ООО "СПК"

Общество с Ограниченной Ответственностью "СПК ИНН 6452134392; ОГНР 1186451016817.
Юридический адрес: 410007, , Саратовская обл, Саратов г, Им Академика Семенова Н.Н. ул, дом 11Б, квартира 150.

Регистрационный номер СРО-П-122-006452134392-0204

Заказчик - ООО «ТЕХНОПАРК РАМЕНСКОЕ»

«Производственно-логистический комплекс "ТЕХНОПАРК РАМЕНСКОЕ" по адресу: Московская область, г. Раменское, ул. Михалевича, д. 49. Этап 2. Производственное здание»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Объемно-планировочные и архитектурные решения

0324-2-АР

2024

ООО "СПК"

Общество с Ограниченной Ответственностью "СПК ИНН 6452134392; ОГНР 1186451016817.
Юридический адрес: 410007, , Саратовская обл, Саратов г, Им Академика Семенова Н.Н. ул, дом 11Б, квартира 150.

Регистрационный номер СРО-П-122-006452134392-0204

Заказчик - ООО «ТЕХНОПАРК РАМЕНСКОЕ»

«Производственно-логистический комплекс "ТЕХНОПАРК РАМЕНСКОЕ" по адресу: Московская область, г. Раменское, ул. Михалевича, д. 49. Этап 2. Производственное здание»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Объемно-планировочные и архитектурные решения

0324-2-АР

Главный инженер проекта Мавлютов А.В.

2024

Обозначение	Наименование	Примечание
0324-2-АР-С	Содержание тома	Стр. 2
0324-2-СП	Состав проектной документации	Представлен в общей пояснитель-ной записке
0324-2-СГИП	Справка главного инженера проекта	Стр. 3
0324-2-АР.ПЗ	Текстовая часть - пояснительная записка	Стр. 4-18
0324-2-АР.ГЧ	Графическая часть – чертежи:	
0324-2-АР-1	Фасады 12-1, 1-12, Ф-А, А-Ф	Стр. 19
0324-2-АР-2	Цветовое решение фасадов	Стр. 20
0324-2-АР-3	План этажа на отметке 0,000	Стр. 21
0324-2-АР-4	План кровли	Стр. 22
0324-2-АР-6	Разрез 1-1, 2-2	Стр. 23
Приложение 1	Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций результаты	Стр. 24-35

Согласовано:

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0324-2-АР-С		
ГИП		Мавлютов				Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Разработал		Иванова					ООО "СПК"		
Н.контр.		Карташова							

Технические решения, принятые в данном проекте, соответствуют требованиям действующих на территории Российской Федерации технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектными решениями, и регламентированных правил эксплуатации.

Главный инженер проекта Мавлютов А. В.

Согласовано:

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0324-2-СГИП			
ГИП		Мавлютов				Справка главного инженера проекта	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
							ООО "Светопрозрачные конструкции"		
Н.контр.		Карташова							

Содержание

	Общая часть	2
а)	описание внешнего вида объекта капитального строительства, описание и обоснование пространственной, планировочной и функциональной организации объекта капитального строительства;	4
б)	обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства;	6
б(1))	обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются);	7
б(2))	перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются);	7
б(3))	описание и обоснование принятых архитектурных решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства;	8
в)	описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства;	9
г)	описание и обоснование решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения;	10
д)	описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;	10
д(1))	результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности;	11

е) описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия; 11
ж) описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости); 12
з) описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований; 13
з(1)) сведения о номенклатуре, компоновке и площадях основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения; 13
з(2)) обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения; 15

Общая часть.

Раздел «Объёмно-планировочные и архитектурные решения» разработан на основании:

– задания на проектирование;
– градостроительного плана земельного участка.

При разработке проектной документации учитывались требования соответствующих нормативных документов, в том числе:

– Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 (ред. от 06.05.2023) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
– Федеральный закон от 30 декабря 2009г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями от 2 июля 2013г.);
– Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2021г. N 815;
– Федеральный закон от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 14.07.2022);
– СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка

и застройка городских и сельских поселений» с изм. №1-4;

– СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания с изм. №1-4;

– СП 56.13330.2021 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001;

– СП 109.13330.2012 Холодильники «Актуализированная редакция СНиП 2.11.02-87» с изм. №1-3;

– СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» с изм. №1;

– СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

– СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

– СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным решениям» с изм. №1-4;

– СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организаций и проведению санитарно-противоэпидемических(профилактических) мероприятий»;

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– ГОСТ 475-2016 «Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия»;

– ГОСТ 31173-2016 «Блоки дверные стальные. Технические условия»;

– ГОСТ 34914-2022 «Окна для производственных зданий. Общие технические условия»;

– ГОСТ Р 57327-2016 «Двери металлические противопожарные. Общие технические требования и методы испытаний».

Район строительства - г. Раменское, со следующими природными условиями:

– климатический район строительства - II;

– расчетная температура наружного воздуха для проектирования ограждающих конструкций минус 26°С;

– нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин – 1,2 м;

– нормативное значение веса снегового покрова для III географического района:

– 1,50 кПа (150кгс/м2);

– нормативное значение ветрового давления для III географического района:

– 0,38кПа (38 кгс/м2);

– сейсмическая активность: - 5 баллов.

Проектируемый участок относится к земельному участку с кадастровым номером 50:23:0110213:474, площадью 128 950,0 кв.м. Градостроительный план земельного участка № РФ-50-3-71-0-00-2023-13591 от 26.04.2023г.

Территориальная зона земельного участка – Согласно решения Раменского городского округа от 14.07.2021 № 7547 «Об утверждении внесения изменений в Правила землепользования и застройки территории (части территории) Раменского городского округа Московской области» земельный участок расположен в территориальной зоне П(НП) - производственная зона (в границах населенного пункта).

Проектируемый объект соответствует основным видам разрешенного использования земельного участка для территориальной зоны П(НП): производственная деятельность (код 6.0).

Назначение здания – производственное здание. Форма здания в плане – многоугольник с размерами в крайних осях 228,6 х 102 м. Высота до низа строительных конструкций (фермы) составляет 12 м, высота от пола до парапета здания – 15,08 м.

а) описание внешнего вида объекта капитального строительства, описание и обоснование пространственной, планировочной и функциональной организации объекта капитального строительства.

Объемно-пространственное решение здания принято с учетом его функционального размещения на участке, ориентации относительно дорожного полотна и направления транспортных потоков.

Состав и площади помещений, а также их взаимное расположение приняты согласно заданию на проектирование в соответствии с действующими нормами проектирования и по согласованию с Заказчиком.

Характеристика проектируемого здания:

– уровень ответственности – II (нормальный);

– степень огнестойкости – III;

– класс конструктивной пожарной опасности – С0;

– класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1 –

производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские, крематории;

– категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Объемно-планировочные решения обусловлены главным образом соответствием функциональному назначению, требованиями строительных и санитарных норм, а также норм пожарной безопасности.

Проектируемое здание представляет собой каркас с трехслойными стеновыми сэндвич-панелями.

Производственная часть имеет разгрузочную/загрузочную зону представляет собой строение сложной формы без подземных этажей. Габариты здания в осях 228,6 х 102 м. Наивысшая высотная отметка – 15,08 м.

Проектируемое здание представляет собой 1 пожарный отсек.

Максимальная площадь этажа в пределах пожарного отсека не превышает допустимых значений и составляет 17418,82 м^2, что согласно п.6.1 СП 2.13130.2020 соответствует требованию по площади этажа в пределах пожарного отсека при степени III степени огнестойкости и классе конструктивной пожарной опасности здания С0 для одноэтажных зданий, которая составляет 25000 м^2.

Входы в здание приняты с уровня отмостки.

