

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения.
Часть 3. Склад (литер В), Корпус мойки трамваев

0484ГП.09-5-АРЗ
Том 3.3
(1 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»**

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения.
Часть 3. Склад (литер В), Корпус мойки трамваев

0484ГП.09-5-АР3
Том 3.3
(1 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Д.А. Ладыгин



АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Акционерное общество

"Институт по генеральному проектированию заводов тяжелого
и транспортного машиностроения"

Регистрационный номер от 07.12.2009 №01-П N150

в реестре членов саморегулируемой организации СРО Союз «МОПОСС» СРО-П-001-13012009

Регистрационный номер от 08.08.2018 №56

в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация «Межрегиональное ОПИ» СРО-И-044-23052018

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной
инфраструктуры и технологически связанных с ними
транспортных средств, обеспечивающих деятельность,
связанную с перевозками пассажиров транспортом общего
пользования, в муниципальном образовании городской округ
город Ярославль в Ярославской области»**

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного
депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 Объемно-планировочные и архитектурные решения

Часть 3 Склад (литер В), Корпус мойки трамваев

0484ГП.09-5-АРЗ

**Том 3.3
(1 пусковой этап)**

Генеральный директор

А.В. Захаров

Главный инженер проекта

О.А. Богданов

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №подл.

2024

[illegible]

						0484ГП.09-5-АР3 -С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома 3.3	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лосев А.					П		1
Н. контр.		Алхасов					 АО "Гипротяжмаш"		
ГИП		Богданов							

1 Содержание текстовой части

1 СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ.....	1
2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	2
2.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	2
2.3 ЭТАПНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ	2
3 ОПИСАНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ, ПЛАНИРОВОЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	4
4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	9
5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ОБЪЕКТА ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	11
6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	25
7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	26
8 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИНСОЛЯЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ	28
9 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЙ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	29
10 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО СВЕТООГРАЖДЕНИЮ ОБЪЕКТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ.....	30
11 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ В ТОМ ЧИСЛЕ СОБЛЮДЕНИЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ. ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	31
12 РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ	32
13 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	33

Согласовано			

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	

						0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата					
Разраб.		Лосев А.				Текстовая часть		Стадия	Лист	Листов
								П	1	34
Н. контр.		Алхасов				 АО "Гипротязмаш"				
ГИП		Богданов								

2 Общая часть

2.1 Основание для проектирования

Основаниями для разработки проектной документации являются:

- Договор № 106 от 18.07.2023 года;
- Техническое задание – Приложение №1 к договору № 106 от 18.07.2023 года;
- Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года №14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

2.2 Исходные данные

Проектные решения приняты в соответствии с заданием на проектирование с учетом:

- санитарных норм и правил;
- правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- ведомственных и общероссийских норм проектирования;
- строительных норм и правил;
- других документов.

2.3 Этапность реконструкции

Реконструкция здания предполагается в 1 этап (1 пусковой этап).

В рамках 1 пускового этапа предусмотрены следующие виды работ:

- Замена существующих и монтаж новых трехслойных сэндвич-панелей наружного стенового ограждения;
- Утепление цоколя по типу сертифицированной системы утепления ТН-Фасад Комби и устройство вентилируемого фасада с облицовкой керамогранитом по металлическому каркасу;
- Утепление кровли утеплителем из вспененного полиизоцианурата с устройством водоизоляционного ковра из рулонных битумных материалов;
- Замена окон на оконные блоки из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом;
- Устройство новых дверных проемов в наружных стенах;
- Планировка внутренних помещений для обеспечения размещения технических и бытовых помещений для обслуживания работников корпуса мойки трамваев;
- Устройство антресоли в осях А-Б; 7/1-13/1 под размещение вентиляционного оборудования;
- Установка внутренних металлических, сертифицированных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ		Лист
											2
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- Утепление кровли утеплителем из вспененного полиизоцианурата с устройством водоизоляционного ковра из рулонных битумных материалов; - Замена окон на оконные блоки из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом; - Устройство новых дверных проемов в наружных стенах; - Планировка внутренних помещений для обеспечения размещения технических и бытовых помещений для обслуживания работников корпуса мойки трамваев; - Устройство антресоли в осях А-Б; 7/1-13/1 под размещение вентиляционного оборудования; - Установка внутренних металлических, сертифицированных		
--	--	--

- противопожарных и металлопластиковых дверей;
- Устройство полов в помещениях согласно их функциональному назначению;
 - Отделка помещений;
 - Пристройка Корпуса мойки трамваев из металлического каркаса с наружными ограждающими конструкциями из трехслойных сэндвич-панелей заводской готовности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			3

3 Описание внешнего вида объекта капитального строительства, описание и обоснование пространственной, планировочной и функциональной организации объекта капитального строительства

Формирование архитектурно-планировочных решений здания определено условиями площадки, отведенной под строительство.

Объемно-планировочные решения обеспечивают комфортные условия труда, бытовые условия, учитывают категории по взрывопожарной и пожарной опасности и приняты с учетом функциональной структуры, необходимости создания оптимальных условий для технологических процессов.

Таблица 3.1

№ по ГП	Наименование	Этажность	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
3	Склад (литер В)	2 этажа	574,49	769,9	Надземный- 4614,72 Подземный- 96,0 Общий- 4710,72
4	Корпус мойки трамваев	1 этаж	1124,25	1060,0	Надземный- 9347,31 Подземный- 782,84 Общий- 10130,15

Здание Склада и Корпуса мойки трамваев состоит из двух частей- существующего здания Склада (литер В) и вновь возводимого Корпуса мойки трамваев.

Склад (литер В) представляет собой существующее одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, без подвала, с габаритными размерами в осях 41,0x12,0 м.

Длина здания в осях 6/1-13/1 составляет 41,0 м, ширина в осях А-В - 12,0 м.

Высота до низа ферм покрытия – 6,07 м, до низа плит покрытия – 7,42 м. Отметка верха столбчатого фундамента соответствует относительной отм. 0,000.

За относительную отметку 0,000 принят уровень головки рельса здания Корпуса мойки трамваев (№4 по ГП), что соответствует абсолютной отметке 108.70*

Конструктивная схема здания – каркасная. Конструкции каркаса представлены железобетонными колоннами и сборными железобетонными двускатными решетчатыми балками.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой элементов каркаса, вертикальных связей, балок покрытия и горизонтальным

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

диском покрытия.

Фундаменты – отдельно стоящие монолитные железобетонные столбчатого типа, под ограждающие стены – сборные ж/б фундаментные балки таврового сечения;

Ограждающие стены – сэндвич-панели заводского исполнения толщиной 120 мм;

Колонны – сборные железобетонные сечением 300×400 мм, установлены с шагом 6,0 м.

По осям 6/1 и 13/1 предусмотрены сборные ж/б фахверковые колонны сечением 400×400 мм.

Покрытие – из сборных железобетонных двускатных решетчатых балок пролетом 12,0 м. Шаг балок 6,0 м.

По сборным железобетонным балкам покрытия уложены сборные железобетонные ребристые плиты шириной 3,0 м, являющиеся основанием для конструкций кровли.

Кровля – отсутствует.

Водоотвод с кровли – отсутствует.

Отмостка – отсутствует.

Конструкция полов – отсутствует.

Заполнения оконных проемов – рамы из металлопластикового профиля с однокамерными стеклопакетами.

Проектом предусмотрены следующие виды работ:

- Замена существующих и монтаж новых трехслойных сэндвич-панелей наружного стенового ограждения;

- Утепление цоколя по типу сертифицированной системы утепления ТН-Фасад Комби и устройство вентилируемого фасада с облицовкой керамогранитом по металлическому каркасу;

- Утепление кровли утеплителем из вспененного полиизоцианурата с устройством водоизоляционного ковра из рулонных битумных материалов;

- Замена окон на оконные блоки из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом;

- Устройство новых дверных проемов в наружных стенах;

- Планировка внутренних помещений для обеспечения размещения технических и бытовых помещений для обслуживания работников корпуса мойки трамваев;

- Устройство антресоли в осях А-Б; 7/1-13/1 под размещение вентиляционного оборудования;

- Установка внутренних металлических, сертифицированных противопожарных и металлопластиковых дверей;

- Устройство полов в помещениях согласно их функциональному назначению;

- Отделка помещений;

- Пристройка Корпуса мойки трамваев из металлического каркаса с наружными ограждающими конструкциями из трехслойных сэндвич-панелей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			5

заводской готовности.

Реконструкция зданий трамвайного депо предполагается в несколько этапов. Реконструкция Склада (литер В), корпуса мойки трамваев предусматривается в один этап (1 этап строительства).

Цоколь до отметки +0,160 выполняется из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250x120x65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 25012065/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 75 с армированием сеткой $\varnothing$ 4 ВрI с ячейками 50 x 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 250 мм. Цоколь утепляется экструдированным пенополистиролом по типу сертифицированной системы утепления ТН-Фасад Комби с устройством вентилируемого фасада с облицовкой керамогранитом по металлическому каркасу.

Кровля выполнена из рулонных гидроизоляционных наплавляемых битумно-полимерных материалов по типу фирмы «Технониколь» с утеплением из плит теплоизоляционных по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM ($\lambda = 0,026$ Вт/м·°C) толщиной 120 мм по железобетонным ребристым плитам.

Водосток наружный организованный и внутренний организованный с электрообогревом водосточных воронок. Для создания контруклонов к воронкам применяются плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR SLOPE.

Главный вход в здание Склада (литер В) осуществляется через тепловой тамбур в осях 11-12; А-Б. Остальные входы оборудуются тепловыми завесами в соответствии с п. 8.7 СП 56.13330.2021.

Внутренние стены и перегородки выполнены:

- из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250x120x65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 25012065/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 75 с армированием сеткой $\varnothing$ 4 ВрI с ячейками 50 x 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 380 мм, 250 мм и 120 мм;

- из ГКЛ по ГОСТ 6266-97 поэлементной сборки на металлическом каркасе. Запроектированы по типу серии 1.031.9-2.07, выпуск 5. В помещениях с влажным влажностным режимом (санузлы, помещения для хранения уборочного инвентаря) каркас обшивается ГКЛВ.

Внутренние помещения перекрываются железобетонным перекрытием с устройством помещения венткамер на отметке +3,200.

Помещение венткамеры расположено на антресоли. Эвакуация предусмотрена по лестнице 2-го типа из материалов НГ (не горючие).

Двери наружные металлические глухие утепленные.

Двери внутренние стальные по ГОСТ 31173-2016, противопожарные стальные сертифицированные, металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014.

Окна наружные из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом.

Ограждения лестниц металлические высотой 1,2 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			6

Подъем на кровлю осуществляется по лестницам типа П 1-2 по ГОСТ Р 53254-2009.

Ограждение кровли – парапетное металлическое высотой 1200 мм.

Вдоль здания предусмотрена отмостка из асфальтобетона по щебеночному основанию.

Корпус мойки трамваев представляет собой вновь строящееся одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, без подвала, с габаритными размерами в осях 66,0х16,0 м.

Длина здания в осях 1-12 составляет 66,0 м, ширина в осях Г-Д - 16,0 м.

Высота здания от отметки 0,000 до низа ферм составляет 6,5 м, до конька-9,05 м.

Несущие элементы каркаса – стальные колонны, фермы и прогоны покрытия, фахверковые колонны.

Наружные стены выше отметки +0,900 - готовые трехслойные стеновые сэндвич-панели с минераловатным утеплителем ($\lambda=0,041$ Вт/м·°С) толщиной 120 мм. Внутренняя поверхность сэндвич-панелей со специальным хим. стойким покрытием, исключающее повреждение панелей в процессе эксплуатации моечного корпуса.

Цоколь до отметки +0,600 выполнен из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 25012065/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 75 с армированием сеткой $\emptyset$ 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 250 мм. Цоколь утепляется экструдированным пенополистиролом по типу сертифицированной системы утепления ТН-Фасад Комби с устройством вентилируемого фасада с облицовкой керамогранитом по металлическому каркасу.

Кровля выполнена из рулонных гидроизоляционных наплавляемых битумно-полимерных материалов по типу фирмы «Технониколь» с утеплением из плит теплоизоляционных по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM ($\lambda= 0,026$ Вт/м·°С) толщиной 120 мм по металлическому профилированному листу.

Водосток наружный организованный с электрообогревом водосточных воронок.

Все входы в корпус мойки трамваев оборудуются тепловыми завесами в соответствии с п. 8.7 СП 56.13330.2021.

Ворота для въезда подвижного состава оборудуются тепловыми завесами.

Внутренние стены и перегородки выполнены:

- из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М100, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 25012065/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 75 с армированием сеткой $\emptyset$ 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 250 мм (цоколь перегородок из сэндвич-панелей);

- из готовых трехслойных стеновых сэндвич-панелей толщиной 120 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			7

Ворота наружные распашные утепленный остекленные металлические.

Внутренние ворота складчатые остекленные.

Двери наружные металлические глухие.

Двери внутренние стальные по ГОСТ 31173-2016, противопожарные стальные сертифицированные.

Окна наружные из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом.

Подъем на кровлю осуществляется по лестнице типа П 1-2 по ГОСТ Р 53254-2009.

Ограждение кровли – парапетное металлическое высотой 1200 мм.

Вдоль здания предусмотрена отмостка из асфальтобетона по щебеночному основанию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										8
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				

4 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства

Общие принципы архитектурно-планировочных и объемно-планировочных решений здания приняты с учетом градостроительных условий места строительства, в соответствии с заданием на проектирование и предусматривают единство архитектурно-художественного и конструктивного облика, в соответствии с назначением зданий и с учетом технологических процессов, предусматривают рациональное применение материалов, конструкций, способов отделки.

Помещения санитарно-гигиенического и бытового назначения в здании запроектированы в соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».

Объемно-планировочные решения здания приняты в соответствии с его функциональными назначениями.

Класс конструктивной пожарной опасности здания: СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0

Степень огнестойкости здания: II

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: В

Уровень ответственности здания: повышенный

Расчетный срок службы здания: не менее 50 лет

Корпус мойки трамваев предназначен для мойки наружных поверхностей трамвая и внутренней уборки салона.

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрена реконструкция существующего здания Склада (литер В) с пристройкой нового Корпуса мойки трамваев.

По организации мойки трамваев приняты следующие основные решения:

- подача и проход через моечный комплекс трамваев предусматривается на собственном ходу;
- управление процессом мойки составов осуществляется как в автоматическом, так и ручном режиме с помощью пультов управления;
- установка двух автоматических моечных комплексов;
- внутренняя уборка салона на 2-х постах.

Проектом предусматривается строительство нового корпуса мойки трамваев, сблокированного с существующим зданием склада. Корпус мойки трамваев состава имеет габарит в плане (длина х ширина) 66 х 16 м, здание Склада (литер В) имеет габарит в плане 42х12 м, общая площадь составляет 1786,5 м². Корпус мойки состоит из пролета шириной 16 м, здание склада состоит из пролета шириной 12 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				9

В существующем здании Склада расположены бытовые помещения и вспомогательные службы. На втором этаже в осях 6/1-11/1, А-Б и 11/1-13/1, А-В размещаются площадки для вентиляционного оборудования.

