«Астана қаласы, Промышленный шағын ауданы, Шарбақты көшесі (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз) логистикалық орталықтың құрылысы» жұмыс жобасына сәйкес
14.03.2023 ж. № VEC-01403/23
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«SSD Stroy» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алшы» ЖШС

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласы, Промышленный шағын ауданы, Шарбақты көшесі (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз) логистикалық орталықтың құрылысы» жұмыс жобасы бойынша сараптамалық қорытындысы **«Тәуелсіз сараптама «НЭ ВЕКТОР» ЖШС** берілді.

«Тәуелсіз сараптама «НЭ ВЕКТОР» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге немесе таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ VEC-01403/23 от 14.03.2023 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты
(без наружных инженерных сетей и сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «SSD Stroy»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алшы»

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» выдано ТОО «Независимая экспертиза «НЭ ВЕКТОР»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Независимая экспертиза «НЭ ВЕКТОР».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)».
Настоящее заключение выполнено согласно договору №МУС-071 от 25.01.2022 года на экспертизу рабочего проекта между аккредитованной экспертной организаций по комплексной вневедомственной экспертизе проектов ТОО «Независимая экспертиза «НЭ ВЕКТОР», город Алматы, ул. Жибек Жолы, здание 135 и ТОО «SSD Stroy» в соответствии с письмом №01 от 25.01.2023 года.
2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «SSD Stroy»
3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алшы»
Государственная лицензия ГСЛ №09536 от 15.09.2011 года.
Категория III.
ГИП – Қасымбеков Әділет Дәулетұлы
4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции
5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
5.1 Основание для разработки:
Задание на проектирование, утвержденное ТОО «SSD Stroy» от 25.10.2022 года;
Акт на право частной собственности на земельный участок №0255331 от 11.09.2017 года с кадастровым номером 02-036-163-1235, площадью 5,0111 га;
топографическая съемка, выполненная в масштабе 1:500 ТОО «Проект Дизайн Курылыс» в 2022 году;
технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО «Проект Дизайн Курылыс» в 2022 году;
письмо заказчика от 28 октября 2022 года № 0231 об источнике финансирования;
письмо заказчика от 28 октября 2022 года № 0232 о начале строительства;

5.2 Перечень документации, предоставленной на экспертизу
паспорт проекта;
энергетический паспорт;
общая пояснительная записка;
альбом ГП «Генеральный план»;
альбом ТХ «Технологические решения»;
альбом АР «Архитектурные решения»;
альбом КЖ «Конструкции железобетонные»;
альбом КМ «Конструкции металлические»;
альбом ВК «Водоснабжение и канализация»;
альбом ОВ «Отопление и вентиляция»;
альбом ЭМ «Электротехническая часть»;
альбом ЭН «Наружное освещение»;
альбом ПС «Пожарная сигнализация»;
альбом СС «Связь и сигнализация»;
расчеты несущих конструкций, выполненные с использованием программы «Фундамент версия 14.0» программного комплекса «Base» и «SCAD версия 21.1»;
проект организации строительства (ПОС);
раздел «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Создание современного предприятия по приёмке, хранению, обработке и доставке бытовой техники, в результате строительства логистического центра.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен на правом берегу реки Есиль в «Алматинском» административном районе города Астана.

Участок свободен от застройки, благоустройства и озеленения и коммуникаций нет. С северной и западной стороны участка присутствуют асфальтированные дороги. Рельеф участка спокойный, ровный.

Естественный рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 363,10 м - 363,40 м.

Рис. 1 Ситуационная схема проектируемого участка

6.1.2 Природно-климатические условия района строительства:

климатический район	- IB;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кгс/кв.м;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/кв.м;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СН РК 2.04-01-2022)	- минус 31,2°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
глина и суглинок	- 1,71 м;
супесь, песок мелкий и пылеватый	- 2,08 м;
песок гравелистый, крупный и средней крупности	- 2,22 м;
крупнообломочные грунты	- 2,53 м.

6.1.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по «Научно-прикладному справочнику по климату СССР серия 3. вып. 18. 1989 г. И МСН 2.04-01-98 «Строительная климатология» (нормы введены с 01.01.2000г.)

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм.

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек

Нормативная глубина промерзания по СНиПу «Строительная климатология и геофизика» составляет - 205 см. Средняя глубина проникновения «0» в почву-234 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте). По аналогии с данными по другим регионам возможное проникновение нуля в глубину, при малоснежной зиме, может достигать в суглинках - 350см.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие: современные техногенные отложения, представленные насыпным грунтом; осадочные отложения аллювиального средне-верхнечетвертичного возраста, представленные суглинком и песком средним; элювиальные образования - кора выветривания по отложениям нижнего карбона (eC1), представленные глиной.

В разрезе площадки выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов (слои):

ИГЭ (слой) 1 tQiv - насыпной грунт представлен суглинком, щебнем, гравием, кирпичом, слежавшийся. Мощность слоя колеблется от 0,60 м до 0,70 м. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ (слой) 4 aQii-iii - Суглинок бурого цвета, с гнездами карбонатов, иловатый, до глубины 1,70 м мерзлый, далее от полутвердой до тугопластичной консистенции. Мощность слоя колеблется от 8,00 м до 8,30 м. Залегает в подошве насыпного грунта ИГЭ (слой) 1 а. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ (слой) 2 aQii-iii - Песок бурого цвета, средний, полимиктового состава, средней плотности сложения, влагонасыщенный, глинистый, с прослойками суглинка, мощностью 8- 12 см, мягко пластичной консистенции. Мощность слоя колеблется от 1,60 м до 1,80 м. Залегает в подошве суглинка ИГЭ (слой) 4. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ (слой 5) eC1 - Глина буровато-коричневого цвета, твердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца, при разламывании руками - раковистый излом. Кора выветривания по аргиллитам. Вскрытая мощность слоя колеблется от 2,20м до 2,80 м. Залегает в подошве песка среднего ИГЭ (слой) 2. Имеет повсеместное распространение.

Подземные воды на площадке вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются суглинки аллювиальные и песок средний. Выделен один тип грунтовых вод - верховодка. Имеет распространение по площади и по глубине залегания. Появление уровня грунтовых вод зафиксирован на глубинах 2,50 м - 3,20м, абсолютные отметки соответственно 360,90 м - 359,90м. Установился уровень грунтовых вод на глубине 2,40 м, абсолютные отметки соответственно 360,70м - 361,00м. Прогнозируемый уровень принять на 1,20м выше установившегося.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в феврале, максимальный подъем уровня наблюдается в мае. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1-2 м. По химическому составу грунтовые воды

слабощелочные, жесткие, слабосолоноватые, хлоридно-сульфатно-магниевые, с минерализацией 2,908 г/л.

Оценка степени агрессивности жидкой среды на строительные конструкции принимается по таблице 5, 6 СНиП РК 2.01-19-2004. На момент исследования грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион по отношению к бетонам W4, W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) неагрессивные, по содержанию углекислоты по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) -слабой углекислой агрессией, по отношению к бетону W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) неагрессивные.

К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды не агрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают средней агрессией на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, неагрессивные при постоянном погружении. Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцу и алюминию - высокая, к стальным конструкциям корродирующие. Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцу и алюминию - высокая, к стальным конструкциям корродирующие.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из существующих водо несущих коммуникаций, территория относится к подтопляемым землям. Величины коэффициентов фильтрации приняты по аналогичным грунтам по материалам прошлых лет.

Сейсмичность района относится к менее 6 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основе материалов топографо-геодезического изыскания в масштабе М 1:500, выполненного ТОО «ПроектДизайнКурылыс» в 2022 году. Система высот – Балтийская. Система координат - местная.

Расположение здания на участке обеспечивает выполнение следующих основных требований: рациональное использование земельного участка, соблюдение действующих на территории РК норм, обеспечение максимума удобства для эксплуатации и обслуживания логистического центра. Участок имеет многоугольную форму. Рельеф участка спокойный, ровный. Отметки дневной поверхности земли в Балтийской системе высот в пределах участка колеблются от 363,10 м - 363,40 м.

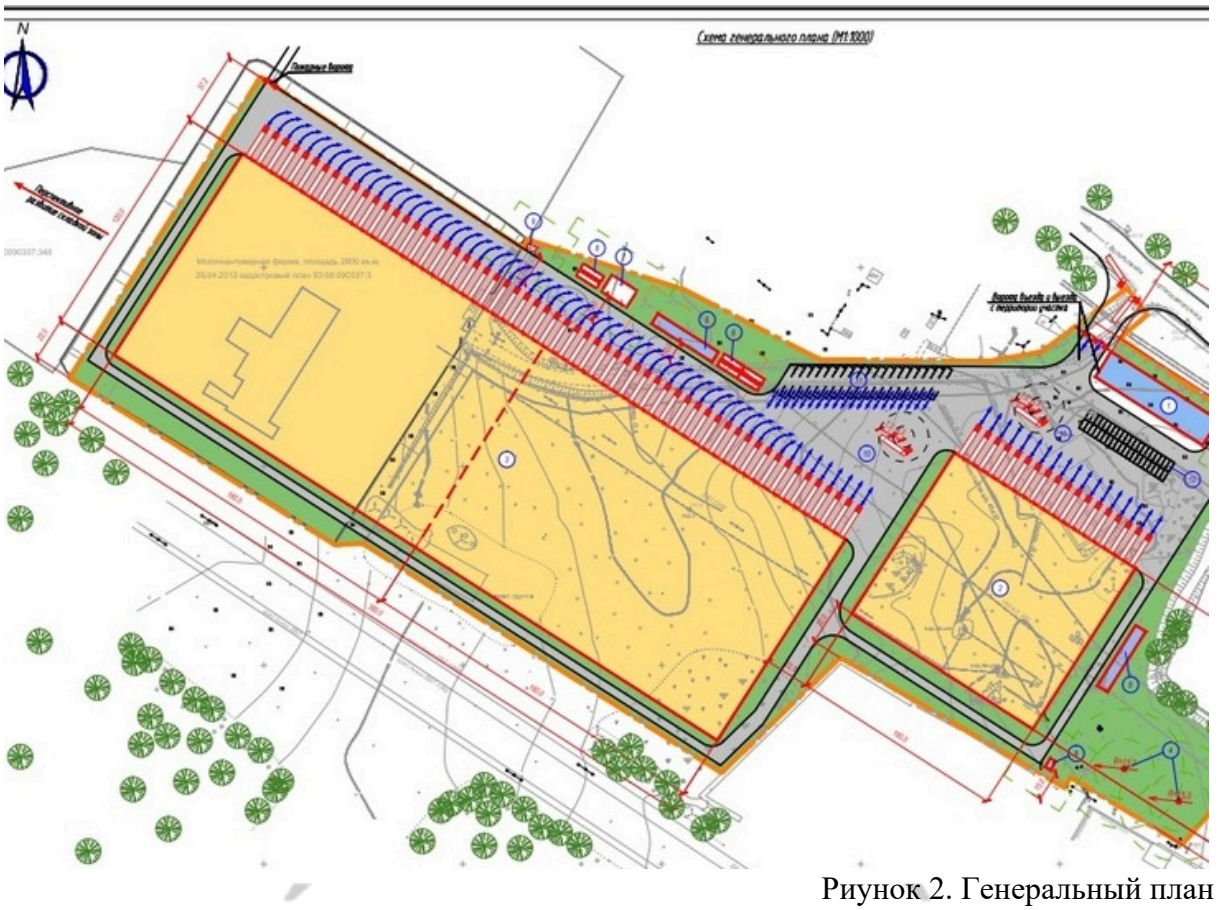
На участке строительства расположены: склад вместимостью 5000 тн, разгрузочно-погрузочная рампа, КПП, склад вместимостью 5000 тн (II-очередь), площадка для отдыха, проходная (существующая), площадка ДГУ, КТПГ (существующая), дымовая труба (II-очередь), стоянка легковых автомобилей на 56 машино-мест, стоянка для грузового транспорта, зона отпусков товаров, прирельсовая грузовая площадка, хозяйственная зона, контейнерная площадка ТБО, железнодорожный тупик (II-очередь), котельная (II-очередь), надворный санузел.

