждения 25 кВт каждый. Полная холодопроизводительность системы кондиционирования 75 кВт со степенью резервирования N+1.

Данная система кондиционирования обеспечивает и поддерживает в местах расположения оборудования ЦОД требуемые климатические условия.

В помещении щитовой предусмотрена система кондиционирования на базе бытовой сплит-системы в количестве 2-х шт. и мощностью охлаждения 12 кВт каждый.

Внутренняя температура воздуха в серверной и аккумуляторной - плюс 18-22 °С

Трубопроводы подобраны согласно требований завода изготовителя:

Для прецизионных кондиционеров в помещении серверной - фреонопроводы 16 мм и 22 мм (ГОСТ 617-2006).

Для потолочных кондиционеров в помещении аккумуляторной фреонопроводы 16 мм и 22 мм (ГОСТ 617-2006).

Отвод конденсата от кондиционеров осуществляется посредством дренажных труб, диаметром 25 мм (ГОСТ 22689-89), сводится в общий трубопровод К1 (см. раздел ВК), диаметром 50 мм. Выброс конденсата происходит в существующую канализацию здания.

Для поддержания требуемого уровня влажности в серверной в 2х прецизионных кондиционерах предусмотрены встроенные увлажнители. В разделе ВК организуется подвод воды для увлажнителя в серверной (водопровод В1).

Для внешних блоков системы кондиционирования предусмотрена специализированная отдельно стоящая конструкция.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

Акт испытания трубопроводов фреоновых трасс, системы удаления конденсата и подвода воды к увлажнителю.

Акт индивидуального испытания оборудования.

6.3.2 Водоснабжение и канализация

Внутренние сети ВК для подключения установок кондиционирования воздуха запроектированы на основании технических условий, выданных ТОО «Capital City Center» г. Нур-Султан от 16 ноября 2021 года в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 и задания на проектирование.

Для подключения четырех установок кондиционирования воздуха разделом ВК запроектированы сети подачи воды и внутренняя сеть дренажного трубопровода.

Расход воды предусмотрен 10 л/ч на каждый кондиционер.

В помещении ЦОД установлены четыре прецизионных кондиционера напольного исполнения, мощностью охлаждения 25 кВт каждый. Данная система кондиционирования обеспечивает и поддерживает в местах расположения оборудования ЦОД требуемые климатические условия. Источником воды являются существующие внутренние сети водопровода в здании.

Водопровод «В1» запроектирован из полиэтиленовых напорных трубопроводов ПЭ100 SDR9 диаметром 16 мм, диаметром 20 мм по СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001).

Внутренняя сеть К1 дренажного трубопровода запроектирована из канализационных ПНД труб диаметром 50 мм по ГОСТ 22689-89.

Автоматическое газовое пожаротушение

Проектирование системы автоматического газового пожаротушения производилось на основании следующих документов:

Действующих строительных норм и правил проектирования и государственных стандартов Республики Казахстан;

Технического задания;

Договора № 16/11-1/CVT-ЦОД-АГПТ.

Все оборудование имеет сертификаты соответствия.

Система автоматического пожаротушения предназначена для:

автоматического выявления возгорания по повышению концентрации дыма в помещениях на начальных стадиях пожара;

автоматического оповещения о пожаре;

автоматического тушения возгорания или пожара в начальной стадии;

автоматического отключения системы вентиляции и кондиционирования;

автоматического сообщения о возгорании или пожаре дежурному персоналу.

Целью создания системы автоматического пожаротушения и пожарной

сигнализации является создание безопасных условий работы сотрудникам предприятия,

выявление возгорания в защищаемом помещении на начальной стадии пожара для принятия оперативных мероприятий по организованной эвакуации персонала; ликвидации

очагов возгорания на начальной стадии с минимальными последствиями причиненного ущерба, а также соблюдение обязательных требований по пожарной безопасности,

оговоренных в нормативных документах Республики Казахстан.

Системой автоматического газового пожаротушения защищаются помещения:

1. «Серверная» площадью 34,11 м^2 и высотой 4,4 м (высота основного помещения 3 м, высота фальшпотолка 1 м, высота фальшпола 0,4 м);

2. «Щитовая» площадью 17,44 м^2 и высотой 4,4 м (высота основного помещения 4,3 м, высота фальшпотолка 0,1 м).

Возможный класс пожара - класс А по ГОСТ 27331.

Климатические условия эксплуатации оборудования соответствуют УХЛ-4.

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения «Серверная», выполнена на базе модуля газового пожаротушения «FIREX» (65-120-32), емкостью 120 л.

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения «Щитовая», выполнена на базе модуля газового пожаротушения «FIREX» (65-70-32), емкостью 70 л.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно-контрольного и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227еа.

Физико-химические данные HFC-227ea:

Молекулярный вес 170 а.е.;

Температура кипения при давлении 1 бар - 16,4 °С;

Плотность жидкости при температуре 25 °С - 1407 кг/м3;

Плотность газа при давлении 1 бар и температуре 20 °С - 7.28 кгм^3;

Давление насыщенных паров при 25 °С - 3,91 bar;

Огнетушащая концентрация для пожара класса В 7,2 об.%;

NOAEL - 9 /%;

Хладон 227еа - это газ без цвета, вкуса и запаха.

В NFPA 2001 и ISO 14520 он зарегестрирован как HFC-227ea, выпускается под торговыми марками FM 200, Solkaflam 227, Novalon и др. Химически HFC - 227ea представляет собой гептафторпропан и имеет химическую формулу C3F7H.