Планировочное решение производственного здания включает в себя:

– производственное помещение;

– технические помещения;

– бытовые помещения – мужская и женская гардеробные комнаты (раздевалка, душевая, санузел);

– санузлы и помещения уборочного инвентаря.

Помещения категорий В1 и В4 отделяются одно от другого и от остальных помещений и коридоров противопожарными перегородками 1-го типа с EI 45, согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013. В противопожарных перегородках 1 типа устраиваются противопожарные двери 2 типа с пределом огнестойкости не менее EI30.

Кровля здания – плоская неэксплуатируемая крыша по стальному профлисту с кровельным ковром из полимерной мембраны LOGICROOF V-RP и теплоизоляционных плит, с организованным внутренним водостоком. Основание кровли – стальной оцинкованный профилированный лист Н-153. Утеплитель кровли: нижний слой – плиты экструзионного пенополистирола «ТЕХНОРУФ Н ПРОФ»; верхний слой – плиты на основе вспененного полиизоцианурата «LOGICPIR». Для выхода на кровлю проектом реконструкции предусмотрены 3 пожарные наружные вертикальные лестницы с ограждением типа П1-2 (ГОСТР53254- 2009).

б) обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства.

Принятые объемно-пространственные и архитектурные решения соответствуют действующим государственными нормами, правилами и стандартами.

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектным решением мероприятий.

В проекте применены сравнительно простые объемно-пространственные решения, имеющие утилитарные, подчиненные технологическим требованиям, формы.

Размеры и компоновка производственных и вспомогательных помещений приняты из условия размещения в них необходимого технологического оборудования и коммуникаций с учетом нормальной их эксплуатации, обслуживания и ремонта внутри здания и требованиями действующих норм без учета мобильных групп населения.

Расчетная численность работников – 15 человек.

Максимальное расстояние от рабочего места на территории предприятия до уборных и прочих бытовых помещений не превышает 150 м (п.5.19 СП 44.13330.2011).

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола этажа основного производственного здания равный абсолютной отметке 129,45 м.

Общие габариты производственного здания в крайних блокировочных осях:

длина – 228,6 м; ширина – 102 м.

Отметка парапета здания +15,08/144,53м (отн./абс.).

Высоты помещений (от пола до потолка):

- высота производственной части – 12,000 м (до балки);
- высота остальных помещений – 3,000 м.

Конструктивная схема – каркасная.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса и ветровыми связями.

Наружные стены цоколя – монолитный железобетон с наружным утеплителем из экструзионных пенополистирольных плит толщиной 100 мм. Надземная часть утеплителя облицовывается профлистом.

Наружные стены выполнены из стеновых сэндвич-панелей толщиной 150 мм с наполнителем из минеральной ваты.

Внутренние перегородки помещений выполнены из стеновых сэндвич-панелей толщиной 100 мм. В тамбуре, мокрых и влажных помещениях обшивка предусмотрена по системе КНАУФ С112 серии 1.031.9-2.07, вып. 5 толщиной 100 мм с двуслойной обшивкой влагостойкими листами ГСП-Н2 с заполнением минеральной ватой g=15 кг/м³ ТУ 5763-001-73090654-2009 «Изделия теплоизоляционные и звукоизоляционные из стеклянного и штапельного волокна «КНАУФ Инсулейшн». В местах установки металлических и противопожарных дверей предусмотрено усиление проемов.

Во всех помещения кроме производственного предусмотрены потолки из сэндвич-панелей толщиной 100 мм с наполнителем из минеральной ваты.

Полы – бетонные с полимерным тонкослойным покрытием типа ТН-ПОЛ ТАЙКОР Декор или аналог.

б(1)) обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).

Выбор принятых архитектурных решений обусловлен следующими факторами:

- территориальным расположением проектируемого объекта (г. Раменское), что определяет выбор климатических параметров, расчеты приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций, расчеты энергетических параметров здания в соответствии с СП 50.13330.2012;
- функциональным назначением проектируемого объекта, что определяет выбор параметров внутреннего воздуха, архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерных решений;
- действующей нормативной документации – проектными решениями учтены требования нормативных документов по обеспечению соответствия здания требованиям энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

б(2)) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).

Для защиты отапливаемого объема здания в ограждающих конструкциях применены эффективные теплоизоляционные материалы, подобранные в соответствии с теплотехническим расчетом.

Принятые в проекте теплоизоляционные материалы обеспечивают требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом.

Для снижения расходов на энергоносители и увеличение эффективности их использования при проектировании были использованы следующие мероприятия:

– применение современного и эффективного утеплителя при строительстве;

– использование современных высокоэффективных радиаторов отопления с повышенным КПД;

– установка доводчиков на наружные двери для предотвращения выхолаживания входных групп;

– установка окон современной конструкции с применением упругих прокладок и уплотнителей;

– использование датчиков движения кратковременного действия для включения света в коридорах для экономии электроэнергии;

– применение энергосберегающих светильников;

– проектирование увеличенного количества точек подключения к электросети для исключения надобности использования удлинителей.

Утеплению подлежат:

– цоколь;

– наружные стены наземных этажей;

– кровля здания.

б(3)) описание и обоснование принятых архитектурных решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

Для обеспечения мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности применяются следующие мероприятия:

– ограждающие конструкции запроектированы из энергоэффективных материалов;

– наружные стены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 150 мм;

– утепление покрытий теплоизоляционным материалом с низким коэффициентом теплопроводности;

– оконные проемы закрыты окнами – профиль двухкамерный.

– светопрозрачная часть окон заполняется стеклопакетами с

повышенными тепло и шумозащитными свойствами;

– все входные двери утепленные - коэффициент сопротивления теплопроводности 0.9 м2 С/Вт;

– ворота оборудованы тепловой завесой.

в) описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.

Архитектурная композиция внутреннего пространства проектируемого здания обусловлена функциональными и технологическими требованиями. Пластика фасадов лаконична, отражает внутреннюю структуру и назначение здания и рассчитана на восприятие, как с близкого расстояния, так и с любой точки открывающегося перед ним пространства.

В качестве ограждающих конструкций фасадов здания применяются сэндвич-панели с заводской окраской ПВДФ. Композиционные приемы в оформлении фасадов ограничены модульной шириной сэндвич-панелей. Одинаковая ширина панелей формирует спокойное ритмичное членение фасадов, подчеркиваемое фасонными элементами, устанавливаемыми, в местах сопряжения панелей.

Окна в здании размещаются в соответствии с технологическими требованиями, и как правило, не участвуют в построении определенной композиции или ритма.

Цветовое оформление фасадов здания подчеркивает промышленный характер здания.

Для окраски наружных стен использованы несколько цветов: зелено-синий (RAL 5001), бриллиантово-синий (RAL 5007), пастельно-синий (RAL 5024), телегрей 4 (RAL 7047), сигнальный белый (RAL 9003). Цоколь облицован стальным профилированным листом, окрашенным в телегрей 4 (RAL 7047).

Внутренняя планировка зданий выполнена на основании расположения технологического оборудования, норм проектирования производственных зданий и норм пожарной безопасности. К элементам, формирующим внутреннюю среду, относятся ограждающие конструкции (пол, стены, потолок) и другие конструктивные элементы (колонны). Гармоничность и комфортность внутренней среды в значительной степени определяют отделочные материалы.

Цветовое решение производственных интерьеров и оформление технологического оборудования выбрано с учетом технологических требований, условий эксплуатации, экономической целесообразности, а также технологии и трудоемкости выполнения отделочных работ, в соответствии с СН 181-70 «Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных

зданий промышленных предприятий», ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и сигнальная разметка» с изм. 1 и ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

Внутренние поверхности стен из сэндвич-панелей выполнены нейтрального белого цвета - RAL 9003.