В моечном комплексе предусматривается система оборотного водоснабжения "грязного" цикла.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										10
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				

5 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия объекта требованиям энергетической эффективности. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности. Описание и обоснование принятых архитектурных решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

В соответствии с требованиями по энергосбережению предусматриваются мероприятия по увеличению теплозащиты зданий, учету и регулированию тепловой энергии:

- использовано рациональное применение эффективных теплоизоляционных материалов;
- предусмотрено уплотнение притворов в заполнениях проемов и сопряжений элементов в наружных стенах и покрытиях.

Толщина утеплителя стен и кровли принята в зависимости от требуемой внутренней температуры, наружной температуры воздуха согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" и требований СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий".

Здание отапливаемое. Для обеспечения круглогодичной работы комплекса в здании поддерживается температура не ниже 18°C.

Приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Для обеспечения требуемой температуры применены:

- стены выше отметки +0,160 из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем ($\lambda=0,041$ Вт/м·°C) толщиной 120 мм;
- цоколь до отметки +0,160 утепляется экструдированным пенополистиролом по типу «Техноколь» Carbon Eco Fas ($\lambda=0,034$ Вт/м·°C) толщиной 100 мм;
- пол вдоль наружных стен под бетонным основанием утепляется экструзионным пенополистиролом ($\lambda=0,034$ Вт/м·°C) толщиной 100 мм шириной 1,5 м;
- кровля над всеми частями здания утепляется плитами теплоизоляционными по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM ($\lambda= 0,026$ Вт/м·°C) толщиной 120 мм;
- окна алюминиевые с заполнением двухкамерным стеклопакетом;
- утепленные наружные двери и ворота;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- цоколь до отметки +0,160 утепляется экструдированным пенополистиролом по типу «Технониколь» Carbon Eco Fas ($\lambda=0,034$ Вт/м·°C) толщиной 100 мм; - пол вдоль наружных стен под бетонным основанием утепляется экструзионным пенополистиролом ($\lambda=0,034$ Вт/м·°C) толщиной 100 мм шириной 1,5 м; - кровля над всеми частями здания утепляется плитами теплоизоляционными по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM ($\lambda= 0,026$ Вт/м·°C) толщиной 120 мм; - окна алюминиевые с заполнением двухкамерным стеклопакетом; - утепленные наружные двери и ворота;					
						0484ГП.09-5-AP3-ТЧ		Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- устройства для самозакрывания;
- Уплотнение притворов в заполнениях поемов дверей.

Главный вход в здание Склада (литер В) осуществляется через тепловой тамбур в осях 11-12; А-Б. Остальные входы оборудуются тепловыми завесами в соответствии с п. 8.7 СП 56.13330.2021.

Все входы в корпус мойки трамваев оборудуются тепловыми завесами в соответствии с п. 8.7 СП 56.13330.2021.

Ворота для въезда подвижного состава оборудуются тепловыми завесами.

При строительстве и реконструкции здание должно быть оборудовано:

- приборами учета энергетических и водных ресурсов;
- устройствами, оптимизирующими работу вентсистем;
- регуляторами давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения.

В соответствии с п.1.8 СТО 86621964-001-2010 долговечность теплоизоляционных конструкций и материалов должна быть более 25 лет; долговечность сменяемых уплотнителей – более 15 лет.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Корпус мойки трамваев

Район строительства (город) – г. Ярославль

Продолжительность отопительного периода $z_{ht} = 215$ сут.

Средняя температура наружного воздуха во время отопительного периода $t_{nt} = -3,5$ °С

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 $t_{ext} = -29$ °С

Назначение здания – производственное с влажным режимом;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +20$ °;

Коэффициенты теплоотдачи:

- внутренней поверхности стен, полов, гладких потолков – $\alpha_{в.ст} = 8,7$ Вт/(м²×°С);
- внутренней поверхности окна – $\alpha_{в.ок.} = 8,0$ Вт/(м²×°С);
- наружной поверхности наружных стен с вентилируемой прослойкой $\alpha_{н.ст} = 12,0$ Вт/(м²×°С);
- наружной поверхности покрытий $\alpha_{н.п} = 23,0$ Вт/(м²×°С).

Здание – вновь возводимое.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				12

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

Таблица 5.1

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С) по [3] приложение 3
1	Рулонный гидроизоляционный материал	В расчете не учитывается			
2	Праймер битумный				
3	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof		120	160-180	0,026
4	Праймер битумный	В расчете не учитывается			
5	Профлист				

Определяем градусо-сутки отопительного периода

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \times Z_{\text{ht}},$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5052,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

Расчетные коэффициенты для помещений с влажным режимом:

$$a = 0,0004$$

$$b = 1,6$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{\text{тр}}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$R_{\text{тр}} = a \times \text{ГСОП} + b;$$

$$R_{\text{тр}} = 0,0004 \times 5052,5 + 1,6 = 3,62 \text{ ((м}^2\text{×}^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{\text{пол}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 4,77 \text{ ((м}^2\text{×}^\circ\text{C)/Вт)}$$

Площадь наружных ограждающих конструкций и теплотехнические характеристики ограждающих конструкций здания определялись в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается в соответствии с СП 50.13330.2012 с использованием таблиц, приведенных в СП 230.1325800.2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				13

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

Таблица 5.2

Плоский элемент 1	совмещенное покрытие
Линейный элемент 1	сопряжение стены с совмещенным кровельным покрытием
Точечный элемент 1	водосточные воронки

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Таблица 5.3

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 1056 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 132 м	l1= 0,13 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 9 шт	n1= 0,008 1/м ²

Удельные потоки теплоты для линейных и точечных элементов определялись на основании следующих данных:

Таблица 5.4

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена из сэндвич-панелей с термическим сопротивлением панели 2(м ² ·°C)/Вт)	табл. Г.90 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (пропуск пучка труб через совмещенное кровельное покрытие)	табл. Г.98 СП 230.1325800.2015

Значения характеристик конструкций, попадающих в промежутки между значениями, приведенными в таблицах, найдены интерполяцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				14

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:
Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Таблица 5.5

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м²·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м²/м²	0,209 Вт/(м²·°C)	0,209	87,4
Линейный элемент 1	0,13 м/м²	0,221 Вт/(м·°C)	0,029	12,1
Точечный элемент 1	0,008 1/м²	0,084 Вт/°C	0,001	0,5

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,209+0,029+0,001} = 4,18 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 4,18 > 3,62.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

Таблица 5.6

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ₀, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Сэндвич-панель с минераловатным утеплителем	27	120	105	0,045

По периметру оконных, дверных проемов и парапетов воздушная прослойка заполняется минеральной ватой на толщину 120 мм.

$$G_{COП} = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht},$$

$$G_{COП} = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5052,5 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{тр}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP3-ТЧ				15

$$R_{тр} = 0,0003 \times 5052,5 + 1,2 = 2,72 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{ст}^{усл} = r * \left(\frac{1}{\alpha_B} + \sum_i R_i + \frac{1}{\alpha_H} \right)$$

$\alpha_B = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²С°.

$\alpha_H = 12$ - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м²С°.

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,045} + \frac{1}{12} \right) = 2,86 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Таблица 5.7

Плоский элемент 1	Стена из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем
Линейный элемент 1	Стыки с оконными блоками стены из сэндвич-панелей
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают. Для сэндвич-панелей учет угла как геометрического элемента при расчетах не требуется.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Таблица 5.8

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 743,4 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 200,8 м	l1= 0,27 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 5950 шт.	n1= 8,00 1/м ²

Удельные потоки теплоты для линейных и точечных элементов определялись на основании следующих данных:

Таблица 5.9

Линейный элемент 1 примыкание оконного блока к стене из сэндвич-панелей)	табл. Г.36 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

Значения характеристик конструкций, попадающих в промежутки между значениями, приведенными в таблицах, найдены интерполяцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									16	
Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.
Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Таблица 5.10

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м²·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м²/м²	0,350 Вт/(м²·°C)	0,350	98,6
Линейный элемент 1	0,27 м/м²	0,015 Вт/(м·°C)	0,004	1,1
Точечный элемент 1	8,0 1/м²	0,0015 Вт/°C	0,0012	0,3

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{\text{пр}} = \frac{1}{0,350+0,004+0,012} = 2,82 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде стены из сэндвич-панелей толщиной 120 мм удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,82 > 2,72.

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

Таблица 5.11

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Металлофасад	в расчете не учитывается			
2	Штукатурно-клеевая смесь				
3	Экструзионный пенополистирол по типу Техноколь Carbon Eco Fas	13	50	25-33	0,031
4	Грунтовка фасадная универсальная и штукатурно-клеевая смесь	в расчете не учитывается			
5	Кирпичная стена из кирпича рядового полнотелого	180	250	1800	0,81

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-AP3-ТЧ						
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

$$G_{COП} = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht},$$

$$G_{COП} = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5052,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{тр}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0002 \times 5052,5 + 1,0 = 2,01 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{0,ст}^{np} = r \cdot \left(\frac{1}{\alpha_B} + \sum_i R_i + \frac{1}{\alpha_H} \right)$$

$\alpha_B = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²С°.

$\alpha_H = 23$ - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м²С°.

$r = 0,9$ - коэффициент теплотехнической неоднородности для цоколя согласно расчету (предоставляется по требованию).

$$R_{ст2}^{np} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,81} + \frac{0,05}{0,031} + \frac{1}{23} \right) = 2,07$$

2,07 > 2,01 (м²×°С)/Вт, что соответствует $R_0 > R_0^{тр}$.

Склад (Литер В)

Район строительства (город) – г. Ярославль

Продолжительность отопительного периода $z_{ht} = 215$ сут.

Средняя температура наружного воздуха во время отопительного периода $t_{ht} = -3,5$ °С

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 $t_{ext} = -29$ °С

Назначение здания – производственное;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +24^\circ$ (для гардеробных);

Коэффициенты теплоотдачи:

- внутренней поверхности стен, полов, гладких потолков – $\alpha_{в.ст} = 8,7$ Вт/(м²×°С);
- внутренней поверхности окна – $\alpha_{в.ок.} = 8,0$ Вт/(м²×°С);
- наружной поверхности наружных стен с вентилируемой прослойкой $\alpha_{н.ст} = 12,0$ Вт/(м²×°С);
- наружной поверхности покрытий $\alpha_{н.п} = 23,0$ Вт/(м²×°С).

Здание – реконструируемое.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			18

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

Таблица 5.12

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С) по [3] приложение 3
1	Полимерная мембрана с клеевым методом крепления	В расчете не учитывается			
2	Клей контактный				
3	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof		120	160-180	0,026
4	Праймер битумный	В расчете не учитывается			
5	Железобетонная ребристая плита	199	30	2500	2,04

Определяем градусо-сутки отопительного периода

$$ГСОП = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht},$$

$$ГСОП = (24 - (-3,5)) \times 215 = 5912,5 \text{ (}^\circ\text{С} \times \text{сут)}$$

Расчетные коэффициенты:

$$a = 0,00025$$

$$b = 1,5$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{тр}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$R_{тр} = a \cdot ГСОП + b;$$

$$R_{тр} = 0,00025 \times 5912,5 + 1,5 = 2,98 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{С)/Вт)}$$

$$R_{пок}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,03}{2,04} + \frac{0,12}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 4,79 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{С)/Вт)}$$

Площадь наружных ограждающих конструкций и теплотехнические характеристики ограждающих конструкций здания определялись в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается в соответствии с СП 50.13330.2012 с использованием таблиц, приведенных в СП 230.1325800.2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				19

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

Таблица 5.13

Плоский элемент 1	совмещенное покрытие
Линейный элемент 1	сопряжение стены с совмещенным кровельным покрытием
Точечный элемент 1	водосточные воронки

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Таблица 5.14

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 492 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 65 м	l1= 0,13 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 8 шт	n1= 0,016 1/м ²

Удельные потоки теплоты для линейных и точечных элементов определялись на основании следующих данных:

Таблица 5.15

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена из сэндвич-панелей с термическим сопротивлением панели 2(м ² ×°C)/Вт)	табл. Г.90 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (пропуск пучка труб через совмещенное кровельное покрытие)	табл. Г.98 СП 230.1325800.2015

Значения характеристик конструкций, попадающих в промежутки между значениями, приведенными в таблицах, найдены интерполяцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				20

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:
Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Таблица 5.16

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м²·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м²/м²	0,209 Вт/(м²·°C)	0,209	87,4
Линейный элемент 1	0,13 м/м²	0,221 Вт/(м·°C)	0,029	12,1
Точечный элемент 1	0,016 1/м²	0,084 Вт/°C	0,001	0,5

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,209+0,029+0,001} = 4,18 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 4,18 > 2,98.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

Таблица 5.17

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ_o , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м²·°C)
1	Сэндвич-панель с минераловатным утеплителем	27	120	105	0,045

По периметру оконных, дверных проемов и парапетов воздушная прослойка заполняется минеральной ватой на толщину 120 мм.

$$\begin{aligned} \text{ГСОП} &= (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht}, \\ \text{ГСОП} &= (24 - (-3,5)) \times 215 = 5912,5 \text{ (°C} \times \text{сут)} \end{aligned}$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{тр}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$\begin{aligned} R_{тр} &= a \times D_d + b; \\ R_{тр} &= 0,0002 \times 5912,5 + 1,0 = 2,18 \text{ ((м}^2\text{·°C)/Вт)} \end{aligned}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-AP3-ТЧ						
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

$$R_{\text{ст}}^{\text{учл}} = r * \left(\frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_i R_i + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \right)$$

$\alpha_{\text{в}} = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²С°.

$\alpha_{\text{н}} = 12$ - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м²С°.

$$R_{\text{ст}}^{\text{учл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,045} + \frac{1}{12} \right) = 2,86 \text{ (м}^2\text{×°С)/Вт}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Таблица 5.18

Плоский элемент 1	Стена из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем
Линейный элемент 1	Стыки с оконными блоками стены из сэндвич-панелей
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают. Для сэндвич-панелей учет угла как геометрического элемента при расчетах не требуется.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Таблица 5.19

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 480 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 75 м	l1= 0,16 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 3840 шт.	n1= 8,00 1/м ²

Удельные потоки теплоты для линейных и точечных элементов определялись на основании следующих данных:

Таблица 5.20

Линейный элемент 1 примыкание оконного блока к стене из сэндвич-панелей)	табл. Г.36 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

Значения характеристик конструкций, попадающих в промежутки между значениями, приведенными в таблицах, найдены интерполяцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									22	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.
Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Таблица 5.21

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м²·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м²/м²	0,350 Вт/(м²·°C)	0,350	98,6
Линейный элемент 1	0,16 м/м²	0,015 Вт/(м·°C)	0,002	1,1
Точечный элемент 1	8,0 1/м²	0,0015 Вт/°C	0,0012	0,3

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{np} = \frac{1}{0,350+0,002+0,012} = 2,75 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде стены из сэндвич-панелей толщиной 120 мм удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,75 > 2,18.