При строительстве соблюдены все требуемые противопожарные и санитарно-гигиенические разрывы между зданиями.

Объемно-пространственное решение и планировка приняты с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности, оптимальной инсоляции и архитектурно-эстетической выразительности.

Для создания минимального нормативного уклона с целью отвода дождевых и талых вод с участка решена вертикальная планировка методом проектных горизонталей сечением 0,1 м. Вертикальная планировка решена с общим уклоном от зданий и сооружений со

сбросом поверхностных вод, частично на озелененные участки, частично по лоткам проездов и далее в систему ливневой канализации, расположенную на территории индустриальной зоны.



Риунок 2. Генеральный план

Проектом предусмотрено максимально возможное благоустройство участка логистического центра. Благоустройством предусмотрены проезды и площадки с покрытием из асфальтобетона и бетона, тротуары из брусчатки ГОСТ 17608-91 с бортовыми камнями ГОСТ 6665-91. На территории предусмотрены малые архитектурные формы (скамейки, урны и светильники), площадка с контейнерами ТБО с трехсторонним ограждением из профилированного листа ГОСТ 24045-2010 и ограждение территории из металлических сетчатых 3D панелей.

Проектом предусмотрена автостоянка на 56 машино-мест для временного хранения автомобилей, в том числе 6 машино-мест выделены для маломобильных групп населения.

Для маломобильных групп населения проектом предусмотрены бордюрные пандусы, брайлевская дорожка для перемещения с проезжей части на тротуар и далее на первый этаж. Высота бордюрного камня в местах пересечений тротуаров с проезжей частью не превышает 4 см, продольный уклон – 5%, поперечный уклон – 2%.

Ограждение проездов выполнено бордюрными камнями; тротуаров, дорожек, площадок – поребриками ГОСТ 6665-91.

По генеральному плану все свободное от застройки, проездов и площадок пространство озеленяется путем устройства газонов. Территория озеленяется путем посадки цветников и деревьев.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 215,25.

Основные технические показатели генерального плана

№ п/п	Наименование	Единица измерения	В границах отведенногоучастка
1	Площадь земельного участка	га	5,0111
2	Площадь застройки	кв.м	21 435,98
3	Площадь покрытия	кв.м	21 690,41
4	Площадь озеленения	кв.м	5 593,08
5	Площадь отмостки	кв.м	356,08
6	Площадь под дождеприемными лотками	кв.м	576,82
7	Площадь ж/д пути	кв.м	458,63
8	Площадь вне территории участка	кв.м	339,11

Таблица 1

6.2.2 Технологические решения

Технологический проект логистического центра выполнен на основании задания на проектирование, выданного заказчиком. Технологические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Целью строительства объекта является создание современного предприятия по приёмке, хранению, обработке и доставке группы товаров бытовой техники с ассортиментом более 5000 наименований. Концепция строительства логистического центра с системой управления WNS движения материальных ценностей с применением современного IT-оборудования и серверов объединенных в локальные сети. Хранение на стеллажах предусмотрено в цельных моноевропаллетах 1800х1500(Н)мм, в отдельных зонах применяются напольные европаллеты 1000(Н)мм и полочное хранение в коробках и полиэтиленовых пакетах.

Для увеличения площади хранения мелкоштучного товара по оси А-Б предусмотрен встроенный трёхэтажный антресольный блок с грузовыми платформами на отметке 4,800 и 8,850 с размером 12,0х102,0 м.

Проектируемое здание трехэтажное, отдельно стоящее, предназначено для хранения бытовой техники и электроники.

На первом этаже размещены: упаковочная, помещение водителей-погрузчиков, диспетчерский пункт, зарядная для погрузчиков, мастерская/склад запчастей, кабинет оператора, склад, вспомогательные помещения.

Проектное решение склада обеспечивает бесперебойную работу с товаром, его эффективный прием, хранение и отгрузку.

Зарядная для погрузчиков с аккумуляторами в складе, обеспечивает подзаряд, заряд электрокар. Склады оснащены металлическими стеллажами. Склад рассчитан на 10608 паллето-мест.
На втором этаже размещены: медицинский кабинет, офисы, склады, кабинет заведующего складом.
На третьем этаже размещены: кухня-столовая, комната дежурного персонала, офисы, IT-отдел, серверная №1, архив, склад офисных товаров, склады.
Склады оснащены металлическими стеллажами для мелкой бытовой техники.
Загрузка и разгрузка в складах происходит по лестнице.
Кухня-столовая оснащена: столами обеденными, стульями, микроволновой печью, холодильником. Еда приносится работниками с собой и разогревается в микроволновой печи.
Количество сотрудников логистического центра - 200 человек, из них 176 человек офисные работники, режим работы офиса - односменный (8 часовой). Складской режим работы в 2 смены.
Основные показатели: вместимость склада – 10608 паллето-мест.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Логистический центр
Архитектурно-планировочные решения приняты в соответствии с заданием на проектирование.
Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 102,0х107,65 м, высотой 15,
18 м. Высота до низа несущих конструкций – 12,0 м. Высота помещений 1-го этажа - 4,5 м. Высота помещений 2-го этажа - 3,45 м. Высота помещений 3-го этажа - 3,37 м.
Здание с высоко-стеллажным, шести ярусным хранением с высотой складирования 12,0 м. Хранение на стеллажах предусмотрено в цельных моно- европаллетах 1800х1500(Н) мм, в отдельных зонах применяются напольные европаллеты 1000(Н) мм и полочное хранение в коробках и полиэтиленовых пакетах.
Для увеличения площади хранения мелкоштучного товара по оси А-Б предусмотрен встроенный трёхэтажный антресольный блок с грузовыми платформами на отметке 4,800 и 8,850 с размером 12,0х102,0 м.
Размещение офисных, служебно-бытовых и технических помещений предусмотрены во встроенном трёхэтажном антресольном блоке по оси Ж - И на отметках 4,800 и 8,850 м.
В состав складских помещений логистического центра входит: зона высоко-стеллажного хранения и склады полочного хранения мелкооптовых товаров на втором и третьем уровне.
Для решения эксплуатационных задач и инженерного обеспечения объекта предусмотрены тепловой пункт, венткамеры, электрощитовая, насосная станция автоматического пожаротушения, помещение для хранения и зарядки электрокар и штабелеров, слесарная мастерская.
Для обслуживающего персонала предусмотрены гардеробные, душевые, санузлы, комнаты водителей и грузчиков, помещение для приема пищи на 40 посадочных мест, комната курения. Размещение офисных работников в количестве 176 человек предусмотрено в блоке встроенных офисных помещений на втором и третьем уровне.
Для выполнения операций по транспортировке грузов по железной дороге предусмотрено закрытое помещение с разгрузочной рампой для одновременного обслуживания 4 вагонов.

Здание логистического центра предусмотрено каркасного типа с применением облегчённых строительных конструкций. Жесткость каркаса обеспечивается пространственной схемой ферм покрытия и связей.

Стены наружные и внутренние противопожарные из сэндвич-панелей толщиной 100 мм и 150 мм. Перегородки - каркасного типа с облицовкой ГКЛ и кирпичные по ГОСТ 530-2012.

Вертикальные связи между этажами осуществляются с помощью лестницы. Внутренние лестницы типа Л1 из монолитных железобетонных проступей из бетона класса В15. Лестничные марши и площадки имеют ограждения с поручнями. Лестничные марши запроектированы с естественным освещением через проемы в наружных стенах. В здании предусмотрено 4 эвакуационных выходов и 1 главный вход. Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания, не имеют запоров, препятствующих их открыванию. Предусмотрены пожарные лестницы типа П2 – 2 шт. с двух сторон здания.

Для обслуживания маломобильных групп населения проектом предусмотрено устройство пандусов при главном входе в здание. Вдоль обеих сторон пандусов устанавливаются ограждения с поручнями на высоте 0,6 и 0,8 м. Для предотвращения соскальзывания ноги, трости, костыля или коляски по внешним боковым краям пандусов предусмотрены бортики высотой 200 мм и шириной 200 мм из бетона класса В 15 по ГОСТ 26633-2012.

Наружная отделка

Цветовое решение фасада выполнено в соответствии с утвержденным паспортом отделки фасадов. Фасад из огнеупорных трехслойных стеновых сэндвич-панелей оранжевого и бежевого цвета, горизонтального способа установки, что после монтажа фасада обеспечивает высокую пожароустойчивость, отличную теплозвукоизоляцию и отвечает гигиеническим стандартам, принятым в Республике Казахстан.

Цоколь – облицовка гранитной плиткой. Крыльцо с покрытием антискользящей гранитной плиткой.

Кровля - мембранная двухскатная из гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана ПРОТАН) толщиной 1,2 мм, утеплитель «Техноруф» несгораемый по ТУ 5762-010-74182181-2012, толщиной 150 мм по пароизоляции и оцинкованный профилированный лист ГОСТ 24045-2010 с внутренним водостоком.

Пристроенное помещение отгрузки - односкатное из профилированного листа ГОСТ 24045-2010.

Полы - монолитные железобетонные усиленного типа с двойным армированием и с топпинговым покрытием ТУ 5745-014-54282519-2015, керамогранитные с шероховатой поверхностью, во влажных помещениях керамическая плитка ГОСТ 6787-2001.

Внутренние двери - деревянные из твердолистовых пород по ГОСТ 6629-88 и металлические противопожарные по серии 1.236.1-5в.3.