Трубопроводы окрашиваются в соответствующие технологическому назначению цвета. Травмоопасные участки, ограждения, проемы, вступающие части конструкций выделяются контрастными к фону цветами.

г) описание и обоснование решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.

В зависимости от функционального назначения и конструктивных материалов стен помещений для отделки использованы разные материалы.

Проектом приняты отделочные и облицовочные материалы, отвечающие требованиям пожарной безопасности по ограничению горючести, воспламеняемости, распространению пламени по поверхности, дымообразующей способности и токсичности (№123-ФЗ, табл.28).

Внутренняя отделка стен:

– в санузлах, душевых и пр. помещениях с повышенной влажностью – облицовка керамической плиткой;

– в производственном, технических и бытовых помещениях – стены выполнены из сэндвич панелей с заводской окраской и не требуют дополнительной отделки.

Отделка потолков:

– технические, бытовые помещения, санузлы и помещения уборочного инвентаря – подвесной потолок из сэндвич-панелей.

Отделка полов:

– в производственном, технических и бытовых помещениях – упрочненный бетонный пол;

– в санузлах, душевых и пр. помещениях с повышенной влажностью – напольная керамогранитная (керамическая) плитка.

Особые требования по СП 29.13330-2011 «Полы» с изм. 1, 2, 3 к покрытию полов не предъявляются.

д) описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

При разработке архитектурных решений учитывались требования СП

44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», СП 57.13330.2011 «Складские здания», СП 56.13330.2021 «Производственные здания» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Проектируемые здания не оказывает неблагоприятного влияния на инсоляцию и естественное освещение помещений соседних зданий.

Проектом предусмотрено естественное освещение производственного помещения. Освещение только искусственным светом в технических, бытовых помещениях и санитарных узлах.

д(1) результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности

Не требуется.

е) описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.

Разработка мероприятий по защите от шума осуществляется в соответствии с нормативными требованиями по строительной акустике СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (с изм. 1, 2), ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ. «Средства и методы защиты от шума. Классификация».

К строительно-акустическим методам защиты от шума относятся:

– рациональные, с акустической точки зрения, архитектурно-планировочные решения;

– применение ограждающих конструкций с требуемыми звукоизоляционными свойствами;

– применение звукоизоляционных, звукопоглощающих, вибродемпфирующих материалов, имеющих соответствующие пожарные и гигиенические сертификаты.

Основным источником шума является технологическое и инженерное оборудование.

Защита от воздушного шума, создаваемого технологическим и инженерным оборудованием, решена планировочными и конструктивными методами. Снижением вибраций, передаваемых от оборудования на перекрытие, служит виброизоляция в виде зазоров между фундаментами под оборудование и плитой основания, а также установка оборудования на виброгасителях.

В помещениях, где наблюдается повышенный уровень шума, не

предусматривается постоянное пребывание людей.

Для снижения уровня шума от работающего технологического оборудования в здании предусматриваются планировочные и конструктивные строительные мероприятия общего характера. По возможности, оборудование размещается в отдельных помещениях с устройством наружных и внутренних ограждающих конструкций из материалов, обеспечивающих соблюдение установленных нормативов уровня шума на рабочих местах.

Для снижения уровня внешнего шума применяются светопрозрачные конструкции с двухкамерными стеклопакетами (индекс изоляции воздушного шума 39 дБ), входные двери с уплотнительными прокладками в притворах.

Нераспространение технологического шума за пределы здания обеспечено наружными стеновыми сэндвич-панелями с индексом изоляции воздушного шума Rw 35Дб.

В здании предусмотрены конструктивные объемно-планировочные и инженерно-технические решения **противопожарных мероприятий**:

– возможность эвакуации людей до наступления угрозы их жизни и здоровью от опасных факторов пожара;

– возможность спасения людей;

– возможность доступа личного состава пожарных подразделений, а также проведения мероприятий по спасению людей;

– нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Все части здания различной функциональной пожарной опасности, разделены противопожарными преградами и имеют самостоятельные эвакуационные выходы.

Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы: из помещений непосредственно наружу или через коридор, в соседнее помещение, обеспеченное эвакуационным выходом;

Отделка путей эвакуации выполняется из негорючих материалов, двери эвакуационных выходов открываются по направлению выходов.

ж) описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полёта воздушных судов (при необходимости).

В соответствии:

– с подпунктом 1 п. 8.23 СП42.13330.2016 СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»,

– с п. 1 ст. 51 Воздушного кодекса РФ от 19 марта 1997 г. N 60-ФЗ;

– с раздел III «Светоограждение препятствий» федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других

объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов" (утв. приказом Федеральной аэронавигационной службы от 28 ноября 2007 г.N 119), светоограждение объекта не требуется.

з) описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований.

Параметры элементов строительных конструкций производственного здания предусмотрены таким образом, чтобы была сведена к минимуму вероятность наступления несчастных случаев и нанесения травм людям при перемещении по зданию и прилегающей территории.

На путях перемещения транспортных средств на площадке проектируемого объекта и по прилегающей территории предусмотрены меры по обеспечению безопасности передвижения людей - пешеходные дорожки, тротуары, ограждения.

Для обеспечения выполнения санитарно-эпидемиологических требований в проектной документации здания предусмотрено устройство систем водоснабжения, канализации, энергоснабжения в соответствии с национальными стандартами и сводами правил, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений».

В помещениях запроектированы общеобменные системы вентиляции с механическим и естественным побуждением. В приточных установках наружный воздух проходит очистку в фильтрах грубой очистки и после нагрева в воздухонагревателях подается в помещение.

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от грызунов:

– металлические входные двери выполняются с металлическими порогами и доводчиками, обеспечивающие самостоятельное закрывание дверей;

– конструкции полов во всех помещениях запроектированы без пустот;

– при герметизации проходов коммуникаций в перекрытиях и стенах устанавливаются металлические сетки.

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от синантропных членистоногих:

– герметизация швов и стыков плит и междуэтажных перекрытий, стен и перегородок, мест ввода и прохождения инженерных коммуникаций.

з(1)) Сведения о номенклатуре, компоновке и площадях основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых

помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

В основу объёмно-пространственных решений проектируемоего здания положено применение технологических унифицированных габаритных схем и планировок, обеспечивающих максимальное использование площадей и объёмов здания. Принятые решения учитывают задачи экономного расходования строительных материалов, в соответствии с действующими нормативными требованиями.

Объемно-пространственные решения разработаны в соответствии с требованиями технологических процессов, условиями размещения технологического оборудования и условиями оптимальных параметров для его обслуживания с учетом требований пожарной безопасности и организации путей эвакуации. Внутреннее пространство, наружные габариты здания соответствуют нормам размещения технологического оборудования и перемещения его при монтаже и демонтаже.

Основное производственное помещение здания – 17070,95 м^2.

Технические помещения:

- ИТП – 31,13 м^2;
- насосная станция пожаротушения – 32,60 м^2;
- электрощитовая – 17,73 м^2;
- помещение для зарядки аккамуляторных батарей – 27,48 м^2.

Бытовые помещения:

- пост охраны – 5,63 м^2;
- мужская раздевалка – 34,08 м^2;
- мужская душевая – 3,15 м^2;
- санузел мужской – 2,65 м^2;
- женская раздевалка – 29,66 м^2;
- женская душевая – 3,03 м^2;
- санузел женский – 2,65 м^2.

Вспомогательные помещения размещены:

- мужские, женские, общие санузлы – 46,42 м^2;
- помещения для уборочного инвентаря – 7,66 м^2.

Расчетная численность работников – 15 человек. Согласно п. 5.27 СП 44.13330.2011 при списочной численности работающих менее 50 работников медицинский пункт не предусматривается на объекте реконструкции.