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

Таблица 5.22

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Керамогранитная плитка	в расчете не учитывается			
2	Штукатурно-клеевая смесь				
3	Экструзионный пенополистирол по типу Техноколь Carbon Eco Fas	13	50	25-33	0,031
4	Грунтовка фасадная универсальная и штукатурно-клеевая смесь	в расчете не учитывается			
5	Кирпичная стена из кирпича рядового полнотелого	180	250	1800	0,81

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ

Лист

23

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \times Z_{\text{ht}},$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5052,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

Нормативное значение приведенного сопротивления $R_{\text{тр}}$ теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений в зависимости от градус-суток района строительства:

$$R_{\text{тр}} = a \times D_d + b;$$

$$R_{\text{тр}} = 0,0002 \times 5052,5 + 1,0 = 2,01 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{0,\text{ст}}^{\text{пр}} = r \cdot \left(\frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_i R_i + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \right)$$

$\alpha_{\text{в}} = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²С°.

$\alpha_{\text{н}} = 23$ - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м²С°.

$r = 0,9$ - коэффициент теплотехнической неоднородности для цоколя согласно расчету (предоставляется по требованию).

$$R_{\text{ст}2}^{\text{пр}} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,81} + \frac{0,05}{0,031} + \frac{1}{23} \right) = 2,07$$

$2,07 > 2,01 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{\text{тр}}$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ				24

6 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

Архитектурная выразительность подчеркивается цветовыми решениями, сочетанием различных отделочных материалов.

Единство архитектурной трактовки достигается благодаря общему принципу решения фасадов. Лаконичность архитектурных форм, единство цветовой отделки фасадов способствует зрительному объединению всех основных и вспомогательных зданий и сооружений электродепо в целостную композицию.

Фасады зданий имеют горизонтальные и вертикальные членения разных цветов.

Наружные стены – алюминиевые композитные панели RAL 2008, RAL 1023;

Цоколь – керамогранит темно-серого цвета;

Перекрытия окон, двери – темно-серого цвета.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ		Лист
								25

7 Описание и обоснование решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Внутренняя отделка выполняется согласно функциональному назначению помещений и принята с учетом обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических требований.

Отделка помещений соответствует действующим нормативным документам и запроектирована с учетом применения современных строительных отделочных материалов.

Типы полов выбраны в зависимости от назначения помещений, не выделяют пыли, легко подвергаются уборке и мытью.

В зонах интенсивного движения людей (входы, коридоры, площади общественного пользования и т.п.) предусмотрены износостойкие напольные покрытия.

Полы:

- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузлах, бытовых помещениях, технических помещениях, помещениях для хранения уборочного инвентаря и кладовых;
- полимерные полы в корпусе мойки трамваев и операторской;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбуре и коридоре;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках;
- краска химстойкая для отделки полов смотровых канав согласно техническим требованиям.

В помещениях с влажным влажностным режимом работ предусмотрена гидроизоляция из двух слоев по типу "ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП", с заводом на стену на 0,3 м.

Стены:

- краска химстойкая для отделки цоколя в корпусе мойки трамваев;
- сэндвич-панели с химически стойким внутренним покрытием для участка мойки трамваев;
- акриловая краска в тамбурах, коридорах первого этажа, в помещениях технического назначения;
- керамическая плитка в санузлах, бытовых помещениях, локальных очистных сооружениях, в помещениях, где предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования по заданию;

Потолки:

- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- подвесные потолки по типу «Армстронг» в операторской, коридоре и тамбуре.
- металлический реечный потолок в санузлах и бытовых помещениях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			26

Для увеличения срока эксплуатации отделочных материалов стен коридоров предусматривается пристенный молдинг.
Цветовые гаммы отделочных материалов принимаются заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ	Лист	
							27	

8 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей. Результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности

Естественное освещение здания обеспечивается принятыми объемно-планировочными решениями в соответствии с характеристиками технологических процессов и выполняемыми зрительными работами, а также с учетом места строительства.

Требуемая освещенность на рабочих местах принята в соответствии с СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение"; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

Требуемая освещенность на рабочих местах достигается сочетанием естественного (бокового) и искусственного освещения.

Боковое естественное освещение обеспечивается оконными проемами в стеновых ограждающих конструкциях и обеспечивает превышение нормируемых значений КЕО.

К помещениям с постоянным пребыванием персонала относятся участок внутренней уборки (1) и участок мойки (2).

Помещение Операторской (4) не предусматривает постоянного пребывания персонала и согласно п. 5.1 СП 52.13330.2016 не требует естественного освещения.

По результатам расчета коэффициентов естественной освещенности во всех перечисленных помещениях соблюдаются требования к наименьшим значениям нормируемых КЕО.

Помещения без естественного освещения запроектированы согласно перечню помещений, требования к которым по естественному освещению не предъявляются в действующих нормативных документах. В помещениях без естественного освещения предусмотрено повышение нормируемой освещенности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			28

9 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия

В технологической, энергетической и других соответствующих частях проекта предусматриваются мероприятия по снижению вибрационных воздействий от оборудования и устройств, создающих динамические, вибрационные и ударные нагрузки в производственных помещениях.

Производственный шум не превышает допустимый уровень звукового давления согласно СП 51.13330.2011 "Защита от шума".

В целях снижения производственных шумов, не устранимых в технологической части, предусматриваются конструктивные и объемно-планировочные решения, обеспечивающие нормальные условия труда для работающих.

В проекте для снижения вибрационных воздействий предусматриваются следующие мероприятия:

- установка насосов и другого технологического оборудования с динамическими нагрузками на самостоятельные фундаменты;
- размещение вентиляционного оборудования в отдельных помещениях;
- установка вентиляционного оборудования на виброоснованиях;
- приточные установки в шумопоглощающем корпусе с установкой шумоглушителей;
- вытяжные системы с шумоглушителями;
- установка доводчиков и уплотняющих прокладок в притворах окон и дверей;
- "шумные" помещения и участки, граничащие с "тихими" помещениями, выгораживаются ограждающими конструкциями (стенами, дверями, воротами, окнами) с достаточной звукоизоляцией, обеспечивающей требуемое снижение шума.

Защита от внешнего шума обеспечивается рациональной планировкой зданий и оконными стеклопакетами.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			29

10 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов

Высота зданий на объекте строительства не превышает 16,95 метров. Согласно п.8.23 СП 42.13330.2016 здания высотой менее 50 м. не требуют согласования с предприятиями и организациями, в ведении которых находятся аэродромы.

Согласно п.3 Приказа Федеральной авионавигационной службы от 28 ноября 2007 г. N 119 "Об утверждении 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" светоограждение зданий на объекте не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ	30

11 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения

Общие принципы архитектурно-планировочных и объемно-планировочных решений здания приняты с учетом градостроительных условий места строительства, в соответствии с заданием на проектирование и предусматривают единство архитектурно-художественного и конструктивного облика, в соответствии с назначением зданий и с учетом технологических процессов, предусматривают рациональное применение материалов, конструкций, способов отделки.

Помещения санитарно-гигиенического и бытового назначения в здании запроектированы в соответствии с СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».

Объемно-планировочные решения здания приняты в соответствии с его функциональными назначениями.

Корпус мойки трамваев предназначен для мойки наружных поверхностей трамвая и внутренней уборки салона.

По организации мойки трамваев приняты следующие основные решения:

- подача и проход через моечный комплекс трамваев предусматривается на собственном ходу;
- управление процессом мойки составов осуществляется как в автоматическом, так и ручном режиме с помощью пультов управления;
- установка двух автоматических моечных комплексов;
- внутренняя уборка салона на 2-х постах.

Проектом предусматривается строительство нового корпуса мойки трамваев, сблокированного с существующим зданием склада. Корпус мойки трамваев состава имеет габарит в плане (длина х ширина) 66 х 16 м, здание Склада (литер В) имеет габарит в плане 42х12 м, общая площадь составляет 1786,5 м². Корпус мойки состоит из пролета шириной 16 м, здание склада состоит из пролета шириной 12 м.

В существующем здании Склада расположены бытовые помещения и вспомогательные службы. На втором этаже в осях 6/1-11/1, А-Б и 11/1-13/1, А-В размещаются площадки для вентиляционного оборудования.

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			31

12 Расчет оборудования санитарно-бытовых помещений

Таблица 12.1

Склад (литер В). Корпус мойки трамваев	Рук о- вод и- тел и	Рабочие, МОП, руководители, специалисты и служащие, работающие в цехе										Общее кол-во	
		Группа производственных процессов											
		Ia	Iб	Iв	IIa	IIб	IIв	IIг	III а	III б	<u>М</u> <u>Ж</u>	Все- го	
		<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>			
Списочный состав работающих	-	-	-	-	-	-	$\frac{4}{24}$	-	-	-	$\frac{24}{4}$	28	
Тип гардеробных, число отделений шкафа и их количество													
Раздельные: шкаф шириной 250мм для уличной одежды и шкаф шириной 400 мм для спецодежды расширенного состава	-	-	-	-	-	-	$\frac{4/4}{24/24}$	-	-	-	$\frac{4/4}{24/24}$	28/28	
Состав работающих в максимальную смену	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{8}$	-	-		$\frac{1}{8}$	9	
Расчет санитарно-бытовых устройств в гардеробной													
Души	-	-			-	-	$\frac{1}{2}$	-	-		$\frac{1}{2}$	3	
Умывальники	-	-			-	-	$\frac{1}{1}$	-	-		$\frac{1}{1}$	2	
Унитазы	-	-			-	-	$\frac{1}{1}$	-	-		$\frac{1}{1}$	2	
Специальные требования к бытовым помещениям	Для гр.пр.п. 2в- помещение сушки спецодежды.												

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP3-ТЧ				32

13 Перечень нормативных документов

1. Федеральный закон №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации
3. СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии»
4. СП 15.13330.2020 «СНиП II-23-81* «Каменные и армокаменные конструкции»
5. СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 «Кровли»
6. СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы»
7. СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
9. СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
10. СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»
11. СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»
12. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
13. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 30 апреля 2021 года). Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ
14. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»
15. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»
16. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочными и конструктивным решениям»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ			33

[illegible]

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

						0484ГП.09-5-АРЗ-ТЧ	Лист
							34
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

1. Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, действующими техническими регламентами, стандартами, сводами правил

2.1 Договор № 106 от 18.07.2023 года;

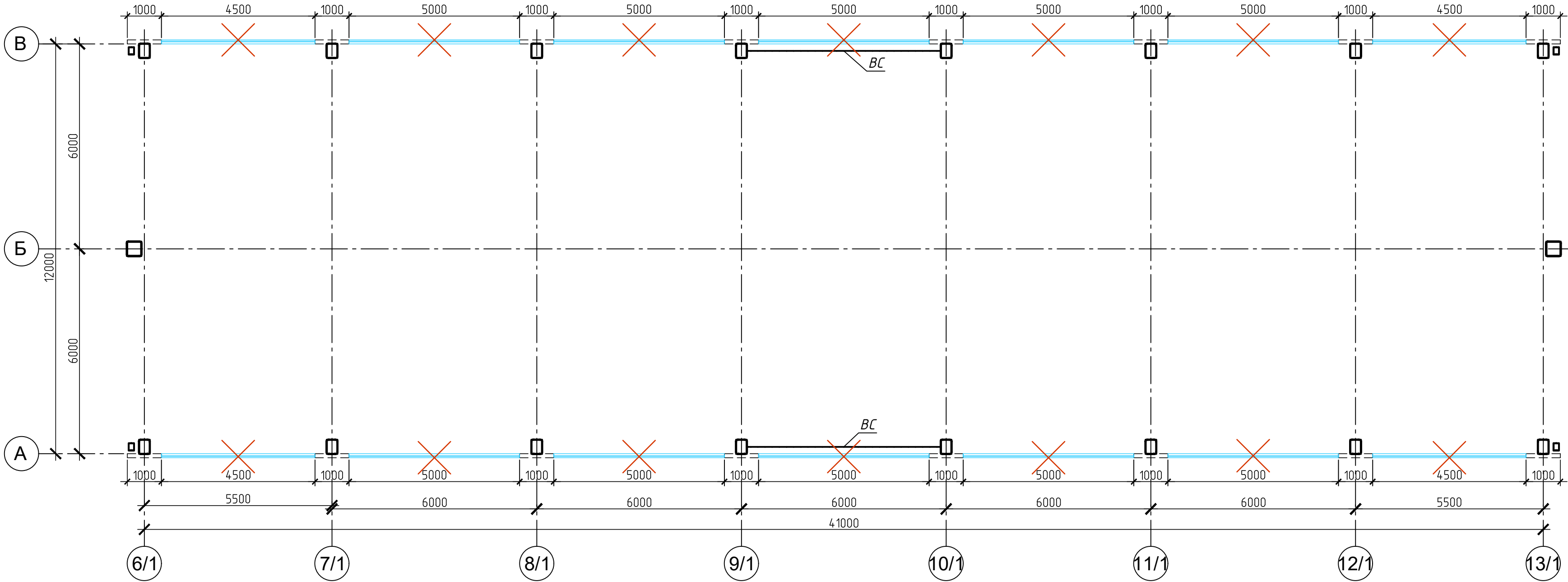
2.3 Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года №14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

4. За относительную отметку 0,000 принят уровень головки рельса здания Корпуса мойки трамваев (№4 по ГП), что соответствует абсолютной отметке 108.70*.