Лестницы - из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам. Окна - металлопластиковые с тройным остеклением ГОСТ 30674-99.

Витражи внутренние - алюминиевые, металлопластиковые с тройным остеклением.

Двери металлические утепленные: наружные ГОСТ 31173-2003 и ворота ГОСТ 31174-2003.

Внутренняя отделка

Для внутренней отделки помещений отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением помещений.

Потолки: подвесной потолок – «Армстронг», подвесные потолки «Luxalon» и утеплитель «Изовер-Акустик» гипсокартон ГКЛО с выравниванием растворами из сухих строительных смесей и окраска ВЭК.
Стены: улучшенная штукатурка с выравниванием растворами из сухих строительных смесей и окраска ВЭК, окраска алкидной эмалью; во влажных помещениях зашивка влагостойким гипсокартоном ГКЛВ и облицовка керамической плиткой на высоту 1,8 м ГОСТ 6141-91.

Основные технические показатели здания логистического центра

№ п/п	Наименование	Единица измерения	В границах отведенногоучастка
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	кв.м	11 087,14
3	Общая площадь	кв.м	15 314,22
4	Полезная площадь	кв.м	14 875,86
5	Площадь складов	кв.м	10 403,74
6	Строительный объем выше 0,000	куб.м	152 964,27
7	Строительный объем ниже 0,000	куб.м	569,35

Таблица 2

КПП
Здание КПП двухэтажное, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 6,0х4,0 м. Высота здания 6,5 м. В здании размещены два помещения - одно для дежурства на первом этаже и одно для пребывания сотрудников охранной службы предприятия - комната отдыха на втором этаже.
Здание - однопролетное с металлическим каркасом. Стены из трехслойных сэндвич-панелей с металлической облицовкой и минераловатным утеплителем.
Стены наружные и внутренние - противопожарные из сэндвич-панелей толщиной 150 мм.
Вертикальные связи между этажами осуществляются с помощью наружной металлической лестницы из металлических проступей. Лестничные марши и площадки имеют ограждения с поручнями.
Наружная отделка
Цветовое решение фасада выполнено в соответствии с утвержденным паспортом отделки фасадов. Фасад из огнеупорных трехслойных стеновых сэндвич-панелей оранжевого цвета, горизонтального способа установки, что после монтажа фасада обеспечивает высокую пожароустойчивость, отличную теплозвукоизоляцию и отвечает гигиеническим стандартам, принятым в Республике Казахстан.
Цоколь – цементно-песчанная стяжка, окраска фасадной краской.
Кровля – мягкая рулонная, утеплитель «Техноруф» толщиной 150 мм с наружным неорганизованным водостоком.
Полы – линолеумные ГОСТ 18108-80.

Окна - ПВХ с тройным остеклением ГОСТ 30674-99.
Двери наружные - металлические, утепленные ГОСТ 31173-2003.
Внутренняя отделка
Для внутренней отделки помещений отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением помещений.
Потолок и стены из вагонки ПВХ.

Основные технические показатели здания КПП

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	кв.м	35,37
3	Общая площадь	кв.м	151,72
4	Полезная площадь	кв.м	51,37
5	Строительный объем выше 0,000	куб.м	213,54
6	Строительный объем ниже 0,000	куб.м	60,56

Таблица 3

Надворный санузел
Здание одноэтажное, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 4,5х3,3 м. Высота здания 2,98 м. В здании размещены два помещения - одно для мужского туалета и второе для женского туалета. Помещения оснащены необходимым санитарным оборудованием.
Здание однопролетное с металлическим каркасом. Стены из трехслойных сэндвич-панелей с металлической облицовкой и минераловатным утеплителем толщиной 150 мм. Перегородки из гипсокартона ГКЛВ с двух сторон, между ГКЛВ «Изовер - Звукозащита» толщиной 100 мм.
Кровля - мембранная двухскатная из гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана ПРОТАН) толщиной 1,2 мм, утеплитель «Техноруф» несгораемый по ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 150 мм по пароизоляции и оцинкованный профилированный лист ГОСТ 24045-2010 с наружным неорганизованным водостоком.
Полы – керамогранитные с шероховатой поверхностью ГОСТ 6787-2001. Окна - ПВХ с тройным остеклением ГОСТ 30674-99.
Внутренняя отделка
Для внутренней отделки помещений отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением помещений.
Потолок - вагонки ПВХ. Стены – облицовка из керамической плитки ГОСТ 6141-91 на всю высоту.

Основные технические показатели здания надворного санузла

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	кв.м	21,57
3	Общая площадь	кв.м	14,94
4	Полезная площадь	кв.м	14,52
5	Строительный объем выше 0,000	куб.м	61,75

Таблица 4

Конструктивные решения
Логистический центр
Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – II. Класс конструктивной пожарной опасности – С0.
Класс функциональной пожарной опасности – Ф5. Категория здания по пожарной опасности – В.
Конструктивная схема здания каркасного типа с применением облегченных строительных конструкций.
Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программы «Фундамент версия 14.0» программного комплекса «Base» и «SCAD версия 21.1».
Жесткость каркаса обеспечивается пространственной схемой ферм покрытия и связей. Пространственная устойчивость здания обеспечивается собственной жесткостью рамы и системой вертикальных связей.
Каркас склада решен в виде ряда стальных четырех пролетных рам, состоящих из колонн постоянного сечения и плоских ферм. Шаг средних колонн 12,0х12,0м; 12,0х15,6м и 12,0х24,0м; шаг крайних колонн 6,0 м. Встроенные помещения имеют собственный металлический каркас пролетом 6х6 м.
Колонны приняты из сварных двутавров, сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88.
Фермы с шагом 6,0 м приняты из спаренных оцинкованных холодногнутых профилей, соединенных между собой через прокладку.
Верхний пояс фермы из спаренных профилей 2хВПС280х90х2,5 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Нижний пояс фермы из спаренных профилей 2хВС160х70х2,5 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Стойки фермы и крайний раскос из спаренных профилей 2хВС160х70х2,0, 2хВС160х70х1,5 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Раскосы фермы из спаренных гнутых профилей 2х110х40х1,5; 2х110х40х2,0; 2х110х40х2,5 по ГОСТ 19904-90, сталь принята 350, ОЦ ГОСТ 27772-88.
Балки покрытия приняты из сварных двутавров, сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88, балки ворот из квадратных труб 160х5 мм ГОСТ 30245-2012, сталь принята С255 по ГОСТ 27772-88.
Связи по колоннам приняты из труб квадратного сечения 160х8 мм, 140х6 мм

ГОСТ 30245-2003, сталь принята С255 по ГОСТ 27772-88, из стальных прутков диаметром 25 мм ГОСТ 2590-88, сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88.
Связи по фермам покрытия приняты из гнутых оцинкованных профилей ГОСТ 27772-88.
Распорки по колоннам из труб диаметром 108х3,0 мм ГОСТ 10704-91, труб квадратного сечения 160х5 мм ГОСТ 30245-2003, сталь принята С255 по ГОСТ 27772-88.
Распорки ферм из профилей 2хВС160х70х1,5 и из гнутых швеллеров 200х40х1 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое. Узел соединения фермы с колонной – шарнирный.
Прогоны кровли из гнутых оцинкованных профилей ВПС280х80х2,5 по ТУ 1122- 002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Прогоны стен из гнутых оцинкованных профилей ВС160х70х1,5 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Каркас пристройки решен в виде ряда стальных однопролетных рам, состоящих из колонн постоянного сечения и балок покрытия.
Колонны и ригели приняты из сварных двутавров. Сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88.
Балки покрытия и перекрытия приняты из сварных двутавров, сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88, балки козырька из профилей 2хВС160х70х2,0 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Связи по колоннам и по покрытию приняты из стальных прутков диаметрами 12, 25 мм ГОСТ 2590-88, сталь принята С255, С345 по ГОСТ 27772-88.
Распорки по колоннам из труб диаметрами 133х3,5 мм, 108х3,0 мм ГОСТ 10704-91, сталь принята С255 по ГОСТ 27772-88 и по покрытию из гнутых уголков 70х70х2 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Стойки Ст приняты из сварных двутавров, сталь принята С345 по ГОСТ 27772-88 и из труб квадратного сечения 160х5 мм, 120х5 мм ГОСТ 30245-2003, сталь принята С255 по ГОСТ 27772-88.
Сопряжение колонн с фундаментами – жесткое.
Узел соединения балки покрытия с колонной – шарнирный.
Прогоны кровли из гнутых оцинкованных профилей ВПС320х80х3 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Прогоны стен из гнутых оцинкованных профилей ВС160х70х1,5 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Прогоны козырька из гнутых оцинкованных профилей ВС160х70х2 по ТУ 1122-002-10836231-2014, сталь принята 350, ОЦ по ГОСТ 27772-88.
Лестницы – из сборных железобетонных ступеней по ГОСТ 8717.1-84* по металлическим косоурам из швеллера №27У, ограждение лестниц и площадок из труб 50х5 мм ГОСТ 8639-82 и круглой стали диаметром 15 мм ГОСТ 2590-2006.
Стремянки из уголков 75х6 мм ГОСТ 8509-93, и круглой стали диаметром 18 мм ГОСТ 2590-2006, ограждение из стального листа ГОСТ 19903-2015.
Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
Сталь для листового проката принята С345 по ГОСТ 27772-88. Сталь для фасонного проката принята С255 по ГОСТ 27772-88. Сталь для оцинкованных холодногнутых профилей принята С350 по ГОСТ 27772-88. Марка сталей для фланцевых соединений С345 по ГОСТ 27772-88.