При ликвидации пожара газовое огнетушащее вещество не приносит вреда находящимся в помещении предметам.

Огнетушащее вещество Хладон 227еа применяется для защиты помещений с постоянным пребыванием людей.

Озоно-безопасен, не разрушает озоновый слой, озоноразрушающий потенциал (ODP) равен 0.

Остаточная концентрация кислорода после выпуска ГОТВ составляет 18 - 19%, что обеспечивает свободное дыхание человека.

Эффективно обеспечивает объемное пожаротушение.

Не проводит электричество.

Не вызывает коррозии металлов и деструкции органических соединений, что позволяет отнести его к группе так называемых «чистых газов».

Химически инертен.

Время выпуска 10 секунд.

Для обеспечения транспортировки по трубам требуется газ-вытеснитель.

Контроль давления в модуле осуществляется по манометру.

Высокий показатель отношения качество/цена.

Входит в перечень газов, рекомендованных к применению на территории.

При выходе из модулей хладон 227еа испаряется, снижая температуру окружающей среды. Как и для всех ГОТВ класса хладонов снижение температуры является одним из огнетушащих факторов для хладона 227еа.

Модуль пожаротушения устанавливается в специальную стойку и размещается возле стены в помещения.

Проектом предусмотрен 100%-ный запас модуля. В соответствии с пунктом 8.1.9 СП2.02-104-2014, запас следует хранить в модулях, аналогичных модулям установок.

Модули с запасом должны быть подготовлены к монтажу установки.

Для обеспечения работы установки газового пожаротушения в электротехнической части проекта предусмотрена установка следующего оборудования:

в защищаемом помещении:

извещатели пожарные дымовые;

извещатели пожарные тепловые (только в Серверном помещении);

световое табло «ГАЗ УХОДИ»;

устройство коммуникационное УК-ВК/14;

прибор управления «С2000-АСПТ»;

светозвуковой оповещатель (сирена со строб лампой) ОПОП 124 - 7;

Два аккумулятора у входа в защищаемое помещение:

световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА»;

световое табло «ГАЗ НЕ ВХОДИ»;

извещатель пожарный ручной;

считыватель - 2 исп.00 «Touch Memory»;

на дверях защищаемого помещения;

извещатель магнитно-контактный;

2-х скоростной дверной доводчик (уже установлен на дверях защищаемого помещения).

На посту охраны:

блок индикации и управления «С2000-ПТ»;

пульт контроля и управления «С2000 М»;

ИВЭПР 12/5 2х7;

два аккумулятора.

Условием для запуска АУП является срабатывание автоматической пожарной сигнализации. Тип шлейфа сигнализации при программировании указывает прибору С2000-АСПТ способ контроля ШС и класс включаемых в ШС извещателей. Для шлейфов сигнализации установлен тип 1, по которому распознаётся двойная сработка, то есть прибор различает, что в шлейфе сработали два и более извещателей. В этом случае переход из режимов «На охране» и «Внимание» в режим «Пожар» осуществляется только при срабатывании второго извещателя в ШС.

При переходе в режим «ПОЖАР» включаются световые сигналы «Газ-Уходи!», «Газ-Не Входи» и звуковые оповещатели, персоналу подается соответствующий сигнал с информацией о с работки АУП. После временной задержки, необходимой для эвакуации людей на запорно-пусковое устройство прибором С2000-АСПТ подается напряжение.

Запорно-пусковое устройство открывается, и через насадки ГОТВ выходит в защищаемый объем.

Передача сообщений в помещение с постоянным пребыванием людей от прибора «С2000-АСПТ» осуществляется по интерфейсу RS-485.

Извещение «Неисправность» формируется:

при коротком замыкании (кз) или обрыве в линиях ШС;

при неисправности пусковой цепи АУГПТ;

при неисправности источников основного и резервного питания;

при вскрытии корпуса приборов.

При переходе в режим «Пожар» обслуживающий персонал должен перевести ИБП в ручной режим и обеспечить его НЕ включение в целях обесточивания электрооборудования защищаемого помещения».

Для подключения четырех установок кондиционирования воздуха разделом ВК запроектированы сети подачи воды и внутренняя сеть дренажного трубопровода.

Модули должны соответствовать требованиям гос. стандарта СТ РК «1902-2009 Техника пожарная. Установки газового пожаротушения автоматические модули и батареи»:

Требования к конструкции

Модули должны иметь устройства контроля давления (манометр или индикатор давления), установленные со стороны газовой фазы баллона и имеющие класс точности не более 2,5.

МПУ (мембранное предохранительное устройство) модуля должно быть установлено со стороны газовой фазы баллона модуля. Срабатывание МПУ не должно приводить к срабатыванию ЗПУ.

Согласно приказа Министра по инвестициям и развитию РК № 358 от 30 декабря 2014 года об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, модули должны соответствовать следующим правилам:

Баллоны - Результаты освидетельствования изготовленных баллонов заносятся на заводе- изготовителе в ведомость, в которой отражаются данные:

1) номер баллона;

2) дата (месяц, год) изготовления (испытания) баллона и следующего освидетельствования;

3) масса баллона, кг;

4) вместимость баллона, л;

5) рабочее давление, МПа (кгс/см^2);

6) пробное давление, МПа (кгс/см^2).