				Согласовано	
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №			

						0484ГП.09-5-3,4-АРЗ-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лосев А.					П	1	7
Н. контр.		Алхасов				Ведомость графической части		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

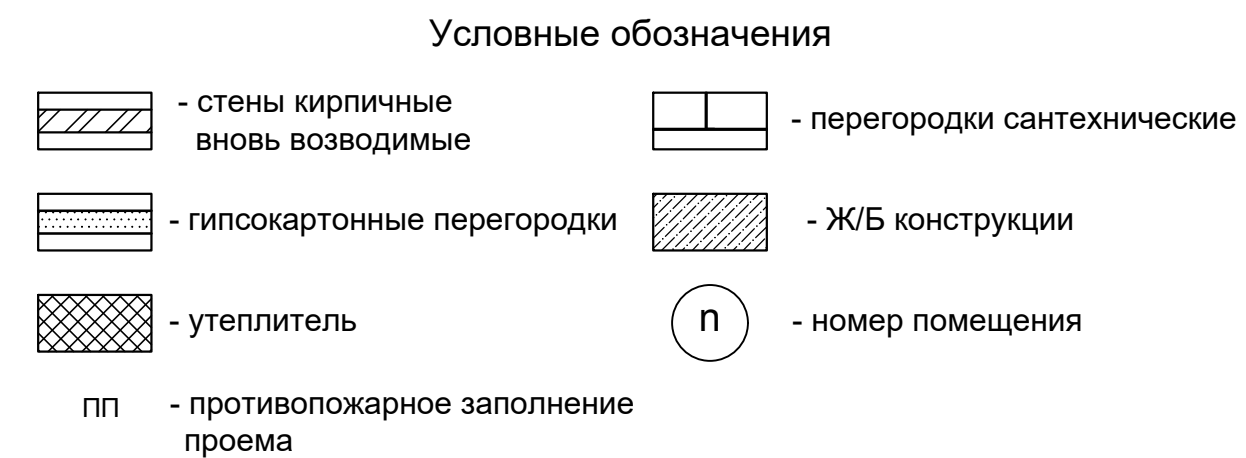
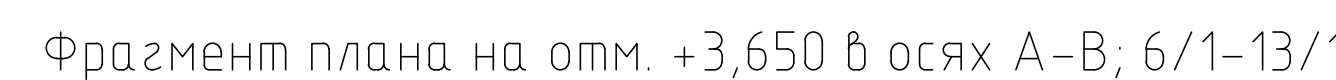
План демонтажа на отм. 0,000



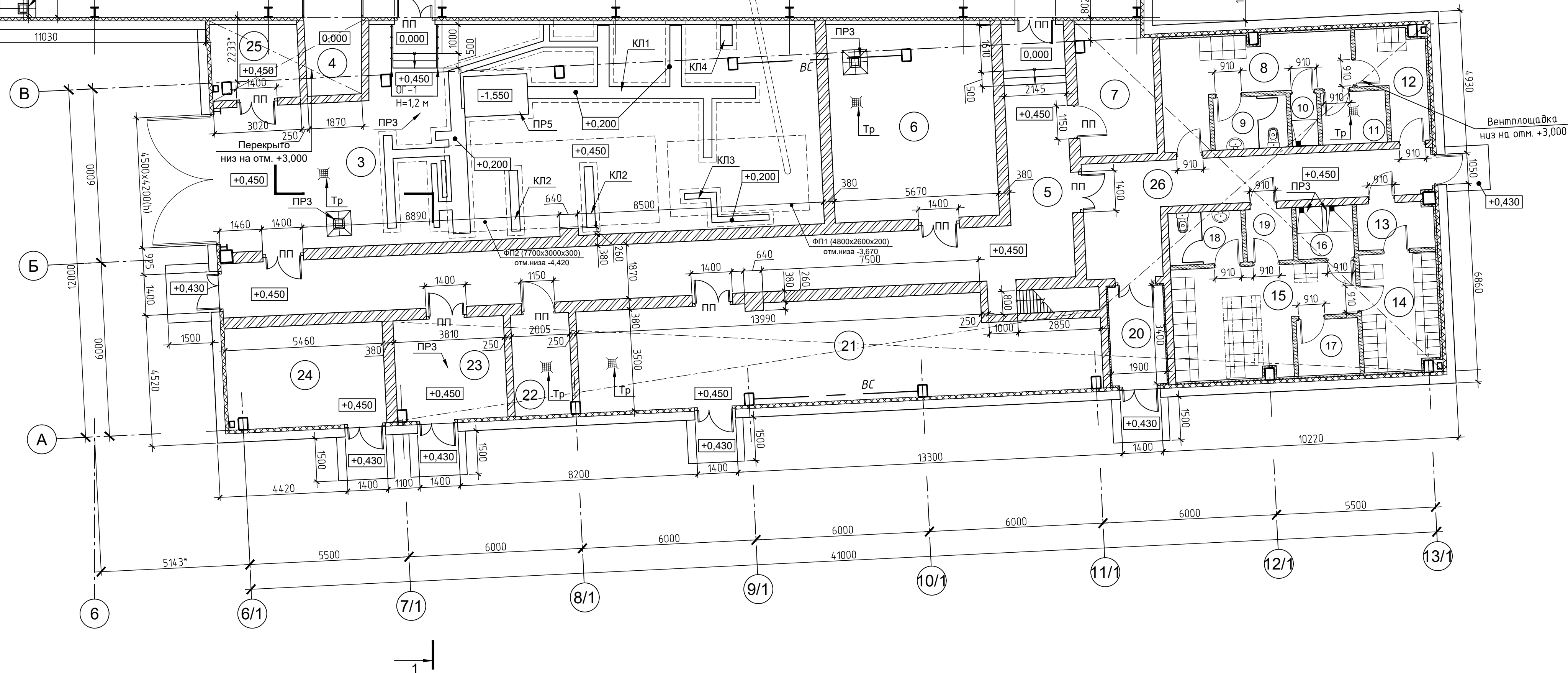
Условные обозначения

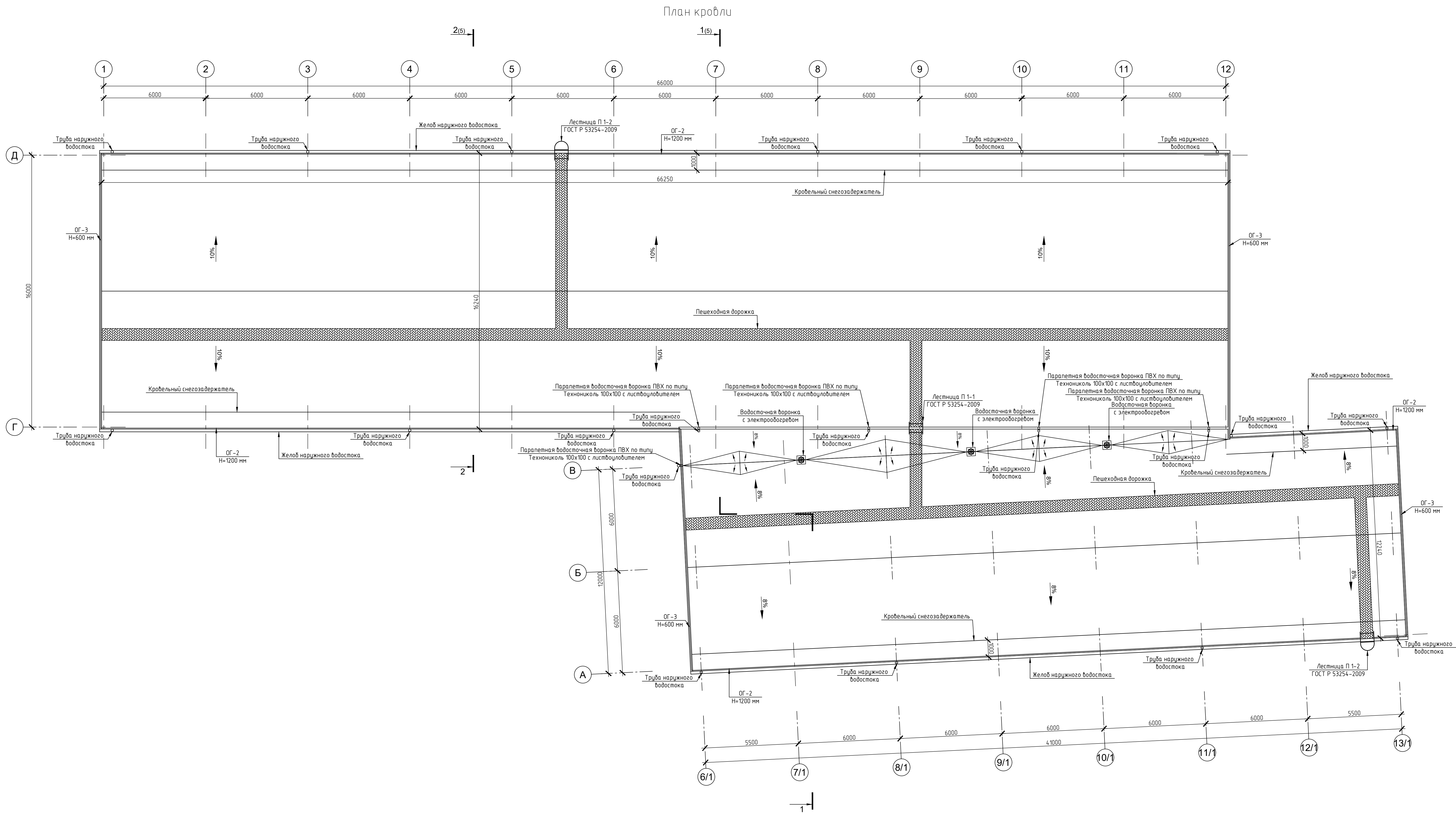
- демонтаж конструкций
- демонтаж элементов

						0484ГП.09-5-3,4-АРЗ-ГЧ					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев			Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Лосев А.						П	2	
Н. контр.			Алхасов			План демонтажа на отм. 0,000					
ГИП			Богданов								



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Часток выделенной уборки	427.60	B2
2	Часток мойки	628.18	B2
3	ЛОС	539.13	B3
4	Операторская	7.29	B3
5	Коридор	73.36	
6	Контересерная	38.13	B3
7	Кладовая	117.6	B3
8	Женская гардеробная специальная одежды на 4 человека (зр.п.п.28)	16.04	
9	С/У	4.56	
10	Душевая	1.62	
11	Помещение сушилки спецодежды	4.00	B4
12	Женская гардеробная верхней и домашней одежды на 24 чел. (зр.п.п.28)	7.10	
13	Тамбур	4.16	
14	Женская гардеробная верхней и домашней одежды на 24 чел. (зр.п.п.28)	10.52	
15	Женская гардеробная специальной одежды на 24 чел. (зр.п.п.28)	19.78	
16	Душевая	3.51	
17	Помещение сушилки спецодежды	4.09	B4
18	С/У	4.54	
19	Тамбур	2.88	
20	Тамбур	6.44	
21	Тепловой ввод	58.85	Д
22	Водомерный узел	7.02	Д
23	Кладовая моющих средств	13.34	B3
24	Электрощитовая	19.11	B4
25	Серверная	7.78	B3
26	Коридор	25.61	
27	Венткамера	225.96	B3
Общая площадь помещений		1772.34	

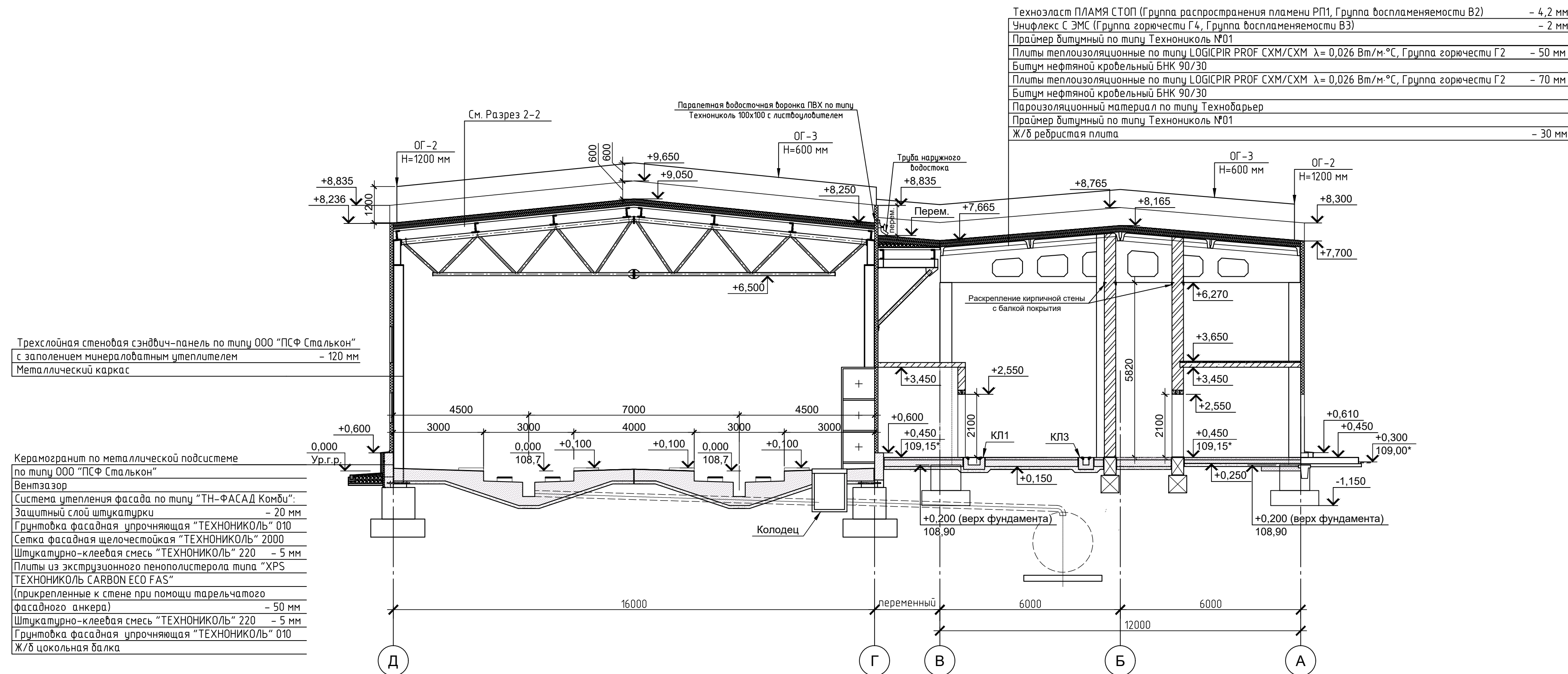
[illegible]



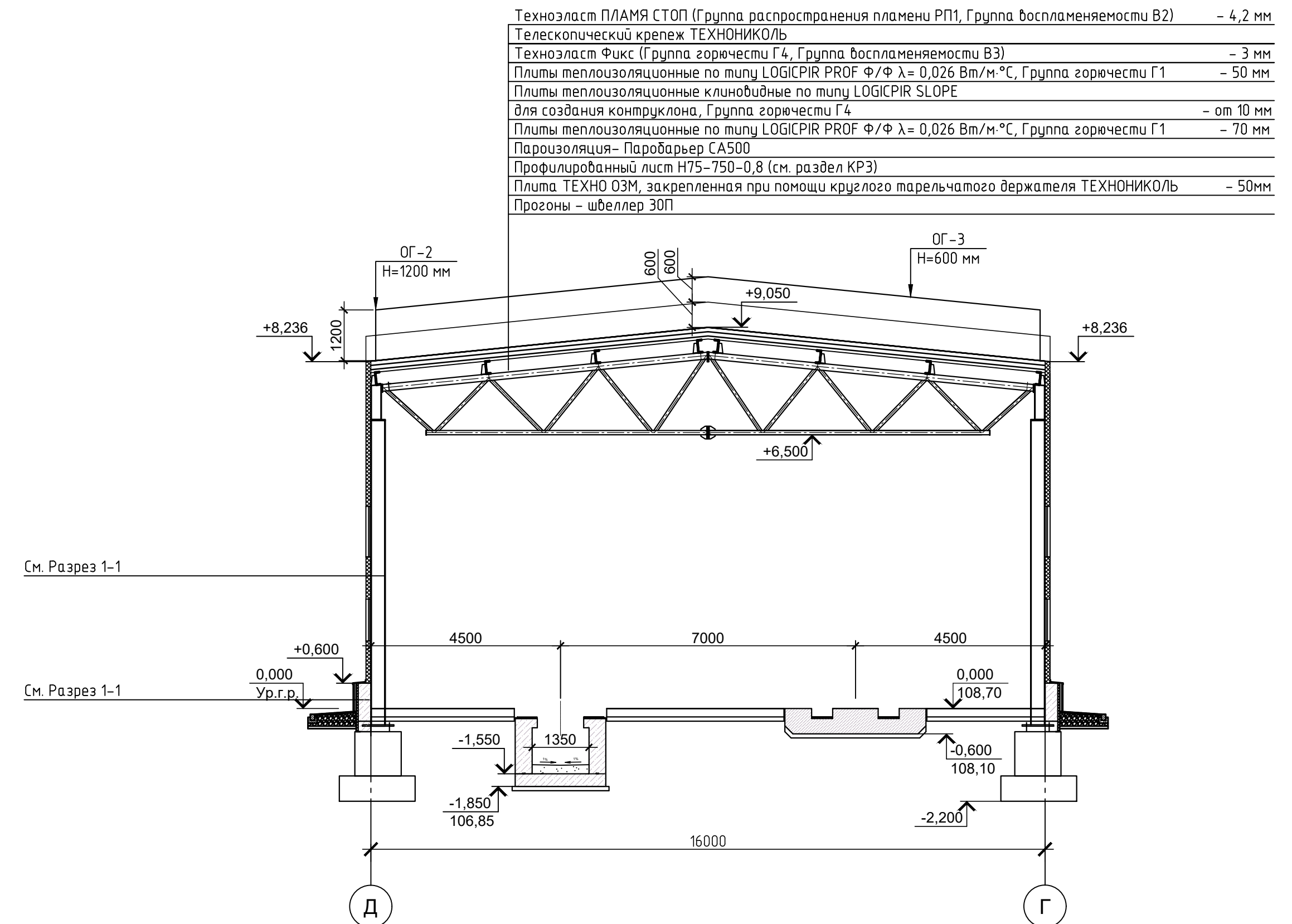
* Кровельные воронки внутреннего и наружного водостока с обогревом