Все заводские соединения – сварные. Монтажные соединения металло- конструкций выполнены на болтах нормальной точности, высокопрочных болтах для фланцевых соединений и на монтажной сварке электродами Э50 по ГОСТ 9467-75.
Все металлоконструкции на заводе изготовителе покрываются слоем грунта «Крата Экспресс» красно-коричневого цвета толщиной 40 мкм.
Несущие металлические конструкции каркаса здания дополнительно защищаются огнезащитными вспучивающими покрытиями «X-Flame», толщиной сухого покрытия не менее 1,2 мм.
Предел огнестойкости несущих элементов предусмотрена: колонны, связи и распорки – 2 часа, фермы, балки покрытия, прогоны кровли и стеновые прогоны – 0,25 часа.
Наружные стены трехслойные панели RAL2008 с несгораемым утеплителем «Венталл-С3мм» толщиной 150 мм, толщина обшивки 0,5 мм в осях «1-18»/«Л»; «1»/«К- Л»; «18»/«К-Л»; остальные наружные стены с несгораемым утеплителем «Венталл-С3мм» толщиной 100 мм, толщина обшивки 0,6 мм.
Стены толщиной 250 мм, перегородки толщиной 120 мм, армированные через каждые 5 рядов кладки, из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.
Перемычки - сборные по серии 1.038.1-1.
Кровля - мембранная двухскатная из гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана ПРОТАН) толщиной 1,2 мм, утеплитель «Техноруф» несгораемый по ТУ 5762-010-74182181-2012, толщиной 150 мм по пароизоляции и оцинкованный профилированный лист ГОСТ 24045-2010.
Кровля пристройки из профилированного листа ГОСТ 24045-2010 по стальным прогонам.
Плиты перекрытия ПМ - монолитные железобетонные толщиной 220 мм из тяжелого бетона класса В25, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 12 AIII(A400) с ячейкой 200х200 мм. Перекрытие выполнено по несъемной опалубке из профилированного листа ГОСТ 24045-2010, в каждой волне предусмотрено армирование каркасом из арматуры по ГОСТ 5781-82 диаметром 14 AIII(A400), 8AI(A240).
Плиты перекрытия ПМЛ - 1,2 - монолитные железобетонные толщиной 220 мм из тяжелого бетона класса В25, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 12 AIII(A400) с ячейкой 200х200 мм, хомуты приняты из арматуры по ГОСТ 5781-82, диаметром 8AI(A240).
Плиты перекрытия ПМЛ – 3,4 - монолитные железобетонные толщиной 100 мм из тяжелого бетона класса В25, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 12 AIII(A400) с ячейкой 150х150 мм.
Фундаменты - монолитные железобетонные, столбчатые, отдельно стоящие под колонны. Размеры подошвы фундаментов 1700х1700 мм, 1900х1900 мм, 1800х2100 мм, 2100х2700 мм, 2400х3000 мм, уступы 300 мм, 450 мм. Бетон фундаментов принят класса В25, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 8, 10, 12, 16, 18 AIII(A400), 8AI(A240). Анкерные болты приняты диаметром М24 ГОСТ 24379.1-2012. Закладные детали приняты из швеллера №12 ГОСТ 8240-97 и прокатных листов по ГОСТ 19903-2015.
Армирование столбчатого фундамента выполнено одновременно с армированием фундаментных балок, предусмотрена анкеровка выпусков фундаментных балок в столбчатый фундамент.
Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 400х900 (h) мм, 400х1500 (h) мм. Бетон принят класса В25, W4, F75, арматура каркаса принята по ГОСТ 5781-82

диаметром 16AIII(A400), 8AI(A240). Фундаментные балки опираются на монолитный бетонный столбик из бетона класса В25.
Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, W6 по утрамбованному щебню толщиной 100 мм и уплотненному грунту основания.
Фундаменты ограждения – монолитные железобетонные сечением 400х400х 1200 (h) мм. Бетон принят класса В25, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 6AI(A240).
Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.
Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.
Основанием фундаментов служат суглинки (ИГЭ №2) с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: с11=25кПа; φ11=19º; р11=1,81 т/м³; Е=6,9 МПа; R=400 кПа.
Приямок Пр-1 – монолитный железобетонный из бетона класса В25, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 8AIII(A400), 6AI(A240). Толщина стенок и днища 150 мм, под днище предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.
Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона класса В15, W4, F75, толщиной 150 мм по уплотненному щебнем грунту толщиной 200 мм, с уклоном 3% от здания, шириной 1,2 м.
КПП
Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – II. Класс конструктивной пожарной опасности – К0.
Класс функциональной пожарной опасности – Ф1. Категория здания по пожарной опасности – Д. Конструктивная схема здания – металлический каркас.
Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программы «Фундамент версия 14.0» программного комплекса «Base» и «SCAD версия 21.1».
Жесткость каркаса и пространственная устойчивость обеспечивается пространственной схемой колонн и балок покрытия.
Колонны приняты из двутавров №27 по ГОСТ 8239-89.
Главные балки перекрытия и покрытия приняты из двутавров №20Б1 по ГОСТ 26020-83. Второстепенные балки перекрытия и покрытия приняты из двутавров №18Б1 по ГОСТ 26020-83. Прокатные листы приняты по ГОСТ 19903-2015. Сталь принята С245 по ГОСТ 27772-88.
Соединительные элементы, опорные столики колонн и балок приняты из уголков 100х100х7 мм ГОСТ 8509-93, 80х50х6 мм ГОСТ 8510-86.
Распорки приняты из труб квадратного сечения 100х6 мм ГОСТ 30245-2012. Сопряжение колонн с фундаментами – шарнирное.
Узел соединения балок с колонной – жесткое.
Лестница наружная – металлическая, ступени из арматуры по ГОСТ 5781-82* диаметром 16 AIII(A400) и уголков 40х5 мм по ГОСТ 8509-93, металлическим косоурам и балкам из швеллера №20П ГОСТ 8240-97, ограждение лестниц и площадок из труб 15х1,5 мм, 50х5 мм ГОСТ 8639-82. Прокатные листы приняты по ГОСТ 19903-2015.
Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Несущие металлические конструкции каркаса здания дополнительно защищаются огнезащитными вспучивающими покрытиями «X-Flame», толщиной сухого покрытия не менее 1,2 мм.
Наружные стены трехслойные сэндвич - панели RAL1033 с несгораемым утеплителем (G=135кг/м3) толщиной 150 мм.
Кровля - мягкая рулонная, утеплитель минплита несгораемая (G=110кг/м3) толщиной 150 мм по пароизоляции и оцинкованный профилированный лист ГОСТ 24045- 2010.
Плиты перекрытия ПМ - монолитные железобетонные толщиной 140 мм из тяжелого бетона класса В25, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 12 AIII(A400) с ячейкой 188х188 мм. Перекрытие выполнено по несъемной опалубке из профилированного листа ГОСТ 24045-2010, в каждой волне предусмотрено армирование каркасом из арматуры по ГОСТ 5781-82 диаметром 14 AIII(A400), 8AI(A240).
Фундаменты - монолитные железобетонные, столбчатые, отдельно стоящие под колонны. Размеры подошвы фундаментов 1200х1200 мм, уступы 300 мм. Бетон фундаментов принят класса В25, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 8, 12 AIII(A400), 8AI(A240). Анкерные болты приняты диаметром М20 ГОСТ 24379.1-2012.
Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 200х300 (h) мм. Бетон принят класса В25, W4, F75, арматура каркаса принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 16AIII(A400), 8AI(A240).
Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, W6 по утрамбованному щебню толщиной 100 мм и уплотненному грунту основания.
Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.
Основанием фундаментов служат суглинки (ИГЭ №2) с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: с11=25кПа; φ11=19º; р11=1,81 т/м³; Е=6,9 МПа; R=400 кПа.
Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона класса В7,5, W4, F75, толщиной 80 мм по уплотненному щебнем грунту толщиной 100 мм, с уклоном 3% от здания, шириной 1,0 м.
Площадка ДГУ
Дизель-генераторная установка заводского изготовления устанавливается на бетонную площадку из бетона класса В25, W4, F75, толщиной 180 мм по щебеночной подготовке толщиной 250 мм и песчаной подготовке толщиной 300 мм.
Надворный санузел
Уровень ответственности здания – III. Степень огнестойкости – II.
Класс конструктивной пожарной опасности – К0.
Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.
Категория здания по пожарной опасности – Д.
Конструктивная схема здания – металлический каркас.
Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программы «Фундамент версия 14.0» программного комплекса «Base» и «SCAD версия 21.1».
Жесткость каркаса и пространственная устойчивость обеспечивается пространственной схемой колонн и балок покрытия.
Колонны приняты из труб 140х140х5 мм по ГОСТ 30245-2012. Балки покрытия приняты из швеллеров №20 по ГОСТ 8240-97.

Прокатные листы приняты по ГОСТ 19903-2015. Сталь принята С245 по ГОСТ 27772-88.
Соединительные элементы колонн и балок приняты из уголков 100х100х7 мм ГОСТ 8509-93, 100х63х6 мм ГОСТ 8510-93.
Распорки приняты из труб квадратного сечения 100х6 мм ГОСТ 30245-2012. Сопряжение колонн с фундаментами – шарнирное.
Узел соединения балок с колонной – жесткое.
Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
Несущие металлические конструкции каркаса здания дополнительно защищаются огнезащитными вспучивающими покрытиями «X-Flame», толщиной сухого покрытия не менее 1,2 мм.
Наружные стены - трехслойные сэндвич панели RAL1033 с несгораемым утеплителем (G=135кг/м3) толщиной 150 мм.
Перегородки гипсокартонные ГКЛВ толщиной 100 мм по металлическому каркасу.
Кровля - мембранная двухскатная из гидроизолирующего слоя (ПВХ мембрана ПРОТАН) толщиной 1,2 мм, утеплитель «Техноруф» несгораемый по ТУ 5762-010-74182181-2012, толщиной 150 мм по пароизоляции и оцинкованный профилированный лист ГОСТ 24045-2010.
Фундаменты - монолитные железобетонные, ленточные, шириной 500 мм. Бетон фундаментов принят класса В20, W6, F75, арматура каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12 AIII(A400), 6, 8, 10AI(A240). Анкерные болты приняты диаметром типа 1.1М20х600 ГОСТ 24379.1-2012.
Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм по уплотненному грунту основания. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.
Основанием фундаментов служат суглинки (ИГЭ №2) с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: с11=25кПа; φ11=19º; р11=1,81 т/м³; Е=6,9 МПа; R=400 кПа.
Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона класса В15, W4, F75, толщиной 130 мм по уплотненному щебнем грунту толщиной 200 мм, с уклоном 3% от здания, шириной 0,9 м.
Специальные инженерные мероприятия
Для устранения просадочных свойств грунта предусмотрены мероприятия: выполнен недобор грунта до проектной относительной отметки -3,250 м; предусмотрено уплотнение поверхности котлована укаткой (слоями 20-30 см) катками массой до 20 т, коэффициент уплотнения не менее Ксом=0,95 до плотности грунта в сухом состоянии 1,7т/м3;
обратная засыпка предусмотрена местным суглинистым грунтом равномерно со всех сторон с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения не менее Ксом=0,95.
Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствие СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
Все металлоконструкции на заводе изготовителе покрываются слоем грунта «Крата Экспресс» красно-коричневого цвета толщиной 40 мкм.
Несущие металлические конструкции каркаса здания дополнительно защищаются огнезащитными вспучивающими покрытиями «X-Flame», толщиной сухого покрытия не менее 1,2 мм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Наружные инженерные сети, в том числе ГСН, ГСВ, БМК, ТМ, ТС будут разрабатываться отдельным проектом, согласно задания на проектирование.

Отопление и вентиляция

Система отопления рассчитана на температуру наружного воздуха минус 31°С. Продолжительность отопительного периода - 203 суток.

Присоединение системы отопления и теплоснабжения выполнено по зависимой схеме, теплоснабжение фанкойлов по независимой схеме.

Теплоносителем является горячая вода с параметрами 90-70°С, а для фанкойлов- 70-60°С.