МПТГ предназначены для длительного хранения и тушения газовыми огнетушащими веществами (ГОТВ) пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В (напряжение, при котором можно тушить без отключения защищаемого оборудования, должно соответствовать требованиям НТД на ГОТВ).

МПТГ применяется для противопожарной защиты помещений и оборудования, в модульном исполнении, при объемном пожаротушении.

Модули изготовлены по стандарту организации СТ 110319-1910-ТОО-01-2014 в соответствии с техническим регламентом СТ РК 1902-2009 «Техника пожарная. Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний», а также с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358).

Предприятие - изготовитель может вносить изменения в конструкцию модуля, сохраняя его основные эксплуатационные параметры.

Модули соответствуют климатическому исполнению УХЛ, категория размещения 4, согласно ГОСТ 15150, для работы при температурах окружающей среды от минус 10 °С до плюс 50 °С и относительной влажности не более 90 %.

Срок эксплуатации МПТГ до первого переосвидетельствования баллона - 10 лет.

Срок службы модуля не менее 16,5 лет.

Запуск батареи осуществляется без пускового баллона. Любой модуль может быть использован как пилотный.

ЗПУ имеет универсальное резьбовое соединение для пускового устройства (подходит и электромагнитное ПУ, и пневматическое ПУ), что позволяет гибко комбинировать состав крупных модульных и централизованных установок.

Модуль является устройством многократного использования.

Состав модуля:

1. Баллон модуля.
2. Запорно-пусковое устройство (ЗПУ).
3. Сифонная трубка.
4. Манометр.
5. Электромагнитное пусковое устройство.
6. Мембранное предохранительное устройство.
7. Выпускное отверстие ЗПУ.
8. Предохранительная чека ручного пуска.
9. Предохранительная чека электромагнитного пуска.

Принцип работы МПТГ

Принцип работы модуля заключается в открытии клапана ЗПУ при подаче пускового импульса от прибора управления пожаротушением или от пилотного модуля (если модуль находится в составе батареи).

Трубопровод

Распределительный трубопровод должен соответствовать требованиям гос. стандарта СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, Автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»:

установки газового пожаротушения (общие положения).

Трубопроводы установок следует выполнять из стальных труб по ГОСТ 8732-78 или ГОСТ 8734-75*. Для резьбового соединения труб следует применять фитинги из аналогичного материала.

Технические показатели:

Расход по В1 - Q=0,96 м^3/сут. – 0,04 м^3/час – 0,0112 л/сек.

Расход по К1 - Q=0,96 м^3/сут. – 0,04 м^3/час – 0,0112 л/сек.

6.3.3 Электротехнические решения

Электротехнические решения по проекту «Проектно-сметная документация на объект резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17 н.п., Блок Е 1-й этаж», выполнены на основании:

Технического задания на разработку ПСД на объект: «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п.14, 1-й этаж»;

Технических условий № 3/01 для присоединения к электрическим сетям, выданные ТОО «Capital City Centre» 15 ноября 2020 года.

По степени обеспечения надежности электроприемники относятся к I категории электроснабжения. Основными электроприемниками является оборудование обработки информации, кондиционеры, система безопасности.

Электроснабжение главного распределительного щита предусмотрено от точки присоединения ТП 1654 ячейка N°28 (данная ячейка подключена через АВР от 4 линий, включая 2 независимых ввода от двух независимых подстанций и ввод от ДГУ (дизель-генераторной установки).

Бесперебойное питание для оборудования обеспечено двумя источниками бесперебойного питания BORRI BSK93 INGENIO PLUS мощностью 100 кВА/100 кВт каждый.

В проектируемых помещениях предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное (пом. аккумуляторной) освещение.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения током при нарушении изоляции, в проекте предусмотрен контур заземления. Заземляющие устройства состоят из вертикальных заземлителей, выполненных из круглой стали диаметром 20 мм длиной по 3 м, в количестве 6 шт., соединенных стальной оцинкованной полосой 40х4 мм.

В качестве Главной заземляющей шины используется шина уравнивания потенциалов на 8 подключений из медной полосы, установленной в помещении щитовой. К заземляющему устройству присоединяются корпуса электрооборудования, все металлоконструкции, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусматривается дифференциальная защита на автоматических выключателях, питающих штепсельные розетки.

Основные показатели проекта:

Категория надежности электроснабжения – I.

Напряжение питания- 0,4 кВ.

Расчетная мощность потребления ЦОД составляет – 117 кВт, в том числе:

Максимальная расчетная мощность энергопотребления стоек - 10,5 кВт.

Средняя расчетная мощность энергопотребления стоек - 6 кВт.

Максимальная мощность потребления IT-нагрузки - 88,87 кВт.

Уровень резервирования входящих линий питания - 2N.

Уровень резервирования ИБП - 2N.

Уровень резервирования питания стоек (Rack1-7) - 2N.

Система охранной и пожарной сигнализации

Основанием для разработки данного раздела проекта «Проектно-сметная документация на объект резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п., Блок Е 1-й этаж» являются:

задание на проектирование;

архитектурно-строительные чертежи;

описания и инструкции фирм поставщиков по видам противопожарного и охранного оборудования.

действующие в РК противопожарные нормы и правила, Государственные стандарты, в том числе:

СН РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;

ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Условные обозначения графические;

ГОСТ 2.758-81 «Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Сигнальная техника»;

СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре;

ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок», утвержденные приказом Министра Энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

Все примененные приборы и устройства имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК.

