

**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 4 Гараж (литер Г), Отдел главного механика (литер И),
Мастерские базы службы пути (литер К), Склад базы службы пути
(литер Л, Л1), Центральный склад (литер М, М1), Проходная №1 (литер
Б), Проходная №2 (литер Ж), Проходная № 3, Водомерный узел

0484ГП.09-5-АР4

Том 3.4

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

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

Изм.	№ док	Подп.	Дата

**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 4 Гараж (литер Г), Отдел главного механика (литер И),
Мастерские базы службы пути (литер К), Склад базы службы пути
(литер Л, Л1), Центральный склад (литер М, М1), Проходная №1(литер
Б), Проходная №2 (литер Ж), Проходная № 3, Водомерный узел

0484ГП.09-5-АР4

Том 3.4

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

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

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Д.А. Ладыгин

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 4 Гараж (литер Г), Отдел главного механика (литер И),
Мастерские базы службы пути (литер К), Склад базы службы пути
(литер Л, Л1), Центральный склад (литер М, М1), Проходная №1(литер
Б), Проходная №2 (литер Ж), Проходная № 3, Водомерный узел**

0484ГП.09-5-АР4

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Генеральный директор

А.В. Захаров

Главный инженер проекта

О.А. Богданов

Согласовано			
Взам. Инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Тужикова	
	Нач. отд.	Величина	
	Н. контр.	Алхасов	
	ГИП	Богданов	

Обозначение		Наименование		Примечание	
0484ГП.09-5-АР4-С		Содержание тома		2 листа	
0484ГП.09-5-СПД		Состав проектной документации		выпускается отдельным томом	
0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Текстовая часть		102 листа	
		Графическая часть			
0484ГП.09-5-АР4-ГЧ1		Ведомость документов графической части		1 лист	
0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2		Гараж (литер Г)		6 листов	
0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ3		Водомерный узел		4 листа	
0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4		Отдел главного механика (литер И)		6 листов	
0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5		Мастерские базы службы пути (литер К)		6 листов	
0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6		Склад базы службы пути (литер Л, Л1)		4 листа	
0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7		Центральный склад (литер М, М1)		6 листов	
0484ГП.09-5-10.1-АР4-ГЧ8		Проходная №1 (литер Б)		4 листа	
0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9		Проходная №2 (литер Ж)		4 листа	
0484ГП.09-5-10.3-АР4-ГЧ10		Проходная №3		2 листа	
		Приложения			
Приложение А		Расчет коэффициентов естественной освещенности		34 листа	
Приложение Б		РТП №12.1 по ГП		7 листов	
Приложение В		КТП №12.2 по ГП		7 листов	
Приложение Г		ЛОС №13 по ГП		2 листа	
Приложение Д		ЦТП №17 по ГП		10 листов	

						0484ГП.09-5-АР4 -С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата						
Разраб.		Тужикова				Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Величкина							П	1	2
Н. контр.		Алхасов							 АО "Гипротяжмаш"		
ГИП		Богданов									

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-8-AP4.BOP	Мастерские базы службы пути (литер К). Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)	4 листа
0484ГП.09-5-10.2-AP4.BOP	Проходная №2 (литер Ж). Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)	5 листов
0484ГП.09-5-14-AP4.BOP	Водомерный узел. Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)	3 листа
0484ГП.09-5-5-AP4.BOP	Гараж (литер Г). Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	5 листов
0484ГП.09-5-7-AP4.BOP	Склад базы службы пути (литер Л, Л1). Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	2 листа
0484ГП.09-5-9-AP4.BOP	Отдел главного механика (литер И). Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	3 листов
0484ГП.09-5-10.1-AP4.BOP	Проходная №1 (литер Б). Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	5 листов
0484ГП.09-5-10.3-AP4.BOP	Проходная №3. Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	1 лист
0484ГП.09-5-11-AP4.BOP	Центральный склад (литер ММ1). Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)	3 листа
0484ГП.09-5-8-AP4.BOP.Д	Мастерские базы службы пути (литер К). Ведомость объемов работ. Демонтаж (1 пусковой этап)	2 листа
0484ГП.09-5-5-AP4.BOP.Д	Гараж (литер Г). Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)	2 листа
0484ГП.09-5-7-AP4.BOP.Д	Склад базы службы пути (литер Л, Л1). Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)	1 лист
0484ГП.09-5-9-AP4.BOP.Д	Отдел главного механика (литер И). Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)	2 листа
0484ГП.09-5-11-AP4.BOP.Д	Центральный склад (литер ММ1). Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)	1 лист

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

0484ГП.09-5-AP4 -С

Лист

2

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 СТРОИТЕЛЬСТВА 2

3 ОПИСАНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ, ПЛАНИРОВОЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 3

4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 12

4.1 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 21

4.2 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К АРХИТЕКТУРНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ..... 23

4.3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 81

5 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 83

6 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... 85

7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ..... 90

7.1 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИНСОЛЯЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ 91

8 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЙ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. 92

9 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ В ТОМ ЧИСЛЕ СОБЛЮДЕНИЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ..... 94

9.1 СВЕДЕНИЯ О НОМЕНКЛАТУРЕ, КОМПОНОВКЕ И ПЛОЩАДЯХ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ, РЕМОНТНЫХ И ИНЫХ ЦЕХОВ, А ТАКЖЕ ЛАБОРАТОРИЙ, СКЛАДСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ 95

10 РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ 97

11 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 101

Согласовано			

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

						0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Тужикова				Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.		Величкина					П	1	102
							 АО "Гипротремаш"		
Н. контр.		Алхасов							
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 строительства

Проектной документацией предусмотрен поэтапный ввод в эксплуатацию вспомогательных объектов трамвайного депо, с учетом выделения двух пусковых этапов реконструкции.