Основные показатели по расходу тепла

Наименование здания	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт
	Отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	общий	
Логистический центр	893,744	106,800	139,060	1 139,604	268,0
КПП	10,0				
Санузел надворный	5,4				

Таблица 5

Логистический центр

В логистическом центре запроектировано 5 систем отопления и теплоснабжения: система водяного отопления помещения склада – горизонтальная двухтрубная, в качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб диаметром 89 мм, гидравлическая устойчивость систем обеспечивается запорно-измерительными клапанами типа ASV-I и регуляторами перепада давления ASV-PV 25, удаление воздуха из системы отопления - кранами Маевского и автоматическими воздухоотводчиками в верхней части стояков, магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются горизонтально вдоль стены;

система воздушного отопления помещения склада - двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя, отопительные приборы - тепловентиляторы КЭВ-воздухоотводчиками в верхней части стояков, гидравлическая устойчивость систем обеспечивается балансировочными клапанами типа AB-QM;

система отопления офисной части 1-3 этажи – горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя, в качестве отопительных приборов приняты радиаторы чугунные тип МС-140-500, удаление воздуха из системы отопления - кранами Маевского и автоматическими воздухоотводчиками в верхней части стояков, гидравлическая устойчивость систем обеспечивается запорно-измерительными клапанами типа ASV-I и регуляторами перепада давления ASV-PV 25, трубопроводы систем отопления приняты многослойные Multi Universal системы KAN-therm, магистральные трубопроводы системы отопления офисной части прокладываются горизонтально под потолком 2-го этажа;

система отопления складской части 1-3 этажи – горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя, отопительные приборы - регистры из гладких труб диаметром 89 мм, удаление воздуха из системы отопления - кранами Маевского и автоматическими воздухоотводчиками в верхней части стояков, гидравлическая устойчивость систем обеспечивается запорно-измерительными клапанами типа ASV-I и регуляторами перепада давления ASV-PV 25, магистральные трубопроводы системы отопления складской части прокладываются горизонтально под потолком 1-го этажа;
система теплоснабжения приточно-вытяжных установок ПВ1, ПВ2 - двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя.
Магистральные трубопроводы и стояки всех систем теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводные ГОСТ 3262-75. Для регулирования и отключения отдельных колец систем установлена запорнорегулирующая арматура. В нижней части стояков предусмотрены сливы в дренаж.
Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.
Трубопроводы, прокладываемые в общественных и технических помещениях, изолируются теплоизоляционными трубками из вспененного полиуретана толщиной 19 мм. Антикоррозийное покрытие выполнено краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз. Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.
Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов; края гильз на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.
Вентиляция склада
В складской части здания предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности.
Естественная вентиляция предусмотрена в помещении склада и технических помещениях. Приток воздуха неорганизованный через окна и двери.
Механическая вентиляция предусмотрена в складской части здания 1-3 этажи.
Система состоит из приточно-вытяжной установки ПВ1.
Установка ПВ1 расположена в помещении венткамеры, находящейся на 2-этаже складской части здания.
Вентиляция офисной части
В офисных и общественных помещениях логистического центра предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.
Система состоит из двух приточно-вытяжных установок ПВ2, ПВ3 и приточной установки П1. Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности. Подача наружного обработанного воздуха в необходимом объеме осуществляется в помещения приточно-вытяжными установками ПВ2, ПВ3, П1. Установки ПВ3, П1 располагаются в запотолочном пространстве 1-го этажа офисной части здания с электрическим источником тепла. Установка ПВ2 располагается в помещении венткамеры, находящейся на 3 этаже офисной части здания.
Приточно-вытяжные установки укомплектованы системой утилизации энергии от удаляемого воздуха (роторный теплообменник), системой автоматики, обеспечивающей поддержание заданных температур воздуха в канале, защиту от обмерзания теплообменника, загрязнения фильтров и т.д. Для снижения уровня шума и вибраций,

установки комплектуется антивибрационными вкладками, шумоизолированным корпусом, шумоглушителями.
Подача и распределение приточного воздуха, а также удаление загрязненного воздуха производится при помощи воздухораспределителей -диффузоров и анемостатов. Все воздуховоды приточных и вытяжных вентиляционных систем выполнены из тонколистовой оцинкованной стали класс «П» ГОСТ 14918-80 и стальные для переходов ГОСТ 19904-90.
Воздуховоды общеобменной вентиляции, сообщающиеся с улицей (узлы забора и выброса воздуха) изолированы самоклеющейся изоляцией из вспененного каучука δ=32мм с покровным слоем из алюминия ALU.
Для защиты проемов входных дверей и ворот от проникновения холодного воздуха с улицы проектом предусмотрена установка воздушно-тепловых завес У1-У39 с электрическим источником тепла типа КЭВ-12П4042Е и КЭВ-12П4050Е. Завесы устанавливаются внутри помещения над дверями и горизонтально возле ворот. Всасываемый завесами воздух фильтруется, нагревается, а затем нагнетается вдоль проема дверей с необходимой скоростью, создавая аэродинамический барьер между внутренней и наружной средой.
Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции производятся согласно требованиям СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».
После окончания монтажа все проходы воздуховодов через стены и перекрытия заделываются несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.
Кондиционирование офисной части
Для создания комфортных условий предусмотрена система кондиционирования воздуха. В качестве охладительных приборов применяются фанкойлы кассетного типа, 2-х трубные ND-FCU-CT. Источником холодоснабжения служит чиллер NBA 2x107-2B, который устанавливается с торца здания, фанкойлы - в запотолочном пространстве подвесного потолка каждого этажа.
Хладоноситель - вода с параметрами 5-12°С. Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается балансировочными клапанами типа AB-QM.
Трубопроводы холодоснабжения и отвода конденсата от фанкойлов приняты многослойные Multi Universal системы KAN-therm, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75. Подключение к бытовой канализации выполнено через гидрозатвор с разрывом струи.
Дымоудаление
Дымоудаление из помещения логистического центра предусмотрено с естественным побуждением, посредством установки открывающихся дымовых кровельных панелей с установленными на них электроприводами. Срабатывание приводов осуществляется в автоматическом режиме. Приток воздуха (компенсация) предусмотрен через входные ворота, расположенные на фасадах здания.
КПП
Отопление помещений КПП – электрическое, электроконвекторами ПЭТ-4.
У входных дверей для защиты от проникновения холодного воздуха с улицы проектом предусмотрена установка воздушно-тепловых завес У1, У2 с электрическим источником тепла типа КЭВ-4П1152Е – 2 шт.. Завесы устанавливаются внутри помещения над дверями. Вентиляция – вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный.
Надворный санузел

Отопление – электрическое, трубчатыми радиаторами. Вентиляция – вытяжная с естественным побуждением. Приток – неорганизованный.

Водоснабжение и канализация

Логистический центр

В здании запроектированы следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой; водопровод противопожарный; горячее водоснабжение; хозяйственно-бытовая канализация; напорная канализация; внутренний водосток.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Водоснабжение объекта предусмотрено от внутриплощадочных водопроводных сетей диаметром 110 мм.

Проектом предусмотрены два ввода водопровода диаметром 100 мм в осях Б1-Б2, 17-18. Для учета общего расхода воды на вводе водопровода в помещении насосной установлен водомерный узел с прибором учета диаметром 40 мм и с радиомодулем Flostar-M класса «С». Ввод принят из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные сети и стояки хозяйственно-питьевого водопровода предусмот- рены из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб по ТУ 2248-032-002845- 81-98;

Противопожарное водоснабжение

Согласно таблицы 2 СНиП 4.01-41-2006* в здании запроектировано внутреннее пожаротушение в складских помещениях высотой до 50 м и объемом свыше 50 до 200 тыс.м³, расход на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 5,0 л/сек. По таблице 3 СНиП 4.01-41-2006* принята высота компактной струи - 18 м, пожарные краны диаметром 65 мм, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола - 16 мм, производительность пожарной струи -5,0 л/сек.

Гидравлический расчет принят по расходу 5,0 л/сек. Напор у пожарного крана с рукавами длиной 20 м - 34,6 м. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной - 20 м. Подача воды в сеть осуществляется от кнопок, расположенных у пожарных кранов. При нажатии кнопки автоматически открывается электрозадвижка, установленная на вводе после соединительного трубопровода.

Для обеспечения необходимого расхода и напора для системы противопожарного водоснабжения предусмотрена сертифицированная насосная установка пожаротушения, МХ 1/1 2 45-1, Q=10.4 л/сек, H=21,0 м, P2=2*4,0 кВт (1 раб. и 1 рез. в комплекте со шкафом управления, запорной арматурой, коллекторами).

Насосная укомплектована напорным гидробаком GT-H-35 PN10 G1 V объемом 35 л. Установка смонтирована на общей раме основания, испытана на заводе и готова к подключению, расположена в помещении насосной на 1-ом этаже.

Пожарные краны располагаются в коридорах, у лестничных клеток административных этажей и в складских помещениях на высоте 1,35 м от уровня пола. В пожарных шкафах предусмотрены 2 ручных огнетушителя, вместимостью по 10 л.

Сеть противопожарного водопровода прокладывается из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусмотрено от пластинчатых теплообменников, установленных в помещении котельной на первом этаже в осях 16-18, А2-Б1. Система горячего водоснабжения включает распределительную (Т3) и циркуляционную системы (Т4).