В данном проекте для системы пожарной и охранной сигнализации предусмотрен прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4». Приемно-контрольный прибор подключается по линии связи RS-485 (интерфейс) к пульту «С2000М». Который предусмотрен для контроля и управления.

Помещения здания обслуживаются группой автоматических пожарных извещателей, охранных объемных оптико-электронных и извещателей охранных магнитоконтактных, подключенных к приемно-контрольному прибору.

Базовые основания извещателей крепятся с помощью двух шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии от ламп, стен и потолочных стыков не менее 0,5 м по горизонтали.

Также для охранной сигнализации предусмотрены Считыватели с электронными ключами, на вход в защищаемые помещения (Раздел СКД).

Для электропитания прибора «С2000-4», и пульта «С2000М» предусмотрены резервированные источники питания «РИП-24 исп.12». Для источников питания

предусмотрены аккумуляторные батареи «АБ 12-7», они рассчитаны на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в режиме «тревога». Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ВСН 60-89 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».

Шлейфы пожарной и охранной сигнализации прокладываются кабелем типа КСРВ(нг) с диаметром медных жил 2х2х0,8 мм².

Выбор проводов и кабелей для шлейфов сигнализации и соединительных линий выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ-2001 и технической документацией на оборудование.

Кабели прокладываются в помещениях в кабельном канале на спусках к светозвуковым оповещателям.

Прокладка проводки систем сигнализации выполняется отдельно от сети силовых электрических кабелей, на расстоянии не менее 0,5 м.

6.3.4 Слаботочные системы

Система контроля и управления доступом

Раздел рабочего проекта системы контроля доступа, разработан на основании:

задания на проектирование;

архитектурно - строительных чертежей;

технической документации фирм-изготовителей принятого оборудования;

действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, государственных стандартов и инструкций, в том числе:

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий»;

СНиП РК 3.02-17-2011 Структурированные кабельные сети;

ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок», утвержденные приказом Министра Энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

Все применяемые приборы и устройства имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по Государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК.

Система СКД включает в себя следующее оборудование:

универсальный контроллер Ethernet;

контроллер замка с встроенным считывателем для карт;

бесконтактные карты доступа – Карта;

извещатель охранный, ручной «Аварийный выход» - ИОПР 513/101-1;

электромагнитный замок - AE-300W;

доводчик двери – Dorma;

источник вторичного электропитания резервированный - ИВЭРП 12/5.

Приборы для контроля за дверьми, устанавливаются в помещении «Тамбур» на 1-ом этаже. Резервированные источники питания (РИП-12В) размещаются также в холле. Окончательно место установки щитков и приборов определяется при монтаже системы.

Кабельные линии системы контроля доступа выполняются скрыто в гофротрубах за подвесным потолком или непосредственно по потолку.

Строительно-монтажные работы должны выполняться согласно ПУЭ и в соответствии с «Правилами техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиофикации», а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке

Основное электропитание 220 В по первой категории обеспечивается заказчиком.

Питание приборов осуществляется непосредственно от резервированных источников питания РИП-12-2/7М2. В резервированных источниках питания РИП-12/7М2 установлены аккумуляторные батареи, рассчитанные на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление приборов и аппаратуры выполняются в общем контуре в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ РК 2015) и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Система Видеонаблюдения

Система видеонаблюдения выполнена в соответствии с основными требованиями относящихся к интегрированной системе безопасности, другими нормативными актами, техническим заданием на проектирование, строительными нормами и правилами, государственными стандартами и технической документацией фирм - изготовителей оборудования.

Оборудование системы видеонаблюдения выбрано на основании его назначения, технических характеристик и требуемых характеристик для осуществления визуального контроля над зданиями и внутренней территорией нескольких помещений.

Система видеонаблюдения построены на оборудовании фирмы Hikvision.

Основа системы - сетевой видеорегистратор Hikvision DS-8632NI-K8, на который сводятся сигналы от видеокамер.

Видеорегистратор позволяет сохранять видеозаписи, а также управлять видеокамерами. Для целей управления к видеорегистратору подключается коммутатор Hikvision DS-3E2528P.

Видеорегистратор и коммутатор расположены в «Шкафу 1» в серверном помещении.

К выходам коммутатора подключаются два 18.5" монитора, для оперативного видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения прокладывается кабелем типа SHIP D108 Cat.5e UTP 30B LSZH, кабель имеет парную скрутку и диаметр жил 4х2х0,52 мм².

Выбор проводов и кабелей для видеонаблюдения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ-2001 и технической документацией на оборудование.

Кабели прокладываются в помещениях в подвесном потолке.

Система Мониторинга

Система мониторинга параметров окружающей среды выполнена на базе индивидуального контроллера, установленного в стойку и обеспечивает мониторинг температуры/влажности и протечек с возможностью дистанционного контроля, и рассылки тревожных оповещений по электронной почте.

Автоматизированная система мониторинга предназначена для контроля параметров в реальном времени:

Температура и влажность;

Наличие утечек в ЦОД;

Открытия/закрытия дверей;

Контроль воздушного потока;

Сбор и регистрация информации о состоянии кондиционеров, источников бесперебойного питания, шкафов с АКБ.

Наличие утечек на 2-ом этаже.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Объект строительства – IV категории. На «ОВОС в упрощенном порядке» экологическая экспертиза не проводится.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство инфраструктуры Центра обработки данных на объекте, расположенному в г. Нур-Султан. Планировочно ЦОД состоит из 3-х помещений:

холл;

серверная;

тамбур;

аккумуляторная.