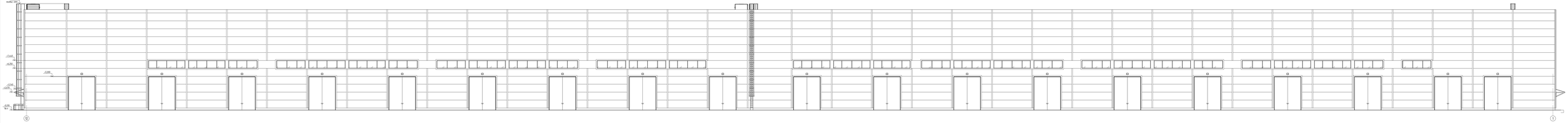
Технико-экономические показатели:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего
1	Общая площадь здания	$м^2$	17418,82
2	Площадь застройки	$м^2$	17793,52
3	Этажность	эт.	1
4	Высота здания	м	15,990
5	Строительный объем	$м^3$	262810,29

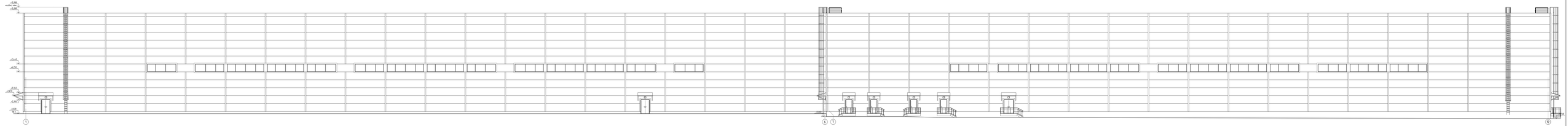
з(2)) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения

Решения по номенклатуре, компоновке и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения в данной проектной документации не предусматриваются.

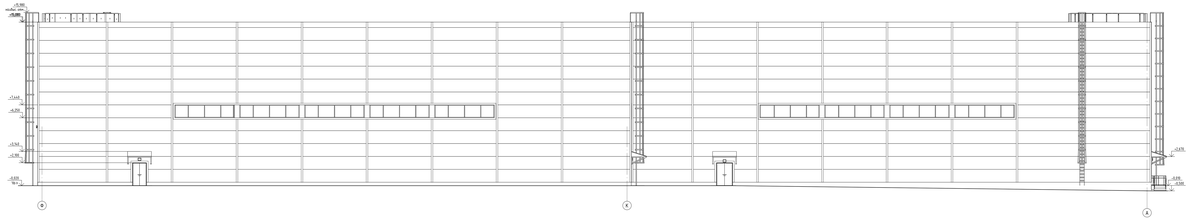
Фасад 8 оси к 12–1 (1 : 100)



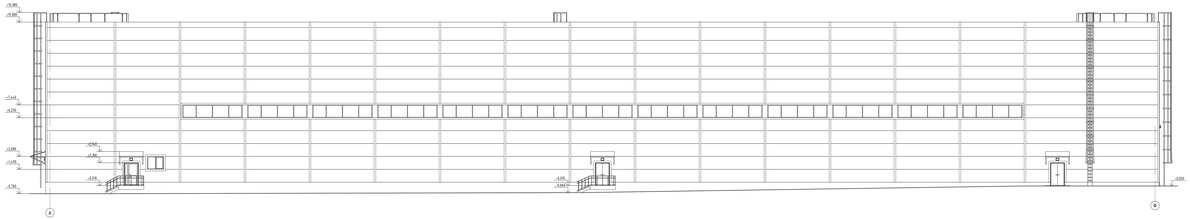
Фасад 8 оси к 1–12 (1 : 100)



Фасад 8 оси к Ф–А (1 : 100)



Фасад 8 оси к А–Ф (1 : 100)

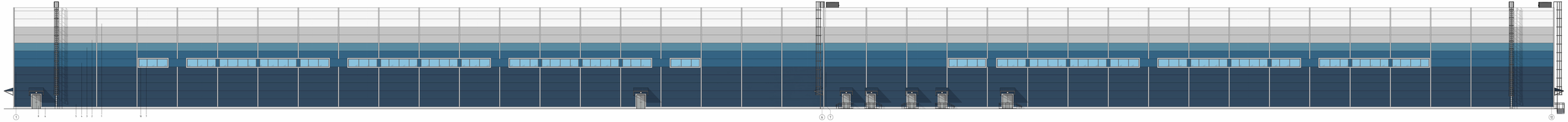


							5126-2 - АР		
							Жилой добавочное социально-культурный комплекс "TONSTAN PARKSIDE" по адресу: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Чистопольская, 8 (ЗУ1).		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Этап 2. Трансформаторная обмотка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Абдуллин					Д	1	
Проверил			Абдуллин							
Гл.спец.			Сергеевский					ООО "СПК"		
ГИП			Абдуллин				Фасады 1/1; 1/2; А-А; А-Б			

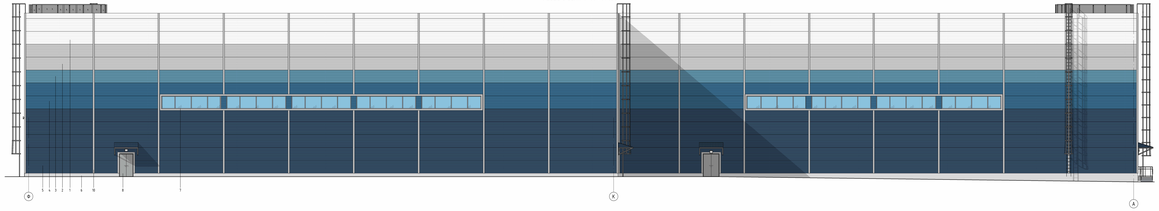
Формат А3х4

Фасад 8 оси к 12-1 (1 : 100)

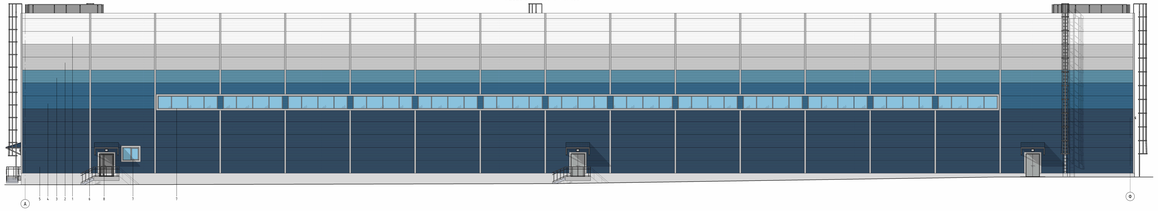
Фасад 8 оси к 1-12 (1 : 100)



Фасад 8 оси к Ф-А (1 : 100)



Фасад 8 оси к А-Ф (1 : 100)