Стояки системы ГВС объединены кольцующими перемычками на верхних этажах.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения на трубопроводах системы Т4 в помещении котельной устанавливаются циркуляционные насосы UPS 25-80 N180 Q=1.53 м3/ч, Н=5,0м, Р2=0,165 кВт (1 рабочий,1 резервный).
Магистральная сеть и стояки систем Т3 и Т4 прокладывается из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Подводки к санитарным приборам выполнены из армированных полипропиленовых труб.
Тип принятой изоляции для труб холодного и горячего водоснабжения - гибкая трубчатая изоляция «Energoflex». Толщина изоляции для труб холодной воды – 6 мм, для труб горячей воды - 9 мм.
Хозяйственно-бытовая канализация.
Магистральные сети, стояки и поэтажная разводка хозяйственно-бытовой канализации выполнены из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014, выпуски и трубопровод, проложенный в конструкции пола ниже отметки 0.000 - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.
Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Для отвода случайных стоков в помещении насосной и котельной предусмотрены приямки 500х500х800(h) с установкой дренажного насоса Unilift AP12.40.04.A1,Q=2,36 л/сек, Н=5,5 м.в.с, Р2=0,4 кВт, в комплекте встроенное устройство контроля уровня, кабель 10 м.
Внутренний водосток
Отвод дождевых и талых вод с кровли здания принимается открыто в лотки около здания.
Электрообогрев водосточных воронок на кровле предусмотрен в разделе «ЭЛ».
Система внутренних водостоков выполнена из стальных электросварных труб диаметром 108х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.
Прокладка полипропиленовых стояков системы Т3 через перекрытия предусмотрена в гильзах.
Стальные трубопроводы систем В1, Т3, Т4, К2 и наружные поверхности стальных конструкций покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82*.
Трубопроводы систем Т3, Т4, проложенные вдоль колонн складского помещения и стояки систем В1, Т3, Т4 изолируются трубчатым утеплителем.
Надворный санузел
В здании запроектированы следующие системы:
водопровод хозяйственно-питьевой; горячее водоснабжение; хозяйственно-бытовая канализация. Водопровод хозяйственно-питьевой
Водоснабжение объекта предусмотрено от внутриплощадочных водопроводных сетей диаметром 25 мм на вводе до водомерного узла. Проектом предусмотрен один ввод водопровода диаметром 25 мм в осях А-2. Гарантированный напор в наружной сети равен 40 м, что обеспечивает требуемый напор для проектируемого объекта, без применения насосного оборудования.
Для учета общего расхода воды на вводе водопровода в помещение надворного санузла установлен водомерный узел с прибором учета диаметром 15 мм.
Ввод водопровода предусмотрен из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262- 75*.
Магистральные сети и подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб по ТУ 2248-032-002845-81-98;
Горячее водоснабжение
Приготовление горячей воды принято от проточных электрических водонагревателей «Delimano» мощностью 3 кВт, установленных непосредственно на раковины.

Хозяйственно-бытовая канализация

Магистральные сети, вентиляционный стояк и разводка хозяйственно-бытовой канализации выполнены из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014, выпуск - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки.

Электротехнические решения

Наружное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование. Электроснабжение наружного освещения выполнено по III категории надежности. Электроснабжение наружного освещения территории выполнено от проектируемой

КТП кабелем АВБбШв-4х46 мм² ГОСТ 16442-80. Кабели выполнены в траншее Т-1 согласно типовой серии А5-92, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками Cuddle LED 48/5000Лм на металлических опорах SAL-50G на кронштейнах WR-8A/1/1/5.

Опоры установлены на металлических анкерных болтах М200.

Кабели под опорой проложены в поливинилхлоридных трубах ПВХТ-32 ГОСТ 18599-2001.

Внутри опоры от силового кабеля до светильника выполнен кабелем ВВГ-3х 1,5 мм² ГОСТ 16442-80.

При пересечении с проезжей частью и инженерными сетями кабели проложены в поливинилхлоридной трубе ПВХТ-32 диаметром 110 мм ГОСТ 18599-2001.

Выполнено заземление опоры согласно типовой серии 3.407-150.

Основные показатели:

категория электроснабжения III;

напряжение сети 380/220 В;

расчетная мощность 6,3 кВт;

расчетный ток 10,4 А;

максимальная потеря напряжения 1,8 %; коэффициент мощности 0,92;

протяженность КЛ-0,4кВ 280 м;

количество светильников 17 шт.

Силовое электрооборудование (логистический центр)

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

На вводе установлено вводное устройство ВРУ1-13 ГОСТ 32396-2013 и распределительные устройства ВРУ1-45 (2 шт.) ГОСТ 32396-2013, установленные в электропомещении.

Питание ВРУ предусмотрено двумя взаимо резервируемыми кабельными линиями напряжением 380/220В.

Основными потребителями электроэнергии проектируемого центра являются: технологическое оборудование офисов;

вентиляционное оборудование; оборудование электроотопления.

В качестве групповых щитов силового электрооборудования предусмотрены пластиковые щиты навесного исполнения марки КМПн со степенью защиты IP55.

Распределительные сети к групповым щитам выполнены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80 и проложены по кабельным конструкциям.

Высота установки щитков 1,8 м от уровня чистого пола.

Высота установки пультов управления вентиляторами 1,8 м от уровня чистого пола.

Проектом предусмотрено отключение щитов вентиляции и приточных систем при пожаре. Для этого предусмотрена установка независимого расцепителя в шкаф вентиляции.
Сигнал на отключение поступает от прибора пожарной сигнализации. При поступлении сигнала на отключение от ППС независимый расцепитель отключает вводной автомат в шкафах вентиляции.
Предусмотрен электрический обогрев водосточных воронок посредством греющего кабеля.
Основные показатели:
категория электроснабжения I;
напряжение сети 380/220 В;
расчетная мощность 198,6 кВт;
расчетный ток 328,4 А;
максимальная потеря напряжения 1,8 %; коэффициент мощности 0,92.
Внутреннее электроосвещение (логистический центр) Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование. Проектом предусмотрено три вида освещения: рабочее освещение, напряжением 220В; аварийное освещение, напряжением 220В; ремонтное освещение в технических помещениях, напряжением 36 В.
Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выбираются из числа светильников общего освещения и питаются отдельными групповыми линиями со щитков аварийного освещения.
Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности согласно СНиП РК 2.04-05-2002*.
В помещении склада применена система комбинированного освещения. Для общего равномерного освещения помещений приняты светильники HB LED 152 D64 4000K, которые состоят из двух светодиодных модулей. Монтаж данных светильников осуществляется по нижнему поясу ферм на узлах креплениях светильников. Высота установки светильника на отметке +12,000 м и обслуживаются телескопической вышкой на самоходном ходу.
Управление общим освещением помещения склада предусмотрено автоматическое (от фотореле), местное (с панели ЯУО), дистанционное. Для них предусмотрена установка ящиков управления освещения серии ЯУО.
Для общего освещения административно-бытовых помещений использованы навесные светильники OPL/S ECO LED 600 4000K со светодиодными лампами (офисы) и потолочные светильники K LED со светодиодными лампами (сан. узлы). Высота установки светильника на отметке +3,000 м.
Для освещения взрывоопасных помещений приняты взрывозащищенные светодиодные светильники SLICK.PRS ECO LED 30 EM EX 5000K. Высота установки светильника на отметке +4,500 м.
Для освещения остальных технических помещений приняты светильники ARCTIC LED со светодиодными лампами.
Управление освещением технических помещений осуществлено местными выключателями со степенью защиты IP54. Высота установки светильника на отметке +4,500 м
Предусмотрены световые указатели «ВЫХОД», устанавливаемые над выходами. В качестве групповых щитов электроосвещения предусмотрены щиты «IEK».
Высота установки выключателей 0,8 м от уровня чистого пола.
Высота установки розеток 0,3 м от уровня чистого пола.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг ГОСТ 16442-80.
Групповые осветительные сети выполнены трехжильными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) и пятижильными (фазный (3 шт.), нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелями марки ВВГнг, прокладываемыми в гофрированных трубах из ПВХ пластиката открытым способом по поверхности стен и потолков на скобах (административно-бытовые помещения), по металлическим конструкциям крыши и в лотках (помещение склада) и по поверхности стен и потолков на скобах (в тех. помещениях).
Металлические корпуса светильников и ЯТП заземлены.
Внутреннее электроосвещение (КПП)
Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование. Проектом предусмотрено два вида освещения:
рабочее освещение, напряжением 220В; аварийное освещение, напряжением 220В.
Распределение электроэнергии выполнено от щита ЩР и ЩОА ЩРВ (2 шт.) ТУ 3431-001-18461115-2003.
Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с светодиодными лампами.
Управление рабочим освещением осуществлено по месту выключателями. Предусмотрены световые указатели «ВЫХОД», устанавливаемые над выходами. В качестве групповых щитов электроосвещения предусмотрены щиты «IEK».
Высота установки выключателей 0,8 м от уровня чистого пола.
Высота установки розеток 0,3 м от уровня чистого пола.
Распределительные и групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг ГОСТ 16442-80.
Групповые сети выполнены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80, проложены скрыто по стенам в штрабе и пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).
Проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности: защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
защитное заземление.
Металлические корпуса светильников заземлены. Обогреватели ПЭТ-4 подключены к розеточным сетям.
Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L- фазный, N- нулевой, PE-нулевой защитный проводник).
Основные показатели:
категория электроснабжения III;
напряжение сети 380/220 В;
расчетная мощность 19,2 кВт;
расчетный ток 31,8 А;
максимальная потеря напряжения 1,1 %; коэффициент мощности 0,92. Внутреннее электроосвещение (надворный санузел)
Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование. Проектом предусмотрено рабочее освещение, напряжением 220В;

Распределение электроэнергии выполнено от щита ЩР ЩРВ ТУ 3431-001- 18461115-2003.
Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с светодиодными лампами.
Управление рабочим освещением осуществлено по месту выключателями. В качестве групповых щитов электроосвещения предусмотрены щиты «IEK». Высота установки выключателей 0,8 м от уровня чистого пола.
Высота установки розеток 0,3 м от уровня чистого пола.
Распределительные и групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг ГОСТ 16442-80.
Групповые сети выполнены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80, проложены скрыто по стенам в штрабе и пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).
Проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности: защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
защитное заземление.
Металлические корпуса светильников заземлены.
Обогреватели ПЭТ-4 и электросушилки подключены к розеточным сетям.
Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L- фазный, N- нулевой, PE-нулевой защитный проводник).
Основные показатели:
категория электроснабжения III;
напряжение сети 380/220 В;
расчетная мощность 13,2 кВт;
расчетный ток 21,7 А;
максимальная потеря напряжения 0,7 %; коэффициент мощности 0,92. Защитное заземление и молниезащита
Металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат заземлению или занулению, путем присоединения к нулевому защитному проводнику электрической сети.
Выполнена молниезащита здания согласно инструкции СН РК 2.04-29-2005 по III типу. В качестве молниеприемника - металлические конструкции ферм и кровли. От молние приемника предусмотрены опуски (молниеотводы - круглая сталь диаметром 10 мм) к заземлителям.
Проектом предусмотрено заземление склада, состоящее из наружного и электродов, выполненных из стальных уголков 50х50х5 мм ГОСТ 8509-93 длиной 2,5 м, горизонтальными электродами сталью полосовой 40х4 мм ГОСТ 103-2006. Длина сварных швов принята шести диаметрам заземлителя. Глубина заложения горизонтального заземлителя - 0,5 м от планировочной поверхности.
Внутренний контур заземления выполнен стальной полосой 40х4 мм, соединенный в четырех местах с каждым из очагов заземления и прокладывается открыто по стенам. Все металлоконструкции и колонны присоединены к контуру заземления.
Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом согласно ПУЭ РК.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация
Пожарная-охранная сигнализация (логистический центр)
Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.
Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан.
Автоматическая пожарная сигнализация выполнена на адресно-аналоговой системе с использованием приборов интегрированной системы «Орион».
В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ДИП-34А-01-02 ТУ 4371-006-12215496-00, предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей выполнена по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ДИП-34А-01- 02 не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения.
Извещатели на отметке +12,000 м обслуживаются телескопической вышкой на самоходном ходу.
Вдоль путей эвакуации размещены адресные ручные извещатели ИПР 513-3АМ ТУ 4371-124-12215496-06.
Все извещатели подключены в приемно-контрольный охранно-пожарный адресный прибор «Рубеж-2ОП», который предназначен для контроля состояния 8 адресных шлейфов сигнализации (ШС). Задействовано пять адресных луча. Питание прибора выполнено от аварийного щитка ЩОА. Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А.
Оборудование пожарной сигнализации установлено в помещении охраны.
Адресный шлейф выполнен кабелем FTP-4х2х0,5 мм²; интерфейс RS-485 выполнен кабелем UTP-4х2х0,5 мм² открыто в пластмассовых миниканалах.
Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «ОПОП 1-8» ТУ 4372-012-12215496-00 и звукового оповещателя «ОПОП 2- 35». Сеть оповещения о пожаре выполнена кабелем КПСнг-1х2х0,75 мм² открыто в пластмассовых миниканалах.
Для охранной сигнализации предусмотрены извещатели магнитоконтактные УДП- 513-11, которые установлены на всех наружных дверях и срабатываются при несанкционированном открытии дверей и подают сигнал на охранно-пожарный адресный прибор «Рубеж-2ОП».
Система автоматического пожаротушения (логистический центр)
Рабочий проект выполнено согласно задания на проектирование.
Сети автоматического пожаротушения выполнены согласно СН РК 2.02-01-2014.
Для обеспечения своевременного обнаружения возгораний предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации, извещатели передают команду на порошковые модули «МПТ-1 и 9» для тушения воспламеняемого очага.
Автоматическое пожаротушение выполнено на адресно-аналоговой системе с использованием приборов интегрированной системы «Орион».
Для автоматического пожаротушения приняты порошковые модули «МПТ-1 и 9», которые установлены за подшивным потолком и на фермах.
Также в системе автоматического пожаротушения предусмотрены световые указатели «ОПОП-8 Порошок уходи», «ОПОП-8 Порошок не входи», «ОПОП-8 Автоматика отключена».
Сеть пожаротушения выполнена кабелем КПСнг-1х2х0,75 мм² открыто в пластмассовых миниканалах.