Перегородки в помещениях ЦОД-а выполняются из блоков СКЦ толщиной 190 мм. Внутренняя отделка помещений из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан. Отделка выполнена в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещении ЦОД установлены четыре прецизионных кондиционера напольного исполнения. В помещении аккумуляторной предусмотрена система кондиционирования на базе бытовой сплит-системы в количестве 2-х шт. Электроснабжение главного распределительного щита предусмотрено от точки присоединения ТП 1654 ячейка N°28 (данная ячейка подключена через АВР от 4 линий, включая 2 независимых ввода от двух независимых подстанций и ввод от ДГУ (дизель-генераторной установки). В проектируемых помещениях предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное (пом. аккумуляторной) освещение. Предусмотрена система автоматического газового пожаротушения. В помещении ЦОД предусмотрен водопровод для подпитки системы кондиционирования. Источником воды являются существующие внутренние сети водопровода в здании. В помещении ЦОД запроектирована дренажный трубопровод с отводом во внутренние существующие сети канализации здания.

Продолжительность СМР - 2 месяца.

Общее количество работающих – 60 человек. Питьевое водоснабжение – привозное, бутилированное. Сброс производственных стоков – будет осуществляться в биотуалеты. Способ доставки рабочих на строительную площадку – на личном автотранспорте или городской общественный транспорт. Организация питания строителей - ближайший городской пункт общепита, столовая, кафе и комната приема пищи. Бытовой городок располагается в непосредственной близости от строительной площадки в зоне наибольшей концентрации работающих с максимальным приближением к основным маршрутам их передвижения на строительстве.

На территории рассматриваемого объекта в период строительства ожидаются выбросы от не организованных и организованных источников выбросов. На территории рассматриваемого объекта в период эксплуатации выбросы от источников выбросов ожидаются от дизельного генератора.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, размер санитарно-защитной зоны устанавливается в соответствии с классом опасности объекта. Для проектируемого объекта класс санитарной опасности не устанавливается. На период строительства установление размера СЗЗ не требуется, ввиду временности осуществления строительных работ.

Рабочий проект: «Проектно-сметная документация на объект: резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра,17н.п., Блок «Е», 1-й этаж» по месту расположения: Республика Казахстан, Нур-Султан, район Есиль» - соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49, СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изм. от 5 марта 2016 года), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ.

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

В соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и на основании письма ТОО «Computer Vision Technologies» от 9 ноября 2021 года № 627, графика производства работ, утвержденного Директором по производству ТОО «Computer Vision Technologies» установлен директивный срок строительства, который составляет 2 месяца.

Согласно письму ТОО «Computer Vision Technologies» от 9 ноября 2021 года № 627 начало строительства запланировано на декабрь 2021 года.

Технические показатели:
Нормативная продолжительность строительства - 2 месяца.
Нормы задела по годам строительства:
2021 год – 40%;
2022 год – 60%.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «Казстройэкспертиза», в рабочий проект «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п., Блок «Е», 1-й этаж» (без сметной документации), внесены следующие изменения и дополнения:

Общие вопросы

1. Представлен приказ о создании комиссии по составлению дефектного акта.
2. Представлен дефектный акт на демонтажные работы утвержденный заказчиком.
3. Представлены планы проектируемых и существующих планов этажей здания.

Архитектурные решения

4. В общих указаниях представленны действующие нормативные документы.
5. Представлен титульный лист рабочего проекта с печатью проектной организации.
6. В угловых штампах представлена дата выполнения чертежей.
7. Уточнены утепление по перегородке на уровень горючести в сечении.
8. В общих указаниях дополнены: класс функциональной пожарной опасности, класс конструктивной пожарной опасности.

Конструктивные решения

9. С учётом СП РК 1.04-101-2012 Заключение по обследованию дополнено необходимыми приложениями.

Вентиляция и кондиционирование

Кондиционирование

10. Основные надписи (угловых штампов) оформлены и представлены подписи согласно п. 5.27 и приложению Д ГОСТ 21.101-97.
11. Исключены в тексте ссылки на отмененные документы.
12. Указана расчетная величина температуры для кондиционирования принята согласно СП РК 2.04-01-2017*.
13. План-схема выполнена согласно п. 5.7 и приложению «Б» ГОСТ 21.602-2003.
14. Характеристика систем выполнена согласно п. 5.8 ГОСТ 21.602-2003.
15. Общие указания выполнены согласно п. 5.6 ГОСТ 21.602-2003.
16. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ, предоставлен согласно п. 5.6 ГОСТ 21.602-2003 и п.п. 6.1.25, 7.6.2, 7.6.3 СП РК 4.01-102-2013.
17. Предоставлен расчет теплопоступлений.
18. Кондиционирование выполнено согласно задания на проектирование.
19. На планах и схемах систем кондиционирования указаны диаметры трубопроводов, изоляция, конденсатопровод выполнен в разделе ВК.
20. На чертежах приведены условные обозначения трубопроводов, применяемые в чертежной документации, условные обозначения прописаны в соответствии с п. 5.5 ГОСТ 21.602-2003.

21. В общие данные, спецификацию и пояснительную записку внесены изменения согласно вышеперечисленным замечаниям.

Вентиляция

22. Основные надписи (угловых штампов) оформлены и представлены подписи согласно п. 5.27 и приложению Д ГОСТ 21.101-97.

23. Общие указания откорректированы.

24. Указана расчетная величина температуры для вентиляции в теплый и холодный периоды года, принята согласно СП РК 2.04-01-2017*.