						0484ГП.09-5-3,4-АР3-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и телематических систем с ними: «Умный транспорт», «Обеспечение безопасности движения», «Системы с перспективой пассажирского транспортного общего пользования», в муниципальном образовании городской округ город Рославль в Ярославской области»			
						5 этап: «Проектирование, анализ и сооружение инженерных сетей по адресу: г. Рославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев			
Разраб.	Лосев А.					П	4	Листов	
Н. контр.						План кровли			
ГИП						АО "ГИПРОТЯЖМАШ"			

Разрез 1-1



Разрез 2-2

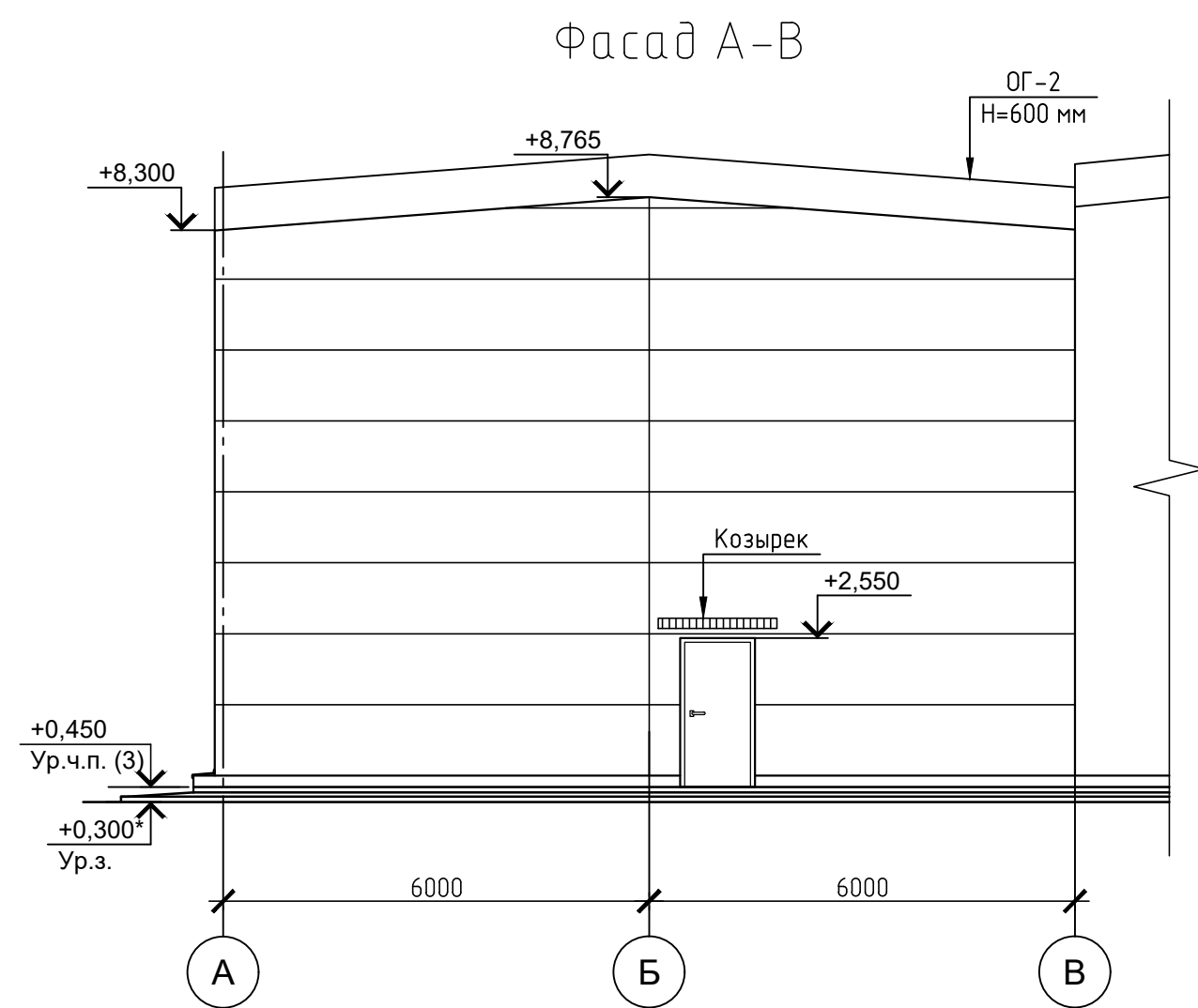
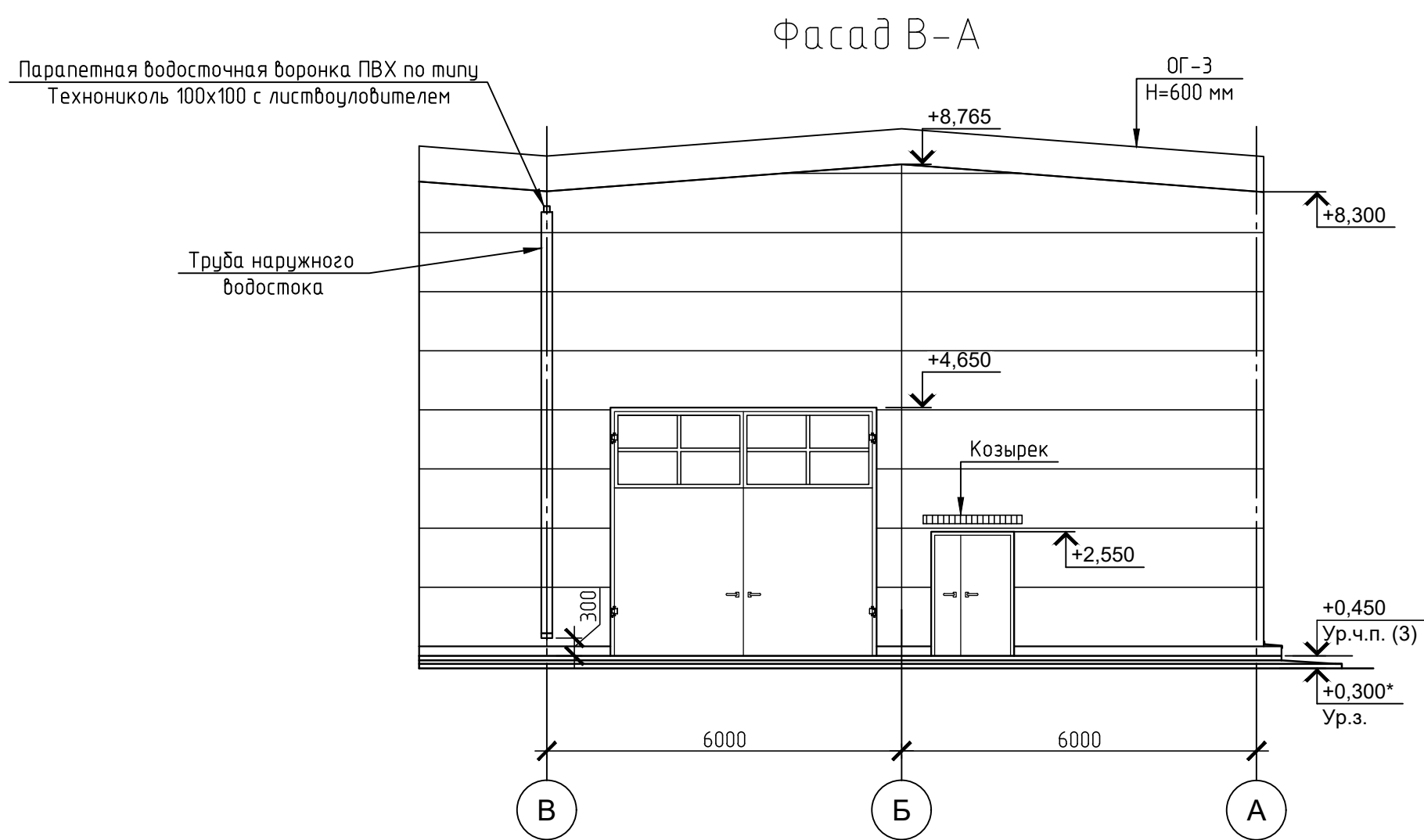
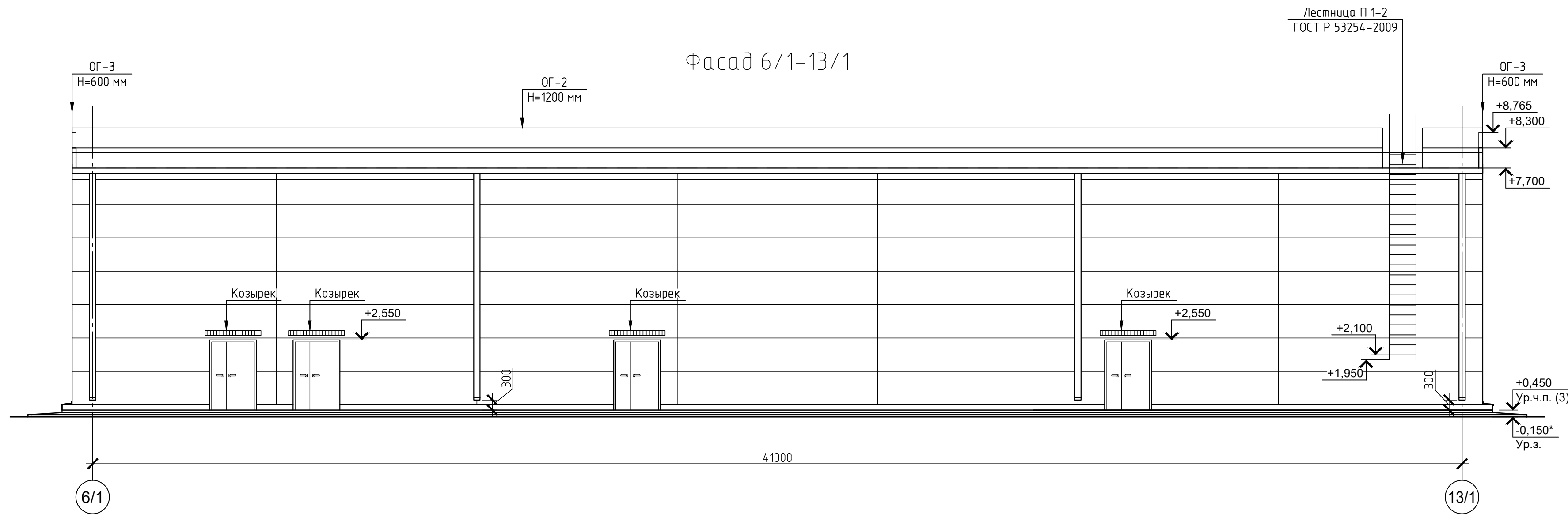


Условные обозначения

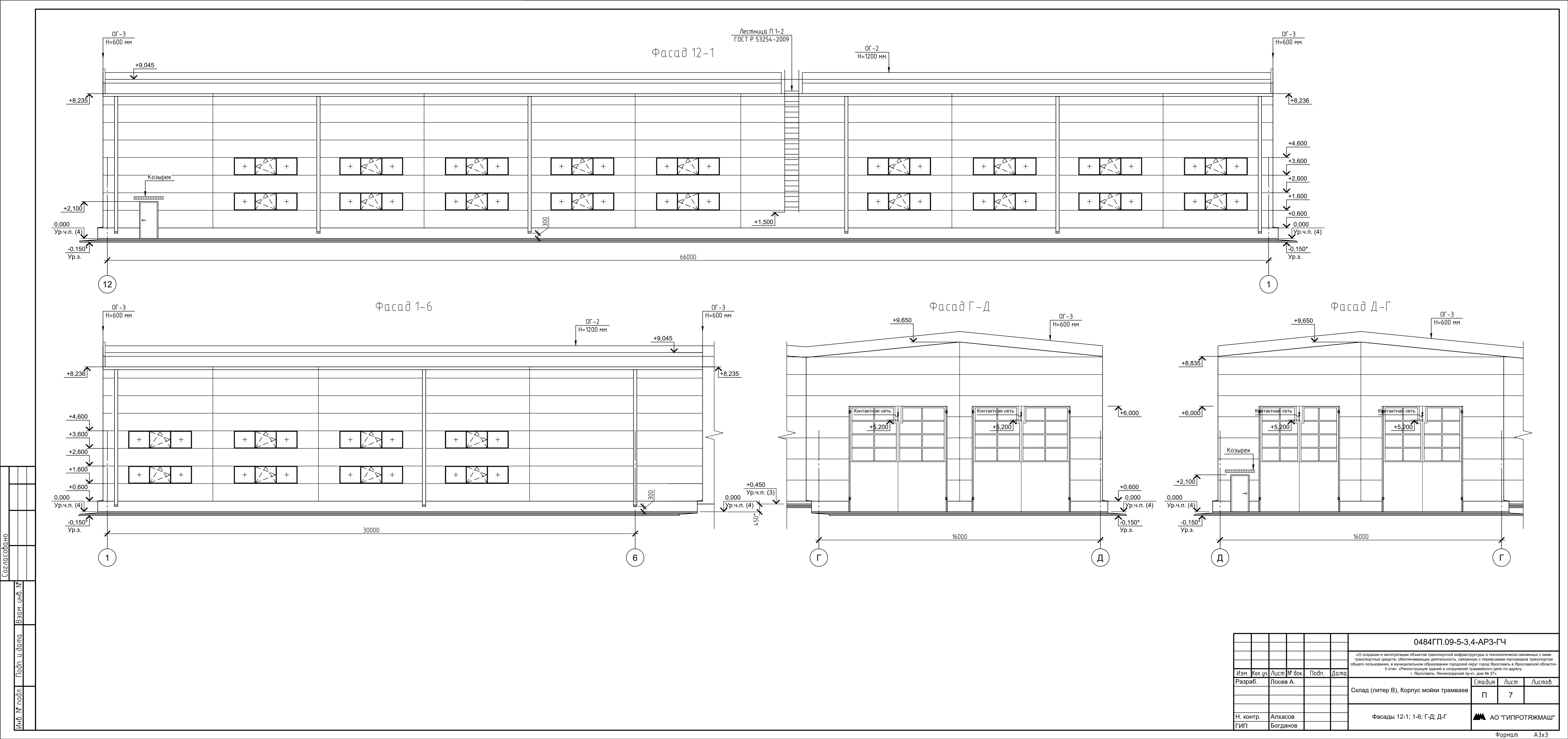
-  - стены кирпичные
вновь возводимые
-  - утеплитель
-  - Ж/Б конструкции