Модули «МПТ-9» на отметке +12,000 м обслуживаются телескопической вышкой на самоходном ходу.

Пожарная сигнализация (КПП)

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ДИП-212-41М ТУ 4371-006-12215496-00, предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей выполнены по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ДИП-212-41М не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения.

На каждом этаже установлены ручные извещатели ИПР 513-10 ТУ 4371-124- 12215496-06.

Все извещатели подключены в приемно-контрольный охранно-пожарный прибор «Гранит-2», который предназначен для контроля состояния 2 шлейфов сигнализации (ШС). Задействован 1 луч. Питание прибора выполнено от аварийного щитка ЩОА. Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А. Приемно-контрольный охранно-пожарный панель «Гранит-2» установлен на первом этаже в помещении охраны.

Проводка выполнена кабелем КПСнг-2х2х0,35 мм² открыто в пластмассовых миниканалах. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выхода установлен световой указатель «Молния- 12» ГОСТ 14254-96 с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «Маяк-12» ГОСТ Р 12.4.026-2001. Сеть оповещения о пожаре выполнена кабелем КПСнг-1х2х0,75 мм² скрыто под штукатуркой.

Система видеонаблюдения

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры установлены на въездах и входах в логистический центр, а также на путях движения автомобилей и железнодорожного состава.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В диспетчерском пункте предусмотрена установка 19-ти дюймового телекоммуникационного шкафа (ВН1), в котором установлены сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта PoE и 10G SFP+, патч-панели, блоки вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания, 32-х канальные IP-видеорегистраторы.

В качестве уличных видеокамер предусмотрены камеры с вариофокальным объективом 2.8 - 12мм@F1.4 марки DS-2CD2622FWD-IS. Данные камеры обладают углами обзора от 106-35°. Уличные камеры установлены на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания использованы купольные камеры с фиксированными объективами 2,8 мм@F2.0 марки DS-2CD1121-IK, которые крепятся на подвесной потолок. Данные камеры обладают углами обзора 105°. Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.
Линии передачи видеосигнала выполнены кабелем F/UTP 4x2x0.5 мм² категории 5e.
Магистральные линии передачи выполнены дуплексным оптическим кабелем LDP-625 с разъемами LC-LC.
Горизонтальная разводка на складе выполнена в проволочном лотке или открыто в ПВХ трубе диаметром 20 мм по конструкциям.
Прокладкакабелей до уличных камер, установленных на фасаде здания проложены в ПВХ трубе диаметром 20 мм под элементами фасадных конструкций.
Прокладка кабеля осуществлена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-23-2004*, СНиП РК 4.04-10-2002 и СНиП РК 3.02-10-2010.
Для защиты оборудования от статического электричества, которое может проявляться в виде удара молнии, атмосферного электричества, накопления статики во время осадков, предусмотрены устройства грозозащиты - RVi-LS. Грозозащита устанавливается с обоих концов линии, поскольку сопротивление сравнительно небольшого участка кабеля не равно нулю и разряд может вывести из строя незащищенное активное оборудование (например, сетевой коммутатор), а не на грозозащиту на другом конце кабеля.
Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов к общему контуру заземления.

6.3 Инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Вокруг здания предусмотрены проезды. Степень огнестойкости здания II. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В отделке помещений проектом максимально предусмотрены несгораемые отделочные материалы. Все несущие конструкции предусмотрены с обеспечением необходимого предела огнестойкости.
В зданиях предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация, в помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, тепловые и ручные. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности предусмотрены световые указатели с надписью «Выход». Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя.
В здании запроектировано внутреннее пожаротушение в складских помещениях высотой до 50 м и объемом свыше 50 до 200 тыс.м³, расход на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 5,0 л/сек.
Для обеспечения своевременного обнаружения возгораний предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации, извещатели передают команду на порошковые модули «МПТ-1 и 9» для тушения воспламеняемого очага.
Автоматическое пожаротушение выполнено на адресно-аналоговой системе с использованием приборов интегрированной системы «Орион».
Для автоматического пожаротушения приняты порошковые модули «МПТ-1 и 9», которые установлены за подшивным потолком и на фермах.

6.4 Охрана окружающей среды

На проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)».
Материалы разработаны: ТОО «Алшы».
Заказчик материалов проекта: ТОО «SSD Stroy»
Общие сведения
Объект строительства – универсальный логистический центр в г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты.
Штат строительной бригады составляет 50 человек.
Срок строительства – 12 месяцев.
Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015г., санитарно-защитная зона на период строительных работ не устанавливается. Согласно статьи 40 Экологического кодекса РК, виды деятельности, не относящие к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории.
Оценка воздействия на атмосферный воздух
Период строительства
В период строительства выбросы в атмосферный воздух будут осуществляться от восьми неорганизованных источников выбросов: сварочные работы (ИЗА №6001), лакокрасочные работы (ИЗА №6002), пересыпка песка (ИЗА №6003), пересыпка щебня (ИЗА №6004), розлив битума (ИЗА №6005), укладка асфальта (ИЗА №6006), выемочно-погрузочные работы (ИЗА №6007), строительная техника (ненормируемый источник, ИЗА №6008).
Расчеты величин концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы производились с помощью ПК «ЭРА» версия 2.0, без учета величин фонового загрязнения.
Проектируемый объект в период строительства окажет незначительное влияние на атмосферный воздух в районе своего расположения.
Период эксплуатации
В процессе эксплуатации нормируемых источников загрязнения атмосферного воздуха нет.
Оценка воздействия на почвенный покров
Перед началом строительных работ будет произведено снятие плодородного слоя почвы и срезка земляного слоя для временного складирования с дальнейшим использованием при обратной засыпке.
При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на почвы не прогнозируется.
Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды
На период строительства для питьевых целей планируется использовать привозную воду (450 м3). Хоз-бытовые стоки сбрасываются в биотуалеты.
Проектируемый объект не предполагает забор воды из поверхностных водных источников и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на водные объекты не оказывает.
Оценка воздействия отходов предприятия на окружающую среду

При проведении строительных и монтажных работ будут образовываться отходы, которые необходимо временно складировать на территории участка и сдавать специализированным организациям на утилизацию.
Для временного хранения отходов, образующихся при строительстве предусматривается установка металлических контейнеров. Вывоз будет осуществляться по мере необходимости.
Период эксплуатации
На период эксплуатации объекта образуются твердые бытовые отходы, отработанные люминесцентные ртутьсодержащие лампы.
Без нормативов эмиссий на период эксплуатации.
Оценка воздействия на флору и фауну
Животные и растительность, занесенные в Красную книгу РК на рассматриваемой территории отсутствуют. Также отсутствуют древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране. При строительстве объекта и в процессе эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на территорию, условия землепользования, животный и растительный мир не ожидается.
Оценка физических воздействий на окружающую среду
При соблюдении предусмотренных проектных решений при строительстве и эксплуатации объекта вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.
Согласно статьи 69 Экологического Кодекса Республики Казахстан, необходимо оформить разрешение на эмиссии в окружающую среду.
Вывод
ТОО «Независимая экспертиза «НЭ ВЕКТОР», рассмотрев проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» отмечает, что работа выполнена в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан.
На основании вышеизложенного, проект согласовывается.

6.5 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 18 месяцев, в т.ч. подготовительный период 2 месяца.

6.6 Сметная документация

Сметная документация не представлена по решению заказчика.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «Независимая экспертиза «НЭ ВЕКТОР» в рабочий проект «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. В экспликациях зданий и сооружений указана площадь застройки согласно проекта, уточнены и указаны в примечаниях проектируемые здания и сооружения согласно ГОСТ 21.508-93.
2. Предусмотрен доступ по участку территории для МГН. На пешеходной дорожке предусмотрены бордюрные пандусы согласно СП РК 3.06-101-2012.
3. В основных технических показателях ГП указана площадь покрытия вне зоны территории согласно ГОСТ 21.508-93.
4. Лист №6. 05-2017-ГП. На чертеже конструкции дорожной одежды (сопряжение 1-1, 2-2) указан ГОСТ 17608-91 тротуарной плитки, ГОСТ 6665-91 бортового камня. ГОСТы откорректированы согласно АГСК-1-2016, ГОСТ 21.501-2011.

Архитектурно-планировочные решения

5. Лист АР-34. В спецификации заполнения проемов в окнах указано количество стеклопакетов согласно ГОСТ 21.501-2011.
6. Лист АР-36. В наружных стенах горючий утеплитель из пенополистирола заменен на более несгораемый утеплитель согласно п.7.7 СНиП РК 2.02-05-2009*.
7. В ведомости отделки помещений указана высота низа стен облицовки кухни, санузлов и влажной комнаты согласно ГОСТ 21.501-2011.
8. Лист Ар-35. В экспликациях полов экструзионный пенополистирол «Пеноплекс-35» заменен на более несгораемый утеплитель согласно п.7.7 СНиП РК 2.02-05-2009*.