25. План-схема выполнена согласно п. 5.7 и приложению «Б» ГОСТ 21.602-2003.

26. Характеристика систем выполнена согласно п. 5.8 ГОСТ 21.602-2003.

27. Общие указания выполнены согласно п. 5.6 ГОСТ 21.602-2003.

28. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ, предоставлен согласно п. 5.6 ГОСТ 21.602-2003 и п.п. 6.1.25, 7.6.2, 7.6.3 СП РК 4.01-102-2013.

29. На чертежах предоставлена экспликация помещений с подписанными категориями по пожароопасности согласно ГОСТ 21.501-2011.

30. На вытяжных системах установлены обратные клапаны.

31. Резервирование оборудования приточно-вытяжных систем не предусматривается согласно задания на проектирование.

32. Газоудаление после применения газового пожаротушения предусмотрено из серверной и аккумуляторной, и осуществлено при помощи вытяжных вентиляторов В1, В2, и дополнительных вентиляторов, предусмотренных в разделе АГПТ.

33. Расчет воздухообменов из условия положительного баланса внутри кондиционируемых помещений предоставлен.

34. В общие данные, спецификацию и пояснительную записку внесены изменения согласно вышеперечисленным замечаниям.

Водоснабжение и канализация

35. Внесены изменения в чертежах.

36. Внесены изменения и исправления в спецификациях.

37. Внесены исправления в пояснительную записку.

Электротехнические решения

38. Общие замечания. Приведено название проекта на титульном листе в соответствии с названием в основных надписях. Откорректирована нумерация листов в соответствии с ГОСТ 21.101-97.

39. Лист 2. Добавлены ФИО и подписи в боковом штампе согласования со смежными дисциплинами. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлены номер приказа и дата утверждения, откорректирован номер норматива «Электротехнические устройства». В общих указаниях приведено описание системы молниезащиты и заземления, по способу прокладки сетей, по системе освещения. Переименован прилагаемый документ на «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

40. Планы. Указан способ прокладки сетей, приведена маркировка кабельных сетей. Планы силовых сетей оформлены по ГОСТ 21.613.2014. План освещения выполнен в соответствии с ГОСТ 21.608-2014, во всех помещениях добавлены освещенности и количество светильников. На всех планах приведены условные обозначения.

41. Лист 7. Откорректирована селективность автоматов, приведены электрические характеристики на секциях. Добавлен прибор учета. Выполнены условия пунктов 6 и 10 технических условий ТОО «Capital City Centre». На схеме выделена ячейка № 28 ДГУ ТП 1654.

42. Спецификация. Для труб приведен ГОСТ. Расписаны лотки и расходные материалы.

Система охранной и пожарной сигнализации

43. Общие замечания. Приведено в соответствие название проекта на титульном листе с названием в основных надписях. Откорректирована нумерация листов в соответствии с ГОСТ 21.101-97. Добавлена принципиальная схема щита.

44. Лист 2. Добавлены ФИО и подписи в боковом штампе согласования со смежными дисциплинами. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК приведен верный год, добавлены номер приказа и дата утверждения. Актуализированы нормативные документы в ведомости ссылочных документов.

45. Лист 4. К плану добавлена подоснова. Приведены привязки устанавливаемого оборудования и прокладываемых сетей, способ прокладки и высота установки.

46. Лист 5. Приведены привязки устанавливаемого оборудования и прокладываемых сетей, способ прокладки и высота установки.

47. Лист 6. Разработан кабельный журнал. На схеме добавлен способ подключения щита ПС к электрическим сетям.

48. Спецификация. Количество листов спецификации приведено в соответствие с количеством листов в ведомости прилагаемых документов. Спецификация выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Приведены поставщики оборудования.

Слаботочные системы

N16/11-1-CVT-ЦОД-СКД

49. Общие замечания. Название проекта на титульном листе приведено в соответствии с названием в основных надписях. Откорректирована нумерация листов в соответствии с ГОСТ 21.101-97. Добавлена принципиальная и структурная схема системы СКД.

50. Лист 2. Добавлены ФИО и подписи в боковом штампе согласования со смежными дисциплинами. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлен верный год, добавлены номер приказа и дата утверждения. Актуализированы нормативные документы в ведомости ссылочных документов.

51. Планы. Приведены привязки устанавливаемого оборудования и прокладываемых сетей, способ прокладки и высота установки.

52. Спецификация. Количество листов спецификации приведено в соответствие с количеством листов в ведомости прилагаемых документов. Спецификация оформлена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Приведены поставщики оборудования.

N16/11-1-CVT-ЦОД-СВ

53. Общие замечания. Название проекта на титульном листе приведено в соответствии с названием в основных надписях. Откорректирована нумерация листов в соответствии с ГОСТ 21.101-97. Добавлены принципиальная и структурная схема системы СВ.

54. Лист 2. Добавлены ФИО и подписи в боковом штампе согласования со смежными дисциплинами. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлен верный год, добавлены номер приказа и дата утверждения. Актуализированы нормативные документы в ведомости ссылочных документов.

55. Приведены привязки устанавливаемого оборудования и прокладываемых сетей, способ прокладки и высота установки.

56. Спецификация. Количество листов спецификации приведено в соответствие с количеством листов в ведомости прилагаемых документов. Спецификация оформлена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Приведены поставщики оборудования.