						0484ГП.09-5-З.4-АРЗ-ГЧ
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств», обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортным общим пользованием, в муниципальном образовании городской округ Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений транспортногодела по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	А.	Лосев А.				Склад (литер В), Корпус мойки трамваев П 5 Листов
Н. контр. ГИП	Алхасов Богданов					Разрезы 1-1; 2-2  АО "ГИПРОТЯЖМАСШ"

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



						0484ГП.09-5-3,4-АРЗ-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лосев А.						П	6	
Н. контр.	Алхасов					Фасады 6/1-13/1; В-А; А-В		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП	Богданов								



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

						0484ГП.09-5-3,4-АР3-ГЧ				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Лосев А.					Склад (литер В), Корпус мойки трамваев				
						Стадия		Лист	Листов	
						П		7		
Н. контр.	Алхасов					Фасады 12-1; 1-6; Г-Д; Д-Г				
ГИП	Богданов							АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		

Приложение А

РАСЧЁТ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



Расчет коэффициента естественной освещенности производится по формуле:

$$e_p^6 = C_N (\sum_{i=1}^L \varepsilon_{6i} q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3dj} b_{\phi j} k_{3dj}) r_o \tau_o KMF$$

Тип застройки: Проектируемое здание

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-IV - Средней точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 1 - Участок внутренней уборки

Наименование расчетной точки: Пол рабочая поверхность

Количество сторон освещения: 3

Расчет 1 стороны освещения

Ориентация стороны света: Север

Номер группы административных районов по ресурсам светового климата: 3 (СП 52.13330.2016)

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $d_p=16$ м

Ширина помещения: $a_p=26.6$ м

Высота помещения: $v_p=6.5$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t=8$ м

Ширина 1-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 2-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 3-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 4-го окна: $b=3.6$ м

Высота светового проема, окна: $h_o=2$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд}=1.6$ м

Толщина стены: $st=0.12$ м

Уровень пола над землей: $h_z=0.15$ м

2. Расчет геометрического КЕО, учитывающий прямой свет неба

Число лучей по графику I, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на поперечном разрезе помещения, $n_1 = 3.3$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 4.8$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 17$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 24.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 7.7$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 54.2$

Геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба, определяемый по формуле (А.9)

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (3.3 * 54.2) = 1.79$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 17.6
 $q_i = 0.599$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$d_p/h_o1 = 16 / 3.6 = 4.44$$

$$l_t/d_p = 8 / 16 = 0.5$$

$$p_{cp} = 0.5 \quad \text{в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016}$$

$$a_p/d_p = 26.6 / 16 = 1.66$$



$g_0 = 2.22$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-16-4М1-16-4М1

$\tau_1 = 0.76$ - в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017

Вид переплёта:

- Для пром. зданий: стальные двойные открывающиеся

$\tau_2 = 0.6$ - в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$\tau_3 = 0.9$ - Стальные фермы

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.6 * 0.9 * 1 = 0.41$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$K = 1$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$MF = 1 / K_z = 1 / 1.3 = 0.77$ в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

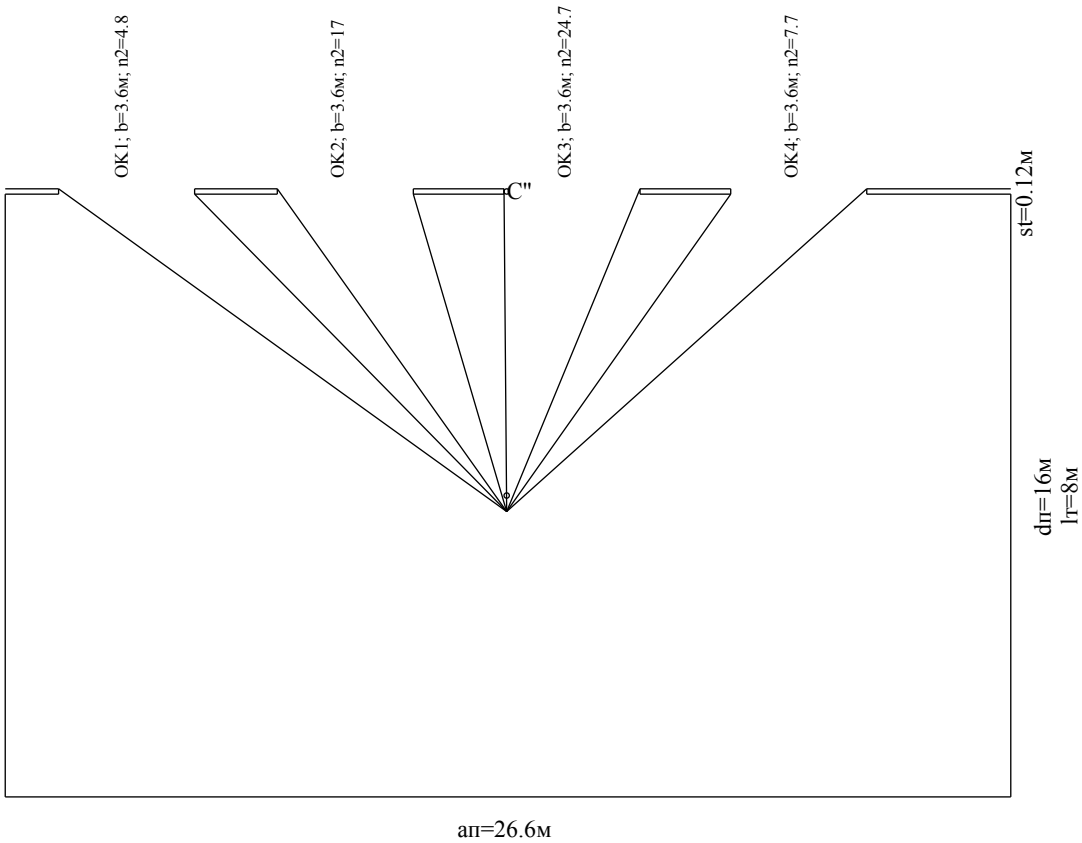
8. Коэффициент светового климата

Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 0.91

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

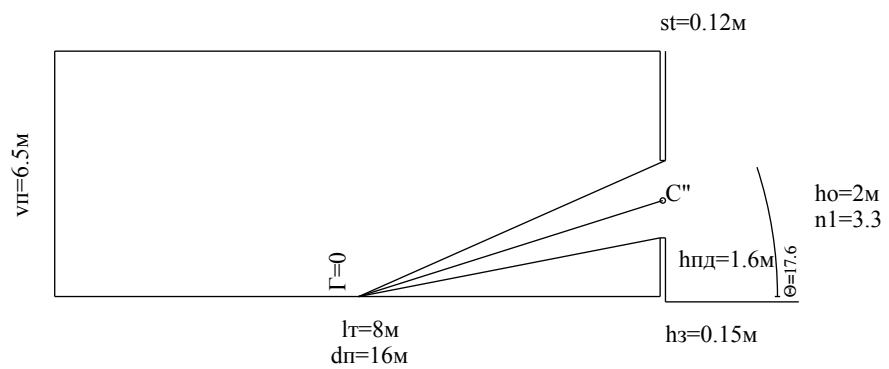
Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$e_{бр} = 0.91 * 1.79 * 0.599 * 2.22 * 0.41 * 1 * 0.77 = 0.68 \%$



Масштаб 1:200

Разрез помещения
IV - Средней точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200



Расчет коэффициента естественной освещенности производится по формуле:

$$e_p^6 = C_N (\sum_{i=1}^L \varepsilon_{6i} q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3dj} b_{\phi j} k_{3dj}) r_o \tau_o KMF$$

Тип застройки: Проектируемое здание

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-IV - Средней точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 1 - Участок внутренней уборки

Наименование расчетной точки: Пол рабочая поверхность

Количество сторон освещения: 3

Расчет 2 стороны освещения

Ориентация стороны света: Запад

Номер группы административных районов по ресурсам светового климата: 3 (СП 52.13330.2016)

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $dp=26.6$ м

Ширина помещения: $ap=16$ м

Высота помещения: $vp=6.5$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $lt=13.3$ м

Ширина 1-го окна: $b=4.44$ м

Ширина 2-го окна: $b=4.44$ м

Высота светового проема, окна: $ho=3.16$ м

Высота подоконника над полом: $hpd=2.84$ м

Толщина стены: $st=0.12$ м

Уровень пола над землей: $hz=0.15$ м

2. Расчет геометрического КЕО, учитывающий прямой свет неба

Число лучей по графику I, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на поперечном разрезе помещения, $n1 = 3.2$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 17.6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 17.3$

Общее число лучей по графику II, $n2 = 34.9$

Геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба, определяемый по формуле (А.9)

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n1 * n2) = 0.01 * (3.2 * 34.9) = 1.12$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 18.1
 $q_i = 0.609$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (ro)

ro определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dp/ho1 = 26.6 / 6 = 4.43$$

$$lt/dp = 13.3 / 26.6 = 0.5$$

$$\rho_{cp} = 0.5 \quad \text{в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016}$$

$$ap/dp = 16 / 26.6 = 0.6$$

$$ro = 2.57$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-16-4М1-16-4М1

$$\tau_{t1} = 0.76 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплёта:



- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$\tau_2 = 0.9$ - в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$\tau_3 = 0.9$ - Стальные фермы

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.9 * 0.9 * 1 = 0.62$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$K = 1$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$MF = 1 / K_z = 1 / 1.3 = 0.77$ в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

8. Коэффициент светового климата

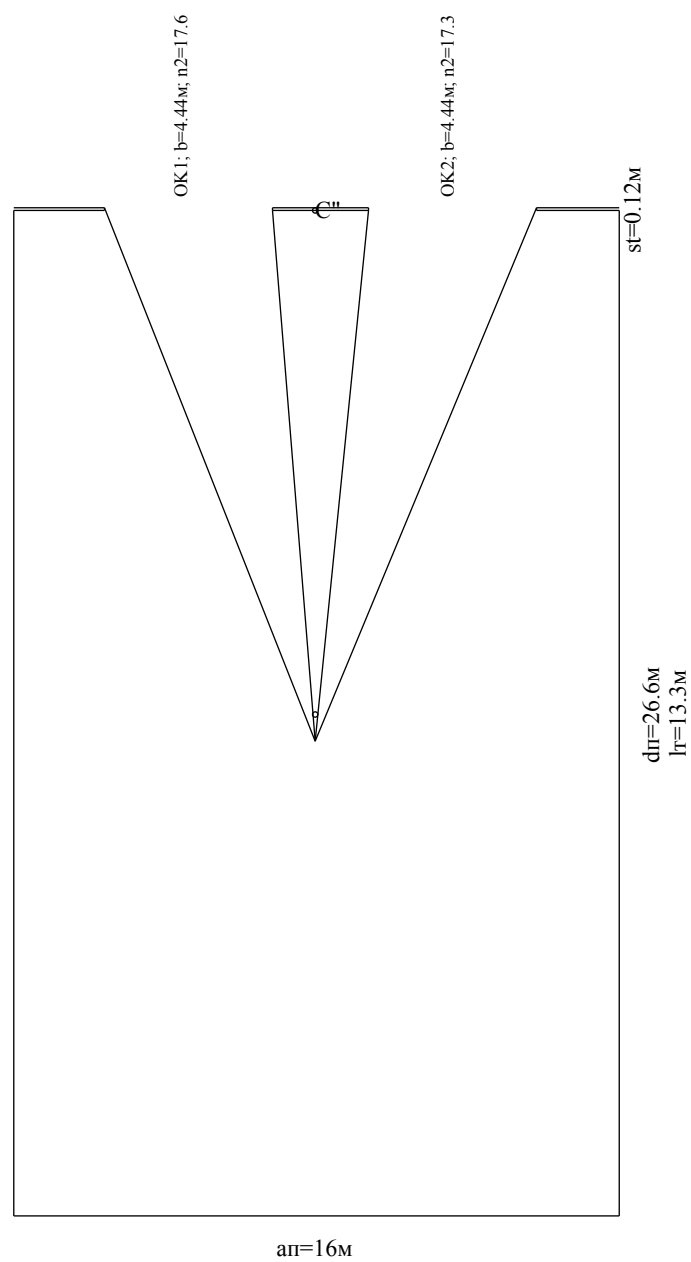
Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 0.91

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

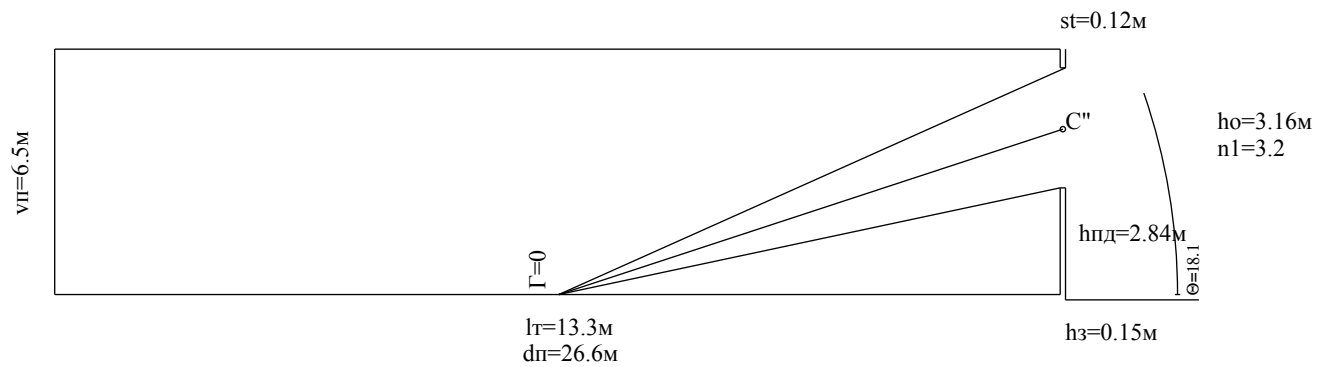
$e_{бр} = 0.91 * 1.12 * 0.609 * 2.57 * 0.62 * 1 * 0.77 = 0.76 \%$

План помещения
IV - Средней точности
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
IV - Средней точности
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200



Расчет коэффициента естественной освещенности производится по формуле:

$$e_p^6 = C_N (\sum_{i=1}^L \varepsilon_{6i} q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3dj} b_{\phi j} k_{3dj}) r_o \tau_o KMF$$

Тип застройки: Проектируемое здание

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-IV - Средней точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 1 - Участок внутренней уборки