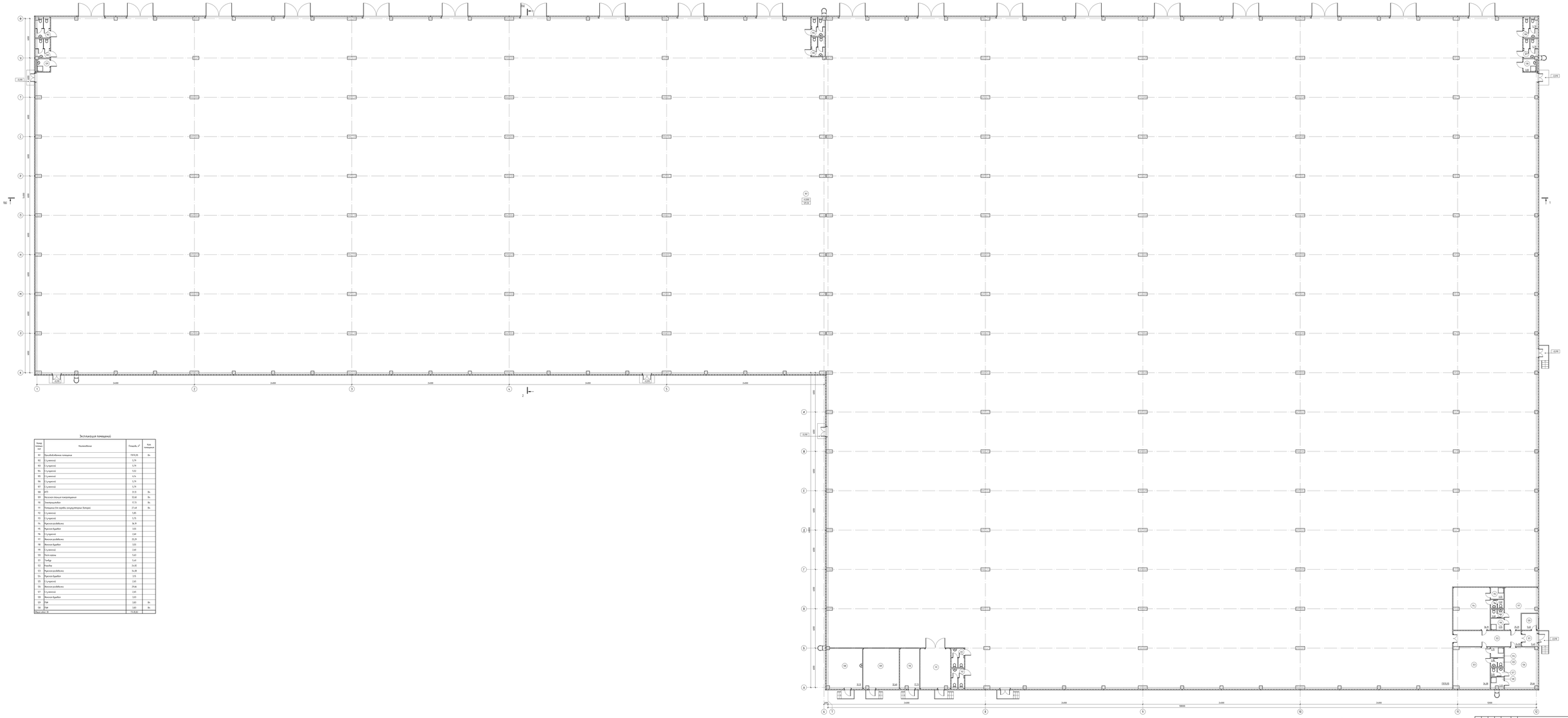


Ведомость отделки фасадов

Поз.	Наименование элементов фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер цвета по каталогу	Площадь, м2	Примечание
1	Ограждение лестницы	Трехслойная стеновая панель толщиной 120 мм(стена - полимерная фасад RAL 9003, глянцевый, стойка)	RAL 9003	199,23	
2	Ограждение лестницы	Трехслойная стеновая панель толщиной 120 мм(стена - металлик с RAL 7043, глянцевый, стойка)	RAL 7043	373,36	
3	Ограждение лестницы	Трехслойная стеновая панель толщиной 120 мм(стена - полимерная фасад RAL 9006, глянцевый, стойка)	RAL 9006	789,92	
4	Ограждение лестницы	Трехслойная стеновая панель толщиной 120 мм(стена - Бронзовый шелк с эффектом стали RAL 8019, глянцевый, стойка)	RAL 8019	1005,67	
5	Ограждение лестницы	Трехслойная стеновая панель толщиной 120 мм(стена - Бронзовый шелк с эффектом стали RAL 8019, глянцевый, стойка)	RAL 8019	1023,81	
6	Цоколь	Фасадная плита ALB Beton с декоративной поверхностью имитирующей бетон(цоколь) (RAL - металлик с RAL 7043)	RAL 7043	1419,27	
7	Окна	Металлопластиковые стеклопакеты	RAL 7043	1171,38	
8	Двери	Металлопластиковые стеклопакеты	RAL 7043	1171,38	
9	Ворота	Металлические с полимерным покрытием	RAL 7043	1014,36	
10	Воздушная вентиляция	Оцинкованная сталь с полимерным покрытием	RAL 7043	2441,19	

							5126-2 - АР		
							Многофункциональное производственно-складское помещение "СОКОЛИНА РАЙОНСКОЕ" по адресу: Республика Адыгея, р. Тахтамукайский, п. Коченко, 8 АПК		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Ибрагим					Этап 2. Преобразование облика	Лист 2	Листов 2
Проверил		Ибрагим						П	2
Гл.спец.		Сидорчук							
ГИП		Рабинович					Цветовое решение фасадов	ООО "СПК"	

Формат А2х4



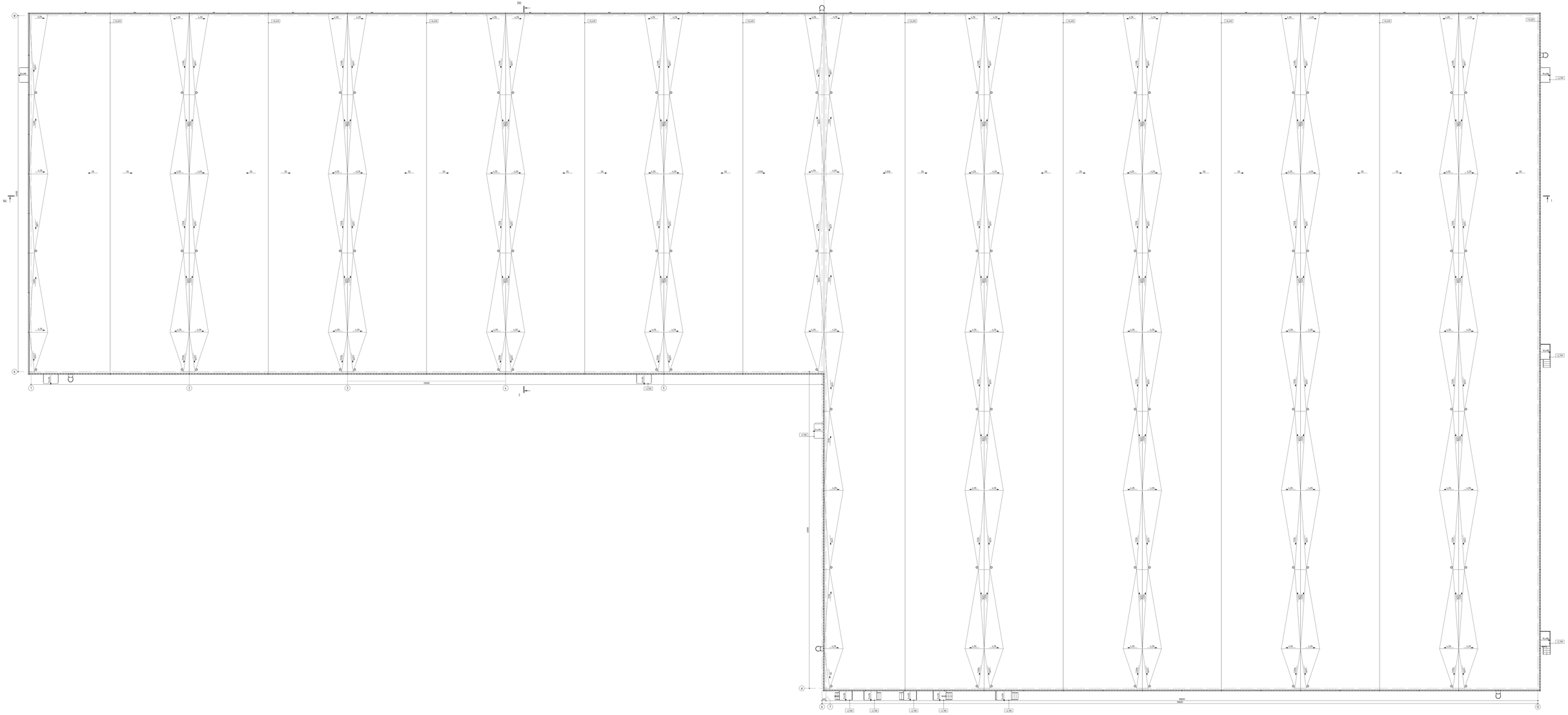
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, $м^2$	Кат. помещения
01	Производственное помещение	19976,95	Вн.
02	Ст.у мусора	5,79	
03	Ст.у мусора	5,79	
04	Ст.у мусора	5,52	
05	Ст.у мусора	5,76	
06	Ст.у мусора	5,79	
07	Ст.у мусора	5,79	
08	АТС	21,11	Вн.
09	Насосная станция пожаротушения	32,60	Вн.
10	Электрощитовая	9,72	Вн.
11	Помещение для зарядки аккумуляторных батарей	27,60	Вн.
12	Ст.у мусора	5,85	
13	Ст.у мусора	5,75	
14	Мусоросборники	36,39	
15	Мусоросборник	3,93	
16	Ст.у мусора	2,60	
17	Мусоросборники	25,29	
18	Мусоросборник	3,93	
19	Ст.у мусора	2,60	
20	Пост охраны	5,63	
21	Тамбур	5,64	
22	Тамбур	26,82	
23	Мусоросборники	26,08	
24	Мусоросборник	3,9,	
25	Ст.у мусора	2,65	
26	Мусоросборники	25,66	
27	Ст.у мусора	2,65	
28	Мусоросборник	3,93	
29	Щ.ш	3,43	Вн.
30	Щ.ш	3,43	Вн.
Общая пл. Н		20276,82	