N16/11-1-CVT-ЦОД-СМ

57. Общие замечания. Название проекта на титульном листе приведено в соответствии с названием в основных надписях. Откорректирована нумерация листов в соответствии с ГОСТ 21.101-97.

58. Лист 2. Добавлены ФИО и подписи в боковом штампе согласования со смежными дисциплинами. Актуализированы нормативные документы в ведомости ссылочных документов.

59. Планы. Приведены привязки устанавливаемого оборудования и прокладываемых сетей, способ прокладки и высота установки.

60. Лист 3. Приведены длины кабельных линий.

Организация строительства

61. Исключено определение нормативной продолжительности строительства от стоимости СМР, как необоснованное.

62. Представлен утвержденный график производства работ.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, заказчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Рабочий проект «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кананбай батыра 17 н.п., блок Е, 1 этаж.»

разработан в соответствии:

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и др. действующими нормами и правилами, стандартам.

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, установками автоматического пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре». Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года № 796;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14;

РД 01-94 МВД РК «Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ»;

РД 25.953-90 «Системы автоматического пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;

ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения»;

СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения».

В результате экспертизы:

повышена надежность функционирования объекта за счет улучшений планировочных, конструктивных и инженерных решений по рабочему проекту, в рабочий проект внесены необходимые изменения и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации;

повышено качество проектной документаций.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Резервный центр обработки данных в административном помещении по адресу: г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 17н.п., Блок «Е», 1-й этаж» (без сметной документации), соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими техническими показателями:

Общая площадь - 65,59 м^2.
Полезная площадь здания - 50,24 м^2.
Нормативная продолжительность строительства - 2 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Computer Vision Technologies» в соответствии с условиями договора от 27 сентября 2021 года № kse-02-27.9/21.

8.3 Заказчику при строительстве рекомендуется максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып "Нұр-сұлтан қаласы, Қабанбай батыр даңғылы, 17н.п.," Е " блогы, 1-қабат мекенжайы бойынша әкімшілік үй-жайда деректерді өңдеудің резервтік орталығы (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Жалпы ауданы - 65,59 м^2.
Ғимараттың пайдалы ауданы - 50,24 м^2.
Құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 2 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды жобалау үшін Тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды, олардың анықтығына 2021 жылғы 27 қыркүйектегі № kse-02-27.9/21 шартының талаптарына сәйкес «Computer Vision Technologies» ЖШС кепілдік береді.

8.3 Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша пайдалану ұсынылады.

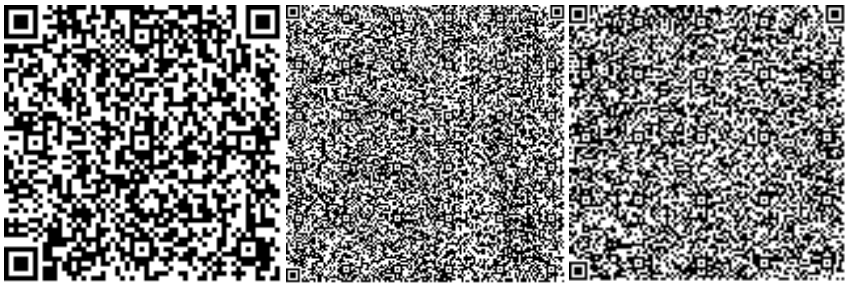
8.4 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кузембаев А.Е.

Директор

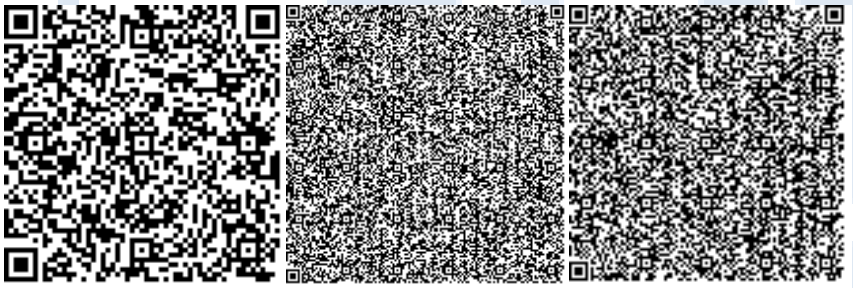
ТОО «Казстройэкспертиза»



Жанабаев Б.А.

Эксперт

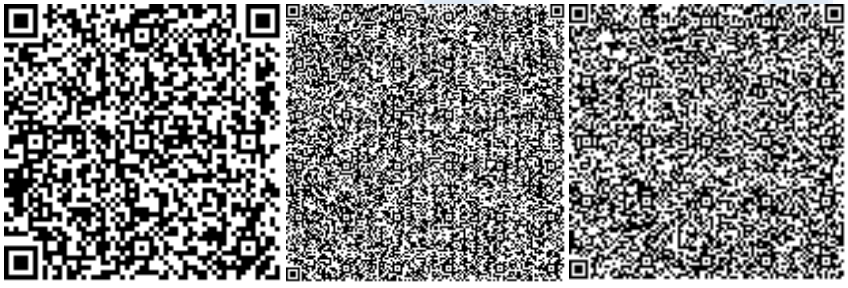
ТОО «Казстройэкспертиза»



Дорохова Л.В.