Наименование расчетной точки: Пол рабочая поверхность

Количество сторон освещения: 3

Расчет 3 стороны освещения

Ориентация стороны света: Юг

Номер группы административных районов по ресурсам светового климата: 3 (СП 52.13330.2016)

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $dп=16$ м

Ширина помещения: $ап=26.6$ м

Высота помещения: $вп=6.5$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $lт=8$ м

Ширина 1-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 2-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 3-го окна: $b=3.6$ м

Ширина 4-го окна: $b=3.6$ м

Высота светового проема, окна: $hо=2$ м

Высота подоконника над полом: $hпд=1.6$ м

Толщина стены: $st=0.12$ м

Уровень пола над землей: $hз=0.15$ м

2. Расчет геометрического КЕО, учитывающий прямой свет неба

Число лучей по графику I, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на поперечном разрезе помещения, $n1 = 3.3$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 4.8$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 17$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 24.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 7.7$

Общее число лучей по графику II, $n2 = 54.2$

Геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба, определяемый по формуле (А.9)

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n1 * n2) = 0.01 * (3.3 * 54.2) = 1.79$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 17.6
 $q_i = 0.599$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dп/hо1 = 16 / 3.6 = 4.44$$

$$lт/dп = 8 / 16 = 0.5$$

$$p_{cp} = 0.5 \text{ в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016}$$

$$ап/dп = 26.6 / 16 = 1.66$$



$g_0 = 2.22$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-16-4М1-16-4М1

$\tau_1 = 0.76$ - в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017

Вид переплѐта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные открывающиеся

$\tau_2 = 0.75$ - в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$\tau_3 = 0.9$ - Стальные фермы

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.75 * 0.9 * 1 = 0.51$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$K = 1$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$MF = 1 / K_3 = 1 / 1.3 = 0.77$ в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

8. Коэффициент светового климата

Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 1

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$e_{бр} = 1 * 1.79 * 0.599 * 2.22 * 0.51 * 1 * 0.77 = 0.93 \%$

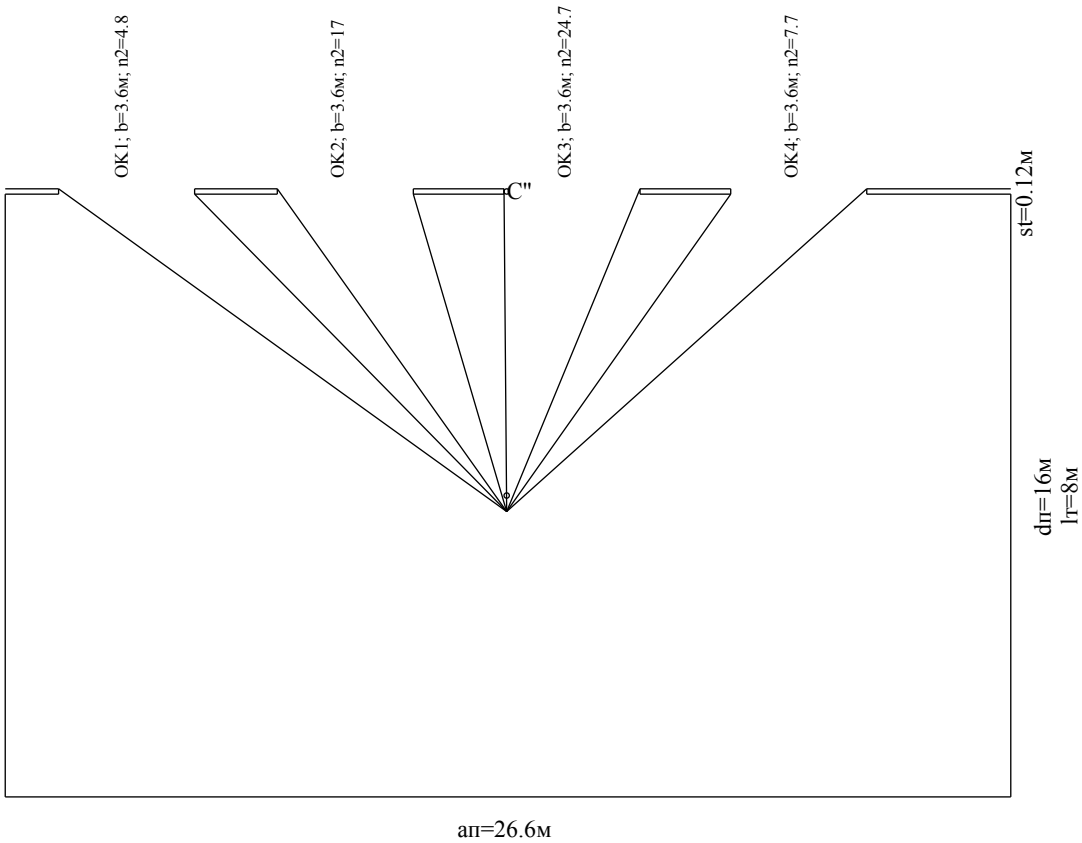
Суммарный расчетный КЕО = 2.37

Вывод:

В соответствии с таблицей 4.1 СП 52.13330.2016 (Естественное и искусственное освещение) нормируемый показатель КЕО в помещении с разрядом зрительных работ -

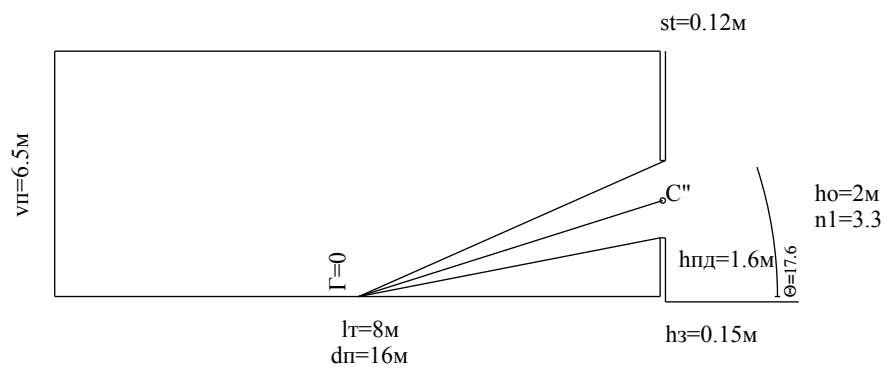
IV - Средней точности -1.5 %.

Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.



Масштаб 1:200

Разрез помещения
IV - Средней точности
Расчет 3 стороны освещения



Масштаб 1:200



Расчет коэффициента естественной освещенности производится по формуле:

$$e_p^6 = C_N (\sum_{i=1}^L \varepsilon_{6i} q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3dj} b_{\phi j} k_{3dj}) r_o \tau_o KMF$$

Тип застройки: Проектируемое здание

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-VI - Грубой (очень малая точность)

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 2

Наименование расчетной точки: Пол рабочая поверхность

Количество сторон освещения: 2

Расчет 1 стороны освещения

Ориентация стороны света: Север

Номер группы административных районов по ресурсам светового климата: 3 (СП 52.13330.2016)

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $d_p = 16$ м

Ширина помещения: $a_p = 39.28$ м

Высота помещения: $v_p = 6.5$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t = 8$ м

Ширина 1-го окна: $b = 3.6$ м

Ширина 2-го окна: $b = 3.6$ м

Ширина 3-го окна: $b = 3.6$ м

Ширина 4-го окна: $b = 3.6$ м

Ширина 5-го окна: $b = 3.6$ м

Высота светового проема, окна: $h_o = 2$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд} = 1.6$ м

Толщина стены: $st = 0.12$ м

Уровень пола над землей: $h_z = 0.15$ м

2. Расчет геометрического КЕО, учитывающий прямой свет неба

Число лучей по графику I, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на поперечном разрезе помещения, $n_1 = 3.3$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 2.1$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 8.3$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 25.5$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 15.9$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 4.1$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 55.9$

Геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба, определяемый по формуле (А.9)

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (3.3 * 55.9) = 1.84$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 17.6

$$q_i = 0.599$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$d_p / h_{o1} = 16 / 3.6 = 4.44$$



$$l_t/d_n = 8 / 16 = 0.5$$

$$\rho_{\text{ср}} = 0.5 \quad \text{в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016}$$

$$a_n/d_n = 39.28 / 16 = 2.46$$

$$g_o = 2.11$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-16-4М1-16-4М1

$$\tau_1 = 0.76 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплёта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные открывающиеся

$$\tau_2 = 0.75 \quad \text{- в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017}$$

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$$\tau_3 = 0.9 \quad \text{- Стальные фермы}$$

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$\tau_4 = 1$$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.75 * 0.9 * 1 = 0.51$$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$K = 1$$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$$MF = 1 / K_z = 1 / 1.5 = 0.67 \quad \text{в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016}$$

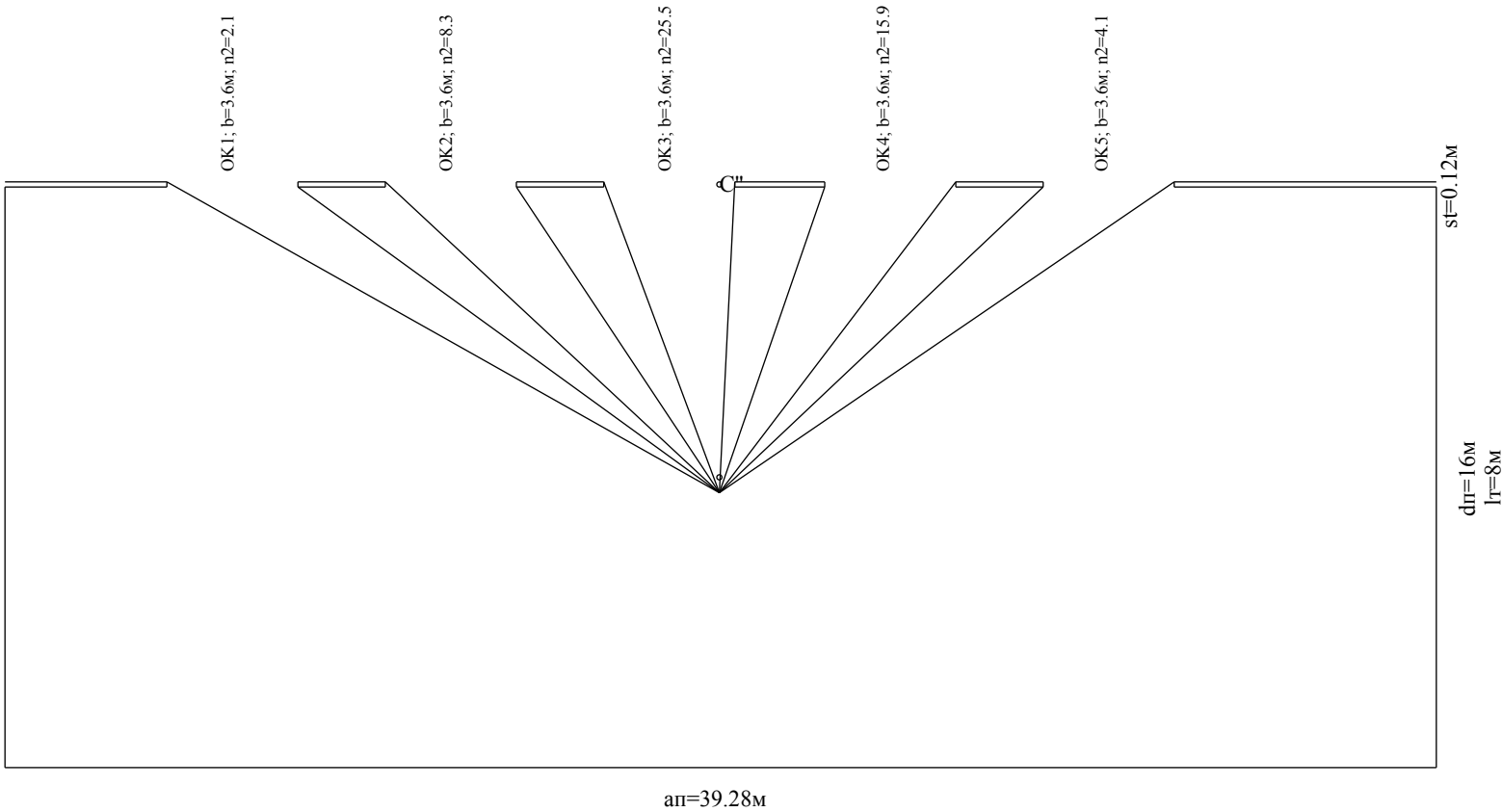
8. Коэффициент светового климата

Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 0.91

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$$e_{br} = 0.91 * 1.84 * 0.599 * 2.11 * 0.51 * 1 * 0.67 = 0.72 \%$$

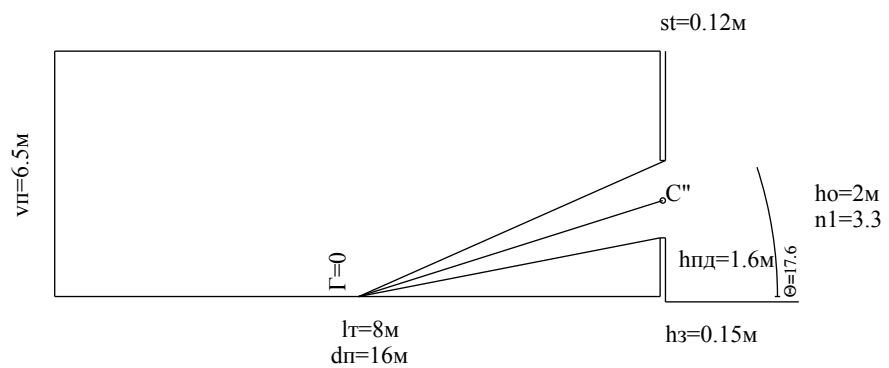


Масштаб 1:200

Разрез помещения

VI - Грубой (очень малая точность)

Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200



Расчет коэффициента естественной освещенности производится по формуле:

$$e_p^6 = C_N (\sum_{i=1}^L \varepsilon_{6i} q(\gamma)_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{3dj} b_{\phi j} k_{3dj}) r_o \tau_o KMF$$

Тип застройки: Проектируемое здание

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

- VI - Грубой (очень малая точность)

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 2

Наименование расчетной точки: Пол рабочая поверхность

Количество сторон освещения: 2

Расчет 2 стороны освещения

Ориентация стороны света: Восток

Номер группы административных районов по ресурсам светового климата: 3 (СП 52.13330.2016)

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $dp=39.28$ м

Ширина помещения: $ap=16$ м

Высота помещения: $vp=6.5$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $lt=19.64$ м

Ширина 1-го окна: $b=5.4$ м

Ширина 2-го окна: $b=5.4$ м

Высота светового проема, окна: $ho=3.16$ м

Высота подоконника над полом: $hpd=2.84$ м

Толщина стены: $st=0.12$ м

Уровень пола над землей: $hz=0.15$ м

2. Расчет геометрического КЕО, учитывающий прямой свет неба

Число лучей по графику I, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на поперечном разрезе помещения, $n1 = 1.6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 15.9$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 15.8$