Особые обозначения

- перегородка гипсобетонная с пределом огнестойкости помещения ЕІ 60, 120 мин.

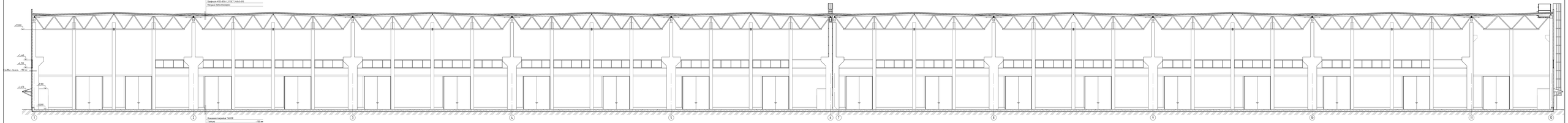
- перегородка гипсовая обшивка по системе КНАУФ на каркасе ПТП 3.5/27, Rw=52 дБ, толщ. 152 мм (каждый 50, 50мм - 40с, слой с каждой стороны КНАУФ-листа) Безусловные (особые) звукоизоляционные свойства Безусловные (УС-02) (основание: СТ.04-01-2014(2017) (Стена из монолитного железобетона толщ.) ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на основе цемента. Общие технические условия. ГОСТ 31356-2007 Гипсокартонный лист. Технические условия. СП 55.13330.2016 Дома одноквартирные. СП 31-105-2002 Проектирование и строительство энергоэффективных малоэтажных жилых зданий. Ограждающие конструкции. ГОСТ 23166-99 Блоки оконные. Общие технические условия. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридного профильного профиля. Технические условия. ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные в оконных проемах зданий. Общие технические условия. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. СП 71.13330.2017 Изоляционные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85. СП 73.13330.2016 Общие правила производства и приемки работ. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. СП 74.13330.2011 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. СП 75.13330.2016 Промышленное оборудование. Актуализированная редакция СНиП 3.05.05-84. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85. СП 77.13330.2016 Сооружения гидротехнические. Актуализированная редакция СНиП 3.07.01-85. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85. СП 79.13330.2012 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91. СП 80.13330.2016 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*. СП 81.13330.2011 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75. СП 83.13330.2011 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85. СП 84.13330.2016 Общественные бани. Актуализированная редакция СНиП II-64-79. СП 85.13330.2016 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП II-90-81. СП 86.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП III-42-80*. СП 87.13330.2016 Гидротехнические сооружения. Актуализированная редакция СНиП II-57-75. СП 88.13330.2016 Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*. СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76. СП 90.13330.2012 Тепловые электростанции. Актуализированная редакция СНиП II-58-75. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80. СП 92.13330.2016 Стационарные военные объекты. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*. СП 93.13330.2016 Промышленные предприятия. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*. СП 94.13330.2012 Аэродромы. Актуализированная редакция СНиП II-56-76. СП 95.13330.2016 Железные дороги. Актуализированная редакция СНиП II-39-76. СП 96.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-60-75. СП 97.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-61-79. СП 98.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-62-75. СП 99.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-63-76. СП 100.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-64-76. СП 101.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-65-76. СП 102.13330.2016 Объекты специального назначения. Актуализированная редакция СНиП II-66-76. СП



							02Х-2 - АР		
							Производственно, технический комплекс "ГОЛОВНОЙ ОФИС" по адресу: Республика Алматы, г. Ремизовка, ул. Рысалиева, 6, (СТ-3).		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.			Ибрагим				Этап 2. Производственная зона	Стадия	Лист	Листов
								Р	5	5
							План крыши	ООО "СТК"		
								Формат А0х2А		

Полимерная мембрана «LOGROOF V-GR»
или аналог ..... 1,5 мм
Геотекстиль LOGROOF SLIPR CS CE5 или аналог ..... 0,5 мм
Плита LOGROOF PIR EF-R или аналог ..... 80 мм
Плита из минеральной ваты «ТЕХНОРУФ Н ПРОФ» или аналог ..... 150 мм
Пароизоляция LOGROOF ..... 1 мм
Профилист НПО-050-132-1187.2ккп/ц-0,8
Несущая часть конструкции

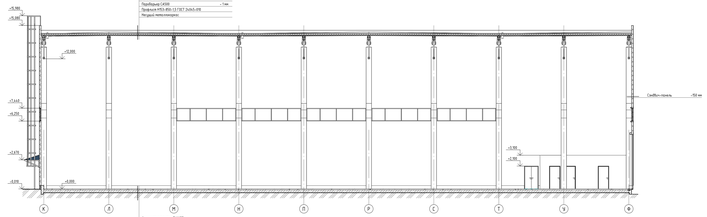
Разрез 1-1 (1 : 100)



Фальшивая покрытие ТИПОР
Гипрок ..... 100 мм
Минеральная изоляция ..... 200 мм
Алюминиевая подоконник ..... 70 мм
Полимерная трехслойная мембрана PLANTER стандарт или аналог
Пустотная подоконник
Сдвиг регулируемый кубики

Разрез 2-2 (1 : 100)

Полимерная мембрана «LOGROOF V-GR»
или аналог ..... 1,5 мм
Геотекстиль LOGROOF SLIPR CS CE5 или аналог ..... 0,5 мм
Плита LOGROOF PIR EF-R или аналог ..... 80 мм
Плита из минеральной ваты «ТЕХНОРУФ Н ПРОФ» или аналог ..... 150 мм
Пароизоляция LOGROOF ..... 1 мм
Профилист НПО-050-132-1187.2ккп/ц-0,8
Несущая часть конструкции



Фальшивая покрытие ТИПОР
Гипрок ..... 100 мм
Минеральная изоляция ..... 200 мм
Алюминиевая подоконник ..... 70 мм
Полимерная трехслойная мембрана PLANTER стандарт или аналог
Пустотная подоконник
Сдвиг регулируемый кубики