Эксперт

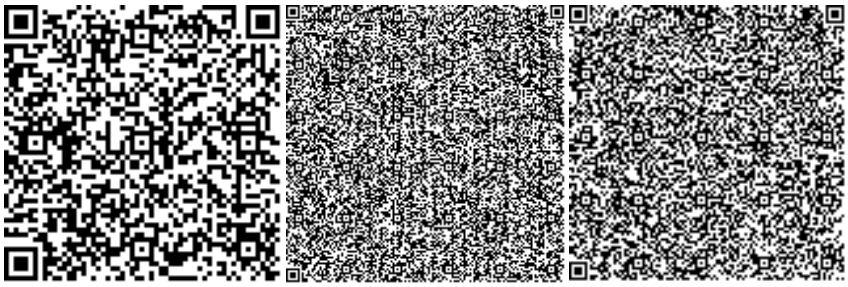
ТОО «Казстройэкспертиза»



Имантаева А.К.

Эксперт

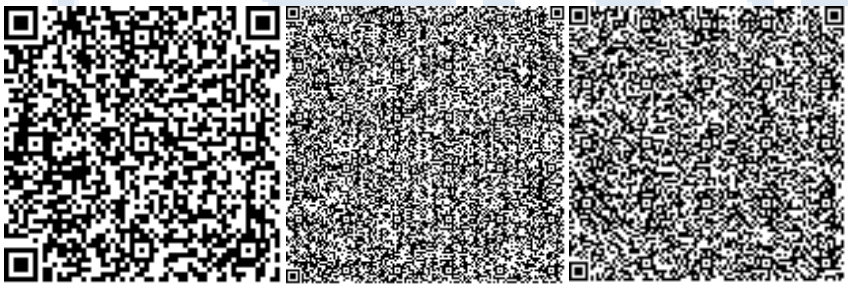
ТОО «Казстройэкспертиза»



Джунусов А.А.

Эксперт

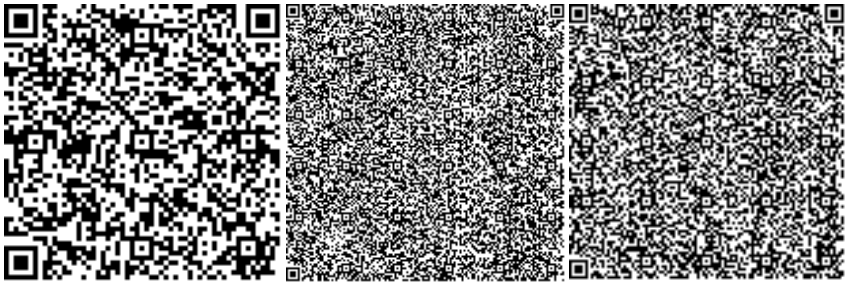
ТОО «Казстройэкспертиза»



Ташимбетов М.А.

Эксперт

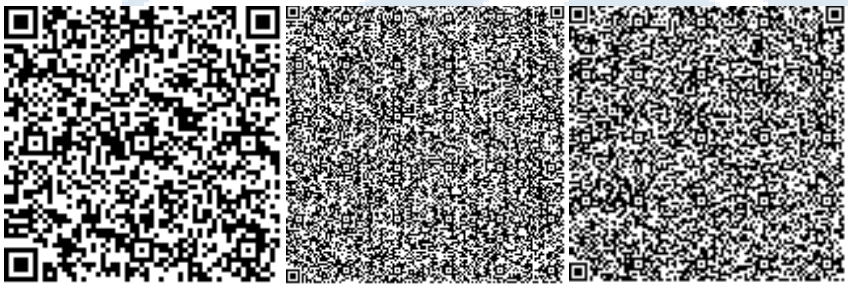
ТОО «Казстройэкспертиза»



Колесников С.А.

Эксперт

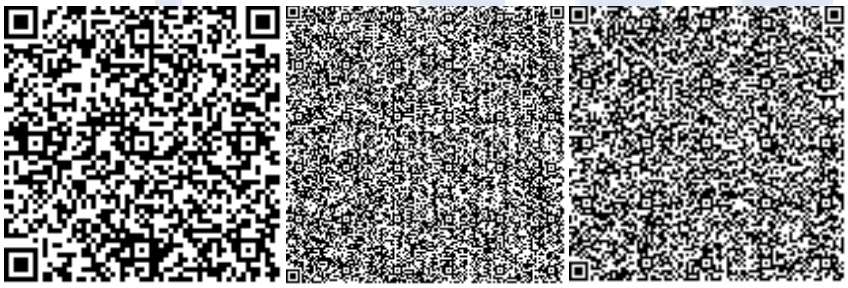
ТОО «Казстройэкспертиза»



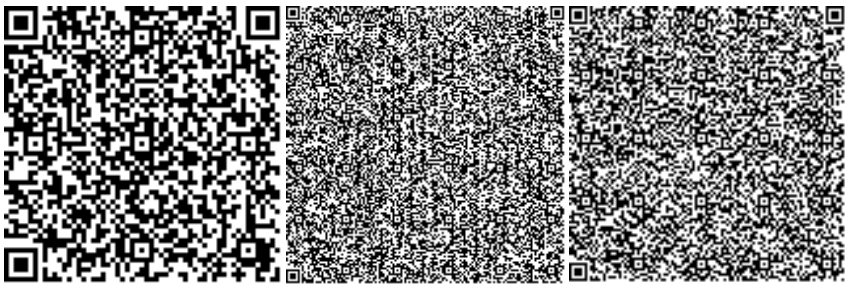
Цой А.С.

Эксперт

ТОО «Казстройэкспертиза»



Джунусов А.К.

Эксперт

ТОО «Казстройэкспертиза»