Конструктивные решения

9. В основании фундаментов предусмотрены защитные мероприятия, рекомендованные СНиП РК 5.01-01-2002, МСП 5.01-102-2002, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.
10. По всем зданиям и сооружениям для обеспечения пожарной безопасности предусмотрены огнезащитные мероприятия несущих металлических конструкции с указанием материалов и толщины слоев согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009*.
11. Утеплители в ограждающих конструкциях (стен, перекрытий и покрытий) из пенополистирола заменены на негорючие минплиты, толщина утеплителя принята согласно теплотехнического расчета с учетом энергосбережения по СН РК 2.04-21-2004*.
12. Ссылки, данные на отмененные нормативные документы, заменены на действующие согласно перечня АГСК-3.1-2011 (KAZGOR), АГСК-1-2016, ГОСТ 21.501-2011.

Теплоснабжение

13. Наружные инженерные сети, в том числе ГСН, ГСВ, БМК, ТМ, ТС будут разрабатываться отдельным проектом согласно задания на проектирование.
14. В ОПЗ доработано описание раздела ОВ.

Водоснабжение и канализация

15. Общие указания 05-2017- ВК лист 1 приведены в соответствие с проектными решениями согласно ГОСТ 21.601-2011

Электротехническая часть

Раздел ЭС

16. Предоставлен раздел заземления и молниезащиты здания. Предоставлен расчет на заземляющее устройство и молниезащиту согласно ПУЭ РК и СН РК 2.04-29- 2005.

Слаботочные сети и связь

Раздел ПС (здание логистического центра)

17. Предоставлен раздел согласно СН РК 2.02-11-2002* и СНиП РК 2.02-15-2003.

Раздел СС

18. Внутренняя телефонизация и интернет не требуется, согласно задания на проектирование.

Оценка воздействия на окружающую среду

19. В разделе ОВОС отмечается, что наружные инженерные сети будут разрабатываться отдельным проектом, в связи с этим не представлен расчет выбросов от котельной.

20. Расчеты объемов образования отходов производства и потребления: ТБО, отходы ЛКМ, промасленная ветошь, огарки сварочных электродов, отработанные люминесцентные лампы выполнены согласно действующей Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК от 18 апреля 2008 года №100-п.

21. В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» предусмотрены особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (токсичность, физическое состояние), а также рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов. Приведено в соответствие с требованием пп.4 п.26 Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации» (далее – Инструкция), утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007года №204-п.

22. Раздел «Социально-экономическая среда» приведен в соответствие с требованием пп.9 п.26 Инструкции.

23. Представлено заявление об экологических последствиях, заверенное заказчиком. Приведено в соответствие с требованием п.2 ст.41 Экологического Кодекса РК.

Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

24. Представлен протокол дозиметрического контроля данного земельного участка в соответствии с требованием пункта 2 статьи 11 Закона РК «О радиационной безопасности» от 23 апреля 1998 года №219.

25. Пояснительная записка и раздел архитектурно-планировочных решений приведены в соответствие.

26. Согласно откорректированного задания на проектирование предусмотрена модульная котельная мощностью 1МВт. Разработка модульной котельной будет предусмотрена во 2-ой очереди проектирования (наружные инженерные сети).

7.2 Оценка принятых решений:

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

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды

и в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство логистического центра г.Астана, мкр.Промышленный, ул.Шарбакты (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими техническими показателями:

площадь участка - 5,0111 га.
Логистический центр
вместимость склада - 10 608 паллето-мест.
площадь застройки - 11 087,14 м2;
этажность - 1;3 этажа;
общая площадь - 15 314,22 м2;
площадь складов - 10 403,74 м2;
общий строительный объем - 153 533,62 м3;
КПП
площадь застройки - 35,37 м2;
этажность - 2 этажа;
общая площадь - 51,72 м2;
общий строительный объем - 274,1 м3;
продолжительность строительства - 18 месяцев.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учётом исходных материалов (данных), утверждённых заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «SSD Stroy» в соответствии с условиями договора №МУС-071 от 25.01.2022 года.

8.3 Настоящее экспертное заключение является основанием для утверждения рассмотренной проектно-сметной документации, согласно ст. 64-1 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласы, Промышленный шағын ауданы, Шарбақты көшесі (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз) логистикалық орталықтың құрылысы» жұмыс жобасы нормативтік құқықтық актілердің және қолданыстағы мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес келеді. Қазақстан Республикасында және мынадай техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

учаскенің ауданы - 5,0111 га.
Логистикалық орталық
қойма сыйымдылығы - 10 608 паллет орны.
құрылыс алаңы - 11 087,14 м2;

қабаттардың саны	- 1;
жалпы ауданы	- 15 314,22 м2;
қойма алаңы	- 10 403,74 м2;
құрылыстың жалпы көлемі	- 153 533,62 м3;
бақылау пункті	
құрылыс алаңы	- 35,37 м2;
қабаттардың саны	- 2 қабат;
жалпы ауданы	- 51,72 м2;
құрылыстың жалпы көлемі	- 274,1 м3;
құрылыс ұзақтығы	- 18 ай.

8.2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 25.01.2022 жылғы № МУС-071 шарт талаптарына сәйкес «SSD Stroy» ЖШС кепілдік етеді.

8.3. Осы сараптамалық қорытынды бапқа сәйкес қарастырылып жатқан жобалық-сметалық құжаттаманы бекіту үшін негіз болып табылады. 64-1 "Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы" Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі N 242 Заңы.

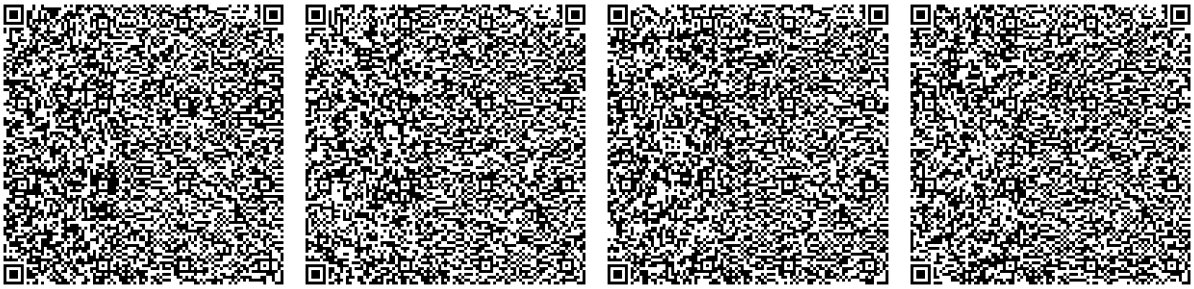
8.4. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

8.5. Тапсырысшы құрылыс барысында отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдауларын барынша пайдалансын.

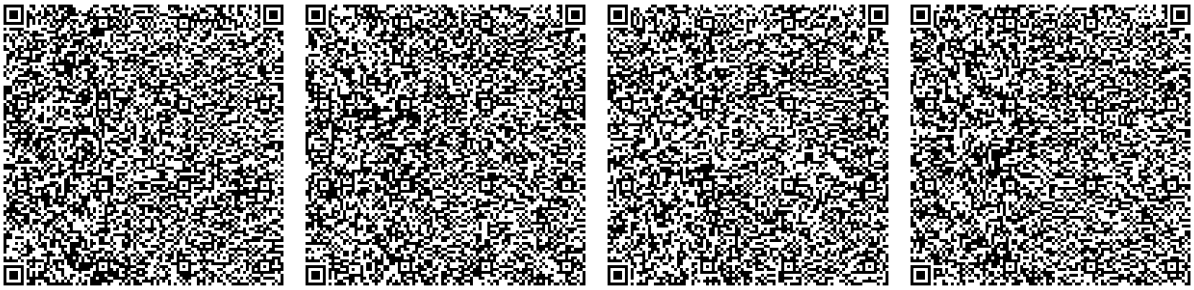
VECTOR

Ссылка на окончательную версию ПСД:

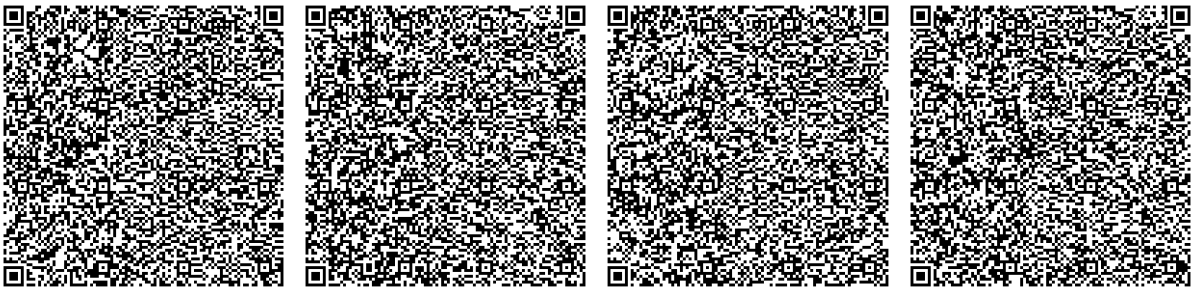
Абильмаженов Т.Ш. (Эксперт)



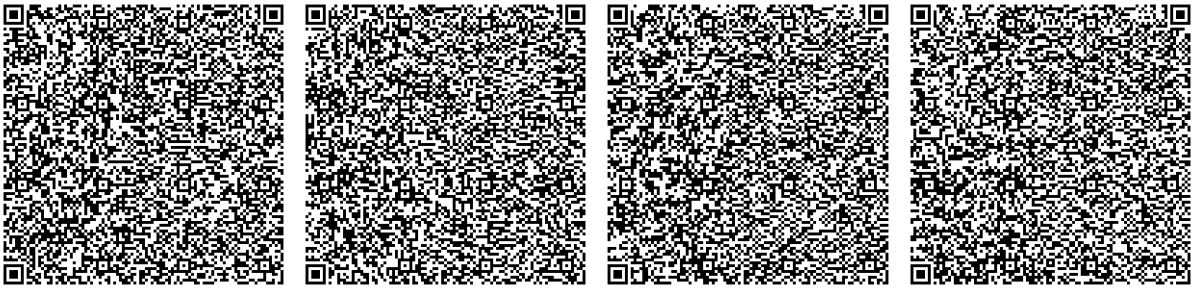
Абдыкасымова Г.Р. (Эксперт)



Галымжанова Д.Н. (Эксперт)



Хорошкин В.С. (Эксперт)



Кожанов А.А. (Эксперт)

VECTOR