						0326-2 - АР		
						Жилой дом блокированной застройки "ГОРОДАРЕНА РАЙОНОВ" по адресу: Ленинградская область, г. Всеволожск, ул. Магистральная, д. 6 (№1)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Лебедев				Этап 2. Трансформаторная обмотка	Лист	Листов
Проверил		Лебедев					23	6
Гл.спец.		Кондратьев						
ГИП		Лебедев				Разрез 1-1, 2-2	ООО "СПК"	

Формат А1х4

Приложение № 1
Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций результаты

Согласовано:

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0324-2-АР		
ГИП		Мавлютов				Приложение №1. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций результаты	Стадия	Лист	Листов
							П	1	11
Разработал		Иванова					ООО "СПК"		
Н.контр.		Карташова							

1. Наружные стены склада

1.1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
– СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
– СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

1.2. Исходные данные:

Район строительства: **г. Раменское, Московская область.**
Относительная влажность воздуха: φ_{int}=**55%.**
Тип здания или помещения: **Промышленное.**
Вид ограждающей конструкции: **наружные стены из сэндвич-панелей.**
Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_в$=**16°С.**
Расчетная температура наружного воздуха: t_{ext}=**-26°С.**
Расчетная средняя температура отопительного периода t_{ht}=**-2,2°С.**
Продолжительность отопительного периода z_{ht}=**204сут.**
Зона влажности – нормальная.

1.3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздухаздания t_{int}=16°С и относительной влажности воздуха φ_{int}=**55%** влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $Ro^{тр}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{тр}=a\cdot ГСОП+b$$

где *a* и *b* – коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида – наружные стены из сэндвич-панелей и типа здания – промышленные объекты *a*=**0.0002**; *b*=**1**.

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, ^{0}С·сут по формуле (5.2) СП 50.13330.2012.

$$ГСОП=(t_в-t_{от})z_{от}$$

где $t_в$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,°С

$$t_в=16°С$$

$t_{от}$ – средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 3.1 СП131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 5°С – при проектировании промышленных объектов.

$$t_{ов}= -26°С$$

$z_{от}$ – продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 3.1 СП131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°С – при проектировании промышленных объектов.

$$zот=204сут.$$

Тогда $$ГСОП=(16-(-26))204=8568°С·сут$$

По формуле в таблице 3 СП50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $Ro^{тр}$ ($м^2$·°С/Вт).

$$Ro^{тр}=0.0002·8568+1=2.71\ м^2°С/Вт$$

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $Ro^{норм}$ может быть меньше нормируемого $Ro^{тр}$, на величину $m_р$

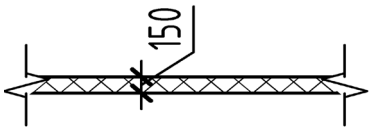
$$Ro^{норм}=Ro^{тр}0.63$$

$$Ro^{тр}=1.71м^2·°С/Вт$$

Поскольку населенный пункт Раменское относится к зоне влажности – **нормальной**, при этом влажностный режим помещения – **нормальный**, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации **Б**.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:

+16°С



-26°С

1. Сэндвич панели 3х-слойные с утеплением из мин.ваты МП ТСП – Z (ГОСТ32603-2012), толщина δ1=0.15м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}$=0.046Вт/(м°С)

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{усл}$, (м^2°С/Вт) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{усл}=1/\alpha_{int}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{ext}$$

где α_{int} – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м2°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{int}=8.7Вт/(м2°С)$$

α_{ext} – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП50.13330.2012

α_{ext}=23Вт/(м^2°С) – согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.15/0.046+1/23$$

$$R_0^{усл}=0.1149+3.2609+0.043478$$

$$R_0^{усл} = 3.12\ м^2°С/Вт$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$, (м^2°С/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{пр}=R_0^{усл}\cdot r$$

r – коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r=0.75$$

Тогда $R_0^{пр}=3.12\cdot 0.75=2.34\ м^2\cdot°С/Вт$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}$(2.34>1.71) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

2. Цоколь склада

3.1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
– СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
– СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

3.2. Исходные данные:

Район строительства: **г. Раменское, Московская область.**
Относительная влажность воздуха: φ_{int}=**55%.**
Тип здания или помещения: **Промышленное.**
Вид ограждающей конструкции: **наружные стены из сэндвич-панелей.**
Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_в$=**16°С.**
Расчетная температура наружного воздуха: t_{ext}=**-26°С.**
Расчетная средняя температура отопительного периода t_{ht}=**-2,2°С.**
Продолжительность отопительного периода z_{ht}=**204сут.**
Зона влажности – нормальная.

3.3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания t_{int}=16°С и относительной влажности воздуха φ_{int}=55% влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $Ro^{тр}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{тр}=a\cdot ГСОП+b$$

где *a* и *b* – коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида – кровля и типа здания – промышленные объекты *a*=0.00025; *b*=1.5.

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С ·сут по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$ГСОП=(t_в-t_{от})z_{от}$$

где $t_в$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С

$$t_в=16°C$$

$t_{от}$ – средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 3.1 СП131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 5°С - при проектировании промышленных объектов.

$$t_{ов}= -26°C$$

$z_{от}$ – продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 3.1 СП131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°С - при проектировании промышленных объектов.

$$z_{от}=204сут.$$

Тогда $$ГСОП=(16-(-26))204=8568°C·сут$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $Ro^{тр}$($м^2$·°С/Вт).

$$Ro^{тр}=0.0002·8568+1=2.71\ м^2°C/Вт$$

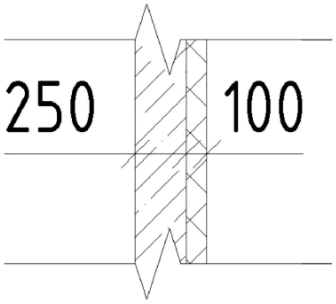
Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $Ro^{норм}$ может быть меньше нормируемого $Ro^{тр}$, на величину $m_р$

$$Ro^{норм}=Ro^{тр}0.63$$

$$Ro^{тр}=1.71\ м^2·°C/Вт$$

Поскольку населенный пункт Раменское относится к зоне влажности – нормальной, при этом влажностный режим помещения – нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1. Железобетон (ГОСТ 26633), толщина δ_1=0.25м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}$=1,69 Вт/(м°С).

2. ПЕНОПЛЭКС ФУНДАМЕНТ (тип 35), толщина δ_2=0.1м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}$=0.032Вт/(м°С).

3. Гидроизоляция рулонная Гидростеклоизол Технониколь (ГОСТ 30547-97), толщина δ_3=0.005м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3}$=0.041 Вт/(м°С).

4. Цементно-стружечная плита (ГОСТ 26816-2016), толщина δ_4=0.008м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б4}$=0.26 Вт/(м°С).

5. Минеральная штукатурка, толщина δ_5=0.02м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б5}$=1.2 Вт/(м°С).

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{усл}$, (м^2°С/Вт) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{усл}=1/\alpha_{int}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{ext}$$

где α_{int} – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м^2°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{int}=8.7 \text{ Вт/(м2°С)}$$

α_{ext} – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП50.13330.2012

α_{ext}=17 - согласно п.2 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для перекрытий над холодными (с ограждающими стенками) подпольями.

R0усл=1/8.7+0.25/1.69+0.1/0.032+0.005/0.041+0.008/0.26+0.012/0.31+1/17

R0усл= 3.616 м2°С/Вт

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$, (м^2°С/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{пр}=R_0^{усл}\cdot r$$

r – коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

r=0.85

$$R^{0пр}=3.616\cdot 0.85=3.074 \text{ м}^2\cdot°\text{С/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R0прбольшетребуемого $R_0^{норм}$ (3.074>1,71) следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

3. Кровля склада

3.1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

3.2. Исходные данные:

Район строительства: **г. Раменское, Московская область.**

Относительная влажность воздуха: φ_{int}=**55%.**

Тип здания или помещения: **Промышленное.**

Вид конструкции: **Система неэксплуатируемой крыши по стальному профилированному настилу с кровельным ковром из полимерной мембраны и комбинированным утеплением ТН-КРОВЛЯ Смарт (подбор XPS).**

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_в$=**16°С.**

Расчетная температура наружного воздуха: t_{ext}=**-26°С.**

Расчетная средняя температура отопительного периода t_{ht}=**-2,2°С.**

Продолжительность отопительного периода z_{ht}=**204сут.**

Зона влажности – нормальная.