Общее число лучей по графику II, $n2 = 31.7$

Геометрический КЕО в расчетной точке при боковом освещении, учитывающий прямой свет от i -го участка неба, определяемый по формуле (А.9)

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n1 * n2) = 0.01 * (1.6 * 31.7) = 0.51$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 12.6
 $q_i = 0.501$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (ro)

ro определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dp/ho1 = 39.28 / 6 = 6.55$$

$$lt/dp = 19.64 / 39.28 = 0.5$$

$$\rho_{cp} = 0.5 \quad \text{в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016}$$

$$ap/dp = 16 / 39.28 = 0.41$$

$$ro = 2.82$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-16-4М1-16-4М1

$$\tau_1 = 0.76 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплёта:



- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$\tau_2 = 0.9$ - в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$\tau_3 = 0.9$ - Стальные фермы

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.9 * 0.9 * 1 = 0.62$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$K = 1$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$MF = 1 / K_3 = 1 / 1.5 = 0.67$ в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

8. Коэффициент светового климата

Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 0.91

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$e_{бр} = 0.91 * 0.51 * 0.501 * 2.82 * 0.62 * 1 * 0.67 = 0.27 \%$

Суммарный расчетный КЕО = 0.99

Вывод:

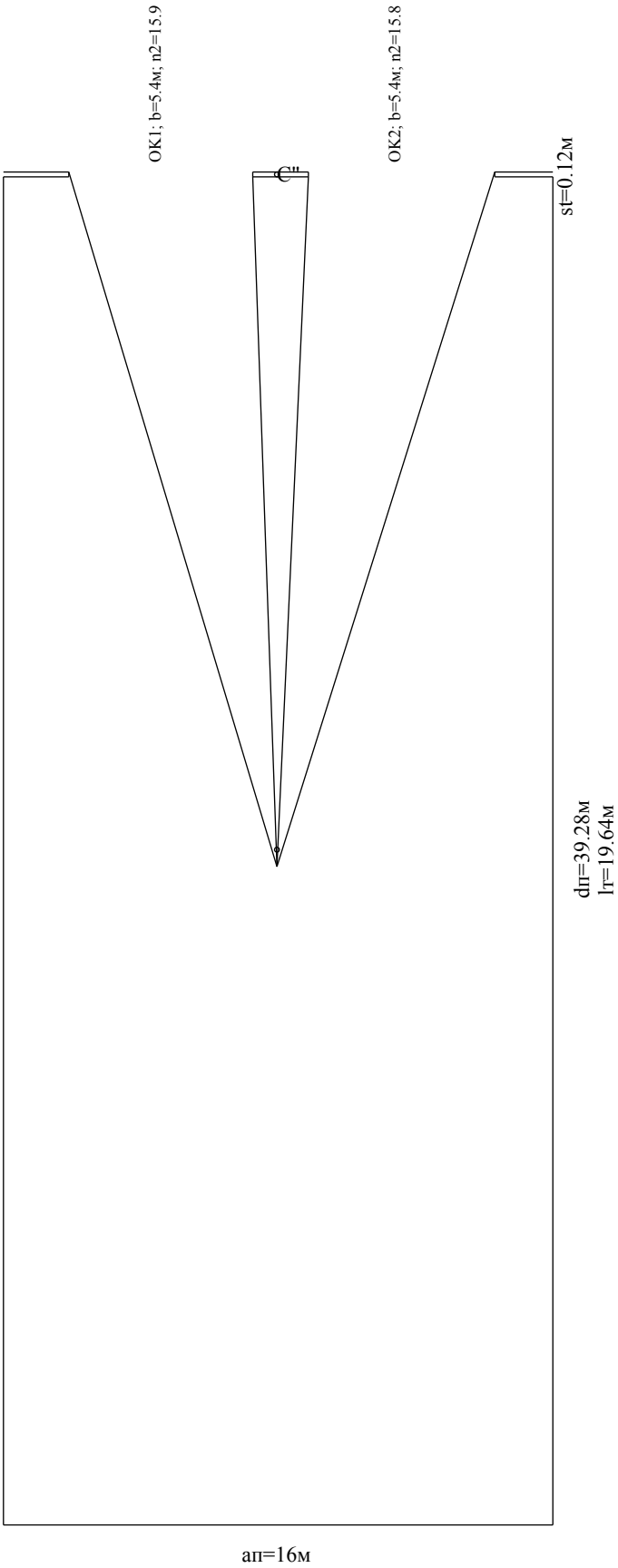
В соответствии с таблицей 4.1 СП 52.13330.2016 (Естественное и искусственное освещение) нормируемый показатель КЕО в помещении с разрядом зрительных работ -

VI - Грубой (очень малая точность) - 1 %.

Допускается совмещенное естественное освещение - 0.6 %.

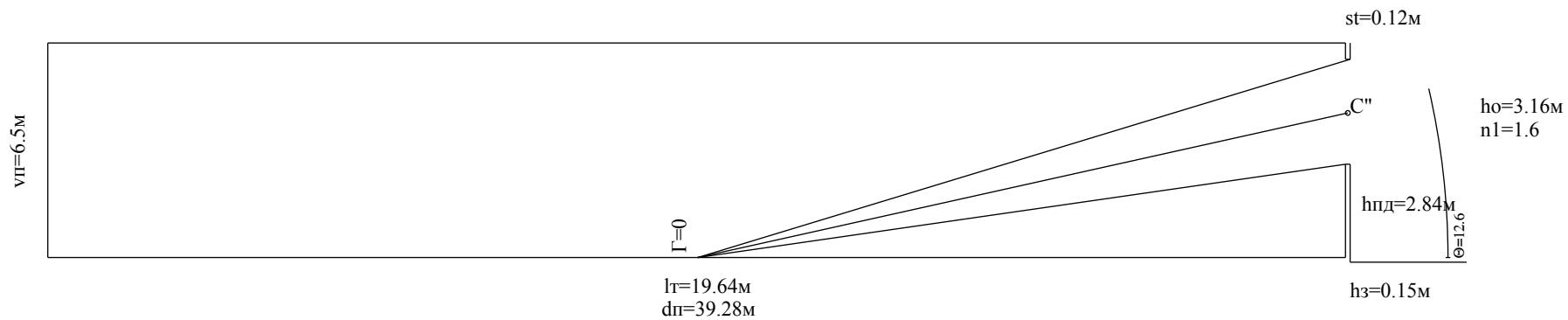
соответствует нормируемому.

План помещения
VI - Грубой (очень малая точность)
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
VI - Грубой (очень малая точность)
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200

№ п/п		Наименование вида работ и материалов	Ед. изм.	Кол.	Примечание
40	Ворота наружные распашные металлические утепленные остекленные автоматические с электроприводом и возможностью открывания вручную по типу фирмы ООО "Компания ЕТС" габаритные размеры 5500х6000(н) с отверстием под контактную сеть		шт.	2	
41	Ворота наружные распашные металлические утепленные остекленные по типу фирмы ООО "Компания ЕТС" габаритные размеры 4500х4200(н)		шт.	1	
42	Внутренние ворота складчатые остекленные автоматические с электроприводом и возможностью открывания вручную по типу фирмы ООО "Компания ЕТС" габаритные размеры 4500х6000(н) с отверстием под контактную сеть		шт.	2	
	Двери наружные				
43	Дверной блок наружный утепленный полуторный распашной с правой створкой 900 мм, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1400х2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника. Производитель по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"		шт.	5	
44	Дверной блок наружный утепленный однопольный распашной правого открывания, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1050х2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника. Производитель по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"		шт.	2	
45	Дверной блок наружный утепленный однопольный распашной левого открывания, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1050х2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника. Производитель по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"		шт.	1	
	Двери внутренние				
46	Дверной блок противопожарный полуторный распашной с правой створкой 900 мм, глухой, металлический, без порога. Размер проема 1400х2100(н). Предел огнестойкости EI30. Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. Проем в чистоте не менее 1200 мм. Производитель по типу ООО "Металлоизделия"		шт.	8	
47	Дверной блок полуторный распашной с правой створкой 1000 мм, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1400х2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника. Производитель по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"		шт.	1	

№ п/п		Наименование вида работ и материалов	Ед. изм.	Кол.	Примечание
48		Дверной блок противопожарный однопольный распашной правого открывания, металлический, без порога. Размер проема 1150x2100(н). Предел огнестойкости EI30. Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. Производитель по типу ООО "Металлоизделия"	шт.	1	
49		Дверной блок противопожарный однопольный распашной левого открывания, металлический, без порога. Размер проема 1150x2100(н). Предел огнестойкости EI30. Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. Производитель по типу ООО "Металлоизделия"	шт.	1	
50		Дверной блок противопожарный однопольный распашной левого открывания, металлический, без порога. Размер проема 1100x2100(н). Предел огнестойкости EI60. Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. Производитель по типу ООО "Металлоизделия"	шт.	1	
51		Дверной блок однопольный распашной правого открывания, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1050x2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"	шт.	1	
52		Дверной блок однопольный распашной левого открывания, металлический, с выпадающим порогом. Размер проема 1050x2100(н). Двери с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручками. по типу фирмы ООО "Компания ЕТС"	шт.	1	
53		Двери металлопластиковые по ГОСТ 30970-2023, ДПМ Г Бпр Оп П Р 2100x910. Двери с доводчиком, врезным замком, ручками	шт.	4	
54		Двери металлопластиковые по ГОСТ 30970-2023, ДПМ Г Бпр Оп Л Р 2100x910. Двери с доводчиком, врезным замком, ручками	шт.	10	
55		Калитка в сантехнической перегородке из HPL панелей, распашная правого открывания, глухая, 800x1850 (н), высота от пола 150 мм. Производитель по типу Проформ	шт.	2	
		Полы			
56		Тип 1. 1. Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью- 10 мм 2. Клей плиточный- 5 мм 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 20 мм 4. Легкий бетон $\gamma=1200\text{кг/м}^3$ - 45 мм	м ²	121,2	
57		Тип 2. 1. Керамическая плитка с нескользкой поверхностью- 8 мм 2. Клей плиточный- 4 мм 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 20 мм 4. 2 слоя Техноэласт ЭПП- 8 мм 5. Праймер битумный 6. Легкий бетон $\gamma=1200\text{кг/м}^3$ - 40 мм	м ²	229,04	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
0484ГП.09-5-3,4-AP3.BOP					Лист
					6

№ п/п	Наименование вида работ и материалов	Ед. изм.	Кол.	Примечание																
58	Тип 2/1. 1. Керамическая химстойкая плитка с нескользкой поверхностью- 8 мм 2. Клей плиточный- 4 мм 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 20 мм 4. 2 слоя Техноэласт ЭПП- 8 мм 5. Праймер битумный 6. Легкий бетон $\gamma=1200\text{кг/м}^3$ - 40 мм	м^2	183,72																	
	59				Тип 2/2. 1. Керамическая плитка с нескользкой поверхностью- 8 мм 2. Клей плиточный- 4 мм 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 25 мм 4. 2 слоя Техноэласт ЭПП- 8 мм 5. Праймер битумный	м^2	225,96													
					60				Тип 3. 1. Система полимерных полиуретан-цементных химстойких полов толщиной 6 мм по типу ООО Протекор"	м^2	996,96									
									61				Тип 4. 1. Система полимерных полиуретан-цементных антистатических полов толщиной 6 мм по типу ООО Протекор" 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 20 мм 4. Легкий бетон $\gamma=1200\text{кг/м}^3$ - 54 мм	м^2	7,9					
													62				Тип 5. Грунт-эмаль химстойкая для окраски полов смотровых канав и приямков	м^2	150,87	
																	63			
64	Тип 7. (входные площадки) 1. Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью- 10 мм 2. Клей плиточный- 5 мм 3. Выравнивающая полимерцементная стяжка- 15 мм	м^2	30,5																	
Отделка																				
65	Штукатурка по сетке	м^2	2058,43																	
	Шпатлевка	м^2	2058,43																	
	Минераловатный утеплитель толщиной 50 мм	м^2	27,12																	
	Грунтовка	м^2	6428,69																	
	Окраска акриловой краской за 2 раза	м^2	1480,06																	
	Керамическая глазурованная плитка	м^2	353,4																	
	Клей плиточный	м^2	353,4																	
				Лист																
0484ГП.09-5-3,4-AP3.BOP				7																
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата															

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-3,4-AP3.BOP

№ п/п	Наименование вида работ и материалов	Ед. изм.	Кол.	Примечание
72	Краска химстойкая полимер-цементная по типу Novomix	м²	551,25	
73	Гидроизоляция цементная по типу Вебер.Тек 824 (отделка прямков стока воды)	м²	9,5	
	Потолки			
74	Подвесной потолок из плитки 600x600 по типу «Армстронг»	м²	39,5	
75	Подвесной потолок из металлической рейки	м²	82,78	
76	Штукатурка по сетке	м²	415,01	
77	Шпатлевка	м²	415,01	
78	Грунтовка	м²	1245,03	
79	Окраска акриловой краской за 2 раза	м²	415,01	
	Отмостка			
80	Асфальтобетон толщиной 30 мм	м³	5,94	
81	Бетон класса В15, армированный дорожной сеткой Ø4 ВрI с ячейкой 100x100, толщ. от 250 мм до 310 мм	м³	55,43	
82	Утеплитель из экструзионного пенополистирола λ= 0,034 Вт/м·°С толщиной 100 мм	м²	197,95	
83	Бетонный бордюрный камень по периметру отмостки БР 100.20.8	м.п.	197,95	

Взам. инв. №													
Подп. и дата								0484ГП.09-5-3,4-АРЗ.ВОР.Д					
								«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»					
Инв. №подл.		Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев			Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Лосев А.							П	-	1
								Ведомость объемов работ. Демонтаж (1 пусковой этап)			 АО "Гипротязмаш"		
		Н. контр.		Алхасов									
		ГИП		Богданов									

Общество с ограниченной ответственностью
«МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

150040, г. Ярославль, Ярославская область,
ул. Победы, д. 14А
Тел.: 8 (910) 810-11-11
E-mail: yaroslavl@movista-region.ru

ОГРН 1227700199253
ИНН/КПП 9706023373/760601001

«18» 07 2024 г. № 514/24

На № ЕДСО-1557-Я от 15.07.2024

Об отделке стен канав и прямка
корпуса Мойки трамваев
трамвайного депо, этап 5
(КС Ярославль)

ООО «Единая дирекция строящихся
объектов»

Директору по проектированию
Ю.В. Трунову

Уважаемый Юрий Владимирович!

Между ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль» (далее – Заказчик) и ООО «Единая дирекция строящихся объектов» (далее – Генеральный проектировщик) заключен договор № 04/84 от 04.04.2023 (далее – Договор) на выполнение проектных и изыскательских работ по объекту «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортном общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» (далее – Объект).

В ответ на Ваше обращение сообщая, что в качестве отделки стен смотровых канав и прямка корпуса Мойки трамваев (на участке внутренней уборки) трамвайного депо этапа 5 «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский проспект, д. 37» Объекта целесообразно применить бетон под окраску при условии соответствия такого покрытия условиям эксплуатации.


Генеральный директор



П.В. Копырин