Состав наружного покрытия представлен в таблице 1.

Таблица 1.

№	Материал слоя	Толщина δ, мм	Теплопроводность λ(Б), Вт/(м²·°С)
1	Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP	1,5	0,23
2	Стеклохолст ТехноНИКОЛЬ 100 гр/м2	1	0,19
3	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	40	0,036
4	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE	30	0,036
5	ТЕХНОРУФ Н ПРОФ	100	0,044
6	Паробарьер СА500	1	0,22
7	Профнастил	0,7	58

3.3. Расчет:

Расчетные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	Москва	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	Б	
3	Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $Z_{от}$*	204	сут.
4	Средняя температура отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $t_{от}$*	-2,2	°С
5	Температура внутри помещения, $t_в$	16	°С
6	Относительная влажность воздуха внутри помещения, $\varphi_в$	55	%
7	Вид здания	Производственные с сухим и нормальным режимами	
8	Тип конструкции	покрытие	

* - параметры приняты на основе СП 131.13330.2020

Согласно таблицы 1, СП 50.13330.2024 при температуре внутреннего воздуха здания $t_в$ = 16°С и относительной влажности воздуха $\varphi_в$ = 55% влажностный режим помещения устанавливается, как - нормальный.

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут/год по формуле (5.2) СП 50.13330.2024:

$$ГСОП = (t_в - t_{от}) * Z_{от} = \left(16 - (-2{,}2)\right) * 204 = 3713\ \frac{°С \cdot сут}{год}$$

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_о^{тр}$, исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче указанных в таблице 3.

Для ограждающей конструкции вида - *покрытия и перекрытия над проездами* и типа здания - *Производственные с сухим и нормальным режимами*:

$$R_о^{тр} = 2{,}69\ \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$$

По формуле (5.1) СП 50.13330.2024 определим нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче:

$$R_{\text{о}}^{\text{норм}} = R_{\text{о}}^{\text{тр}} * m_{\text{р}} = 2{,}69 * 1 \ = 2{,}69 \ \frac{\text{м}^2 \cdot °\text{C}}{\text{Вт}}$$

$m_{\text{р}}$ - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете по формуле (5.1) $m_{\text{р}} = 1$.

Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами.\

Плоский элемент 1 - Покрытие (S = 17701 м²).

Условное сопротивление теплопередаче, $R_{\text{о}}^{\text{усл}}$ $(\text{м}^2 \cdot °C)/\text{Вт}$, определим по формуле (Е.6) СП 50.13330.2024:

$$R_{\text{о}}^{\text{усл}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_n}{\alpha_n} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}$$

где $\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_{\text{в}} = \ 8{,}7 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °\text{C}}$$

$\alpha_{\text{н}}$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для зимних условий, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_{\text{н}} = \ 23 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °\text{C}}$$

$$R_{\text{о},1}^{\text{усл}} = \frac{1}{8{,}7} + \frac{0{,}0015}{0{,}23} + \frac{0{,}001}{0{,}19} + \frac{0{,}04}{0{,}036} + \frac{0{,}03}{0{,}036} + \frac{0{,}1}{0{,}044} + \frac{0{,}001}{0{,}22} + \frac{0{,}0007}{58} + \frac{1}{23}$$
$$= \ 4{,}39 \frac{\text{м}^2 \cdot °\text{C}}{\text{Вт}}$$

Удельные потери теплоты U_1, через плоский элемент 1, определим по формуле (Е.3) СП 50.13330.2024:

$$U_1 = \frac{1}{R_{\text{о},1}^{\text{усл}}} = \frac{1}{4{,}39} \ = \ 0{,}228 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °\text{C}}$$

Линейный элемент 1 - Стена фасада (L = 663,8 м).

Параметры рассматриваемого элемента: вариант теплозащиты - стена с основанием из сендвич-панели; термическое сопротивление утеплителя панели - с термическим сопротивлением 2 м²·°С/Вт; толщина облицовочного листа панели - 1 мм; теплопроводность облицовочного листа панели - 58 Вт/м·К; суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 4,22 м²·°С/Вт.

Для данного элемента удельные потери теплоты принимаются по таблице Г.121 СП 230.1325800.2015.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_1 \ = \ 0{,}275 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °\text{C}}$$

Линейный элемент 2 - Внутренняя стена (L = 1 м).

Параметры рассматриваемого элемента: дополнительное утепление парапета - отсутствует; толщина основания стены - 250 мм; высота парапета - 600 мм; теплопроводность основания стены - 0,2 Вт/(м·°С); суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 4,22 м²·°С/Вт.

Для данного элемента удельные потери теплоты принимаются по таблицам методических указаний ТЕХНОНИКОЛЬ.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_2 = 0{,}135\ \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot{}^\circ\text{C}}$$

Таким образом, определены все удельные потери теплоты, обусловленные всеми элементами в рассматриваемом фрагменте ограждающей конструкции.

Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Данные расчетов сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

Элемент конструкции	**Удельный геометрический показатель**	**Удельные потери теплоты**	**Удельный поток теплоты, обусловленный элементом**	**Доля общего потока теплоты через фрагмент, %**
Плоский элемент 1	$a_1 = 1\frac{\text{м}^2}{\text{м}^2}$	$U_1 = 0{,}228\ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot{}^\circ\text{C}}$	$a_1 U_1 = 0{,}228\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot{}^\circ\text{C}}$	95,6
Линейный элемент 1	$l_1 = 0{,}038\frac{\text{м}}{\text{м}^2}$	$\Psi_1 = 0{,}275\ \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot{}^\circ\text{C}}$	$l_1\Psi_1 = 0{,}0105\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot{}^\circ\text{C}}$	4,4
Линейный элемент 2	$l_2 = 0\frac{\text{м}}{\text{м}^2}$	$\Psi_2 = 0{,}135\ \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot{}^\circ\text{C}}$	$l_2\Psi_2 = 0\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot{}^\circ\text{C}}$	0
Итого			$\frac{1}{R^{\text{пр}}} = 0{,}239\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\cdot{}^\circ\text{C}}$	100

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле (Е.1) СП 50.13330.2024:

$$R_{\text{о}}^{\text{пр}} = \frac{1}{\sum a_i U_i + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k} = \frac{1}{0{,}239} = 4{,}18 \frac{\text{м}^2 \cdot {}^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания определяем по формуле (5.4) СП 230.1325800.2015:

$$R_{\text{о}}^{\text{усл}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{R_{\text{о},i}^{\text{усл}}}} = \frac{17701}{\frac{17701}{4{,}39}} = 4{,}39 \frac{\text{м}^2 \cdot {}^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической однородности определяем по формуле (Е.4) СП 50.13330.2024:

$$r = \frac{R_{\text{о}}^{\text{пр}}}{R_{\text{о}}^{\text{усл}}} = \frac{4{,}18}{4{,}39} = 0{,}95$$

Вывод: данная конструкция, обеспечивает нормируемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции превышает нормируемое сопротивление теплопередаче:

$$R_{\text{о}}^{\text{пр}} = 4{,}18 \frac{\text{м}^2 \cdot {}^\circ\text{C}}{\text{Вт}} \geq R_{\text{о}}^{\text{норм}} = 2{,}69 \frac{\text{м}^2 \cdot {}^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$