В рамках 1 пускового этапа предусмотрены следующие виды работ:

- Строительство Водомерного узла; КТП; РТП
- Реконструкция Мастерских базы службы пути (литер К);
- Снос Проходной №1 (литер Б);
- Снос и новое строительство Проходной №2 (литер Ж)

В рамках 2 пускового этапа предусмотрены следующие виды работ:

- Новое строительство Проходной №1 (литер Б);
- Установка Проходной №3 блочно-контейнерного типа;
- Реконструкция Гаража (литер Г);
- Капитальный ремонт Отдела главного механика (литер И); Склада базы службы пути (литер ЛЛ1); Центральный склад (литер ММ1);
- Строительство ЛОС; ЦТП

Во время проведения работ на объектах 1 пускового этапа предусмотрено продолжение функционирования объектов 2 пускового этапа.

Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
											2

На 1 этапе строительства эксплуатируется ЦТП, находящееся в здании Гаража (лит. Г). На втором пусковом этапе в эксплуатацию будет введено новое ЦТП в блочно-контейнерном исполнении.

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

Формирование архитектурно-планировочных решений зданий 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.

Гараж (литер Г)

В соответствии с материалами обследования здание одноэтажное, в плане прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 48,49х12,54 м. Высота до низа балок покрытия – 5,910 м, до отметки верха конька – 7,930 м. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа.

В осях 2-4/А-В имеются двухэтажные встроенные помещения.

В осях 4-5/А-Г расположено крановое оборудование – кран-балка, оборудованная грузовой талью с ручным управлением.

Год постройки по данным технического паспорта – 1986 г.

Здание каркасное из сборных железобетонных элементов.

Характеристика основных конструкций:

-фундаменты - в соответствии с материалами обследования отдельно стоящие железобетонные столбчатого типа (под колонны) и железобетонные ленточные (под стены встроенных помещений и перегородки);

-стены наружные - навесные керамзитобетонные панели, на локальных участках выполнены вставки из кирпичной кладки. Перемычки дверных проемов и ворот на участках с кирпичными стенами выполнены из прокатного металла.

-внутренние стены и перегородки - кирпичные толщиной 250 мм и 380 мм перегородки - кирпичные толщиной 120

-лестницы - для доступа в помещения второго этажа встроенных помещений по оси 4 предусмотрена металлическая одномаршевая лестница 2-го типа, доступ на кровлю предусмотрен со стороны оси 9 посредством наружной металлической лестницы типа П1-2.

-перекрытия и покрытия - ж/б пустотные плиты;

-кровля - мягкая совмещенная, рулонная, водоотвод организованный внутренний, водоприемные воронки с подогревом;

-полы –бетонные, керамическая плитка

-оконные блоки –из металлопластиковых профилей с однокамерными стеклопакетами;

-дверные блоки - деревянные, металлические;

-ворота-глухие металлические распашные

-внутренняя отделка - штукатурка, окраска, плитка;

-наружная отделка - окраска по штукатурке

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													3

Здание оборудовано центральным водопроводом и центральной канализацией, отоплением и электроснабжением.

В объемы работ по реконструкции входит: замена пирога кровли, ремонт и утепление наружных стен с монтажом вентфасада, замена оконных блоков с однокамерными стеклопакетами на оконные блоки ПВХ с двухкамерными стеклопакетами, устройство крылец и защитных козырьков входных групп, замена существующих дверей и устройство новых проемов, ремонт отмостки, частичная перепланировка помещений в соответствии с технологическими решениями, замена полов в помещениях согласно их функциональному назначению, ремонт существующих и отделка новых помещений.

В связи с перепланировкой выполняется разборка существующих перегородок.

Цоколь до отметки +0,400 утепляется экструдированным пенополистиролом по типу сертифицированной системы утепления ТН-Фасад Комби с устройством вентилируемого фасада с облицовкой керамогранитом по металлическому каркасу.

Кровля выполнена из полимерной мембраны по типу LOGICROOF V-GR FB с утеплением из плит теплоизоляционных по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM ($\lambda = 0,026 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$) толщиной 200 мм по железобетонной ребристой плите.

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

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 $\varnothing 4 \text{ ВрI}$ с ячейками 50 x 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 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.

Отдел главного механика (литер И)

В соответствии с материалами обследования здание – заблокировано в единый объем из одноэтажной части в осях А-Г/1-12 и двухэтажной части в осях А-Г/13-17, разделённых деформационными швами в осях 9-10, 12-13.

В плане здание прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 90,95x17,49 м (в осях). Высота до низа ферм покрытия в осях 1-9 – 6,050, до отметки верха конька в осях 10-12 – 8,795 м, до низа плит покрытия в осях 13-17 – 7,200 м.

В осях А-Г/1-3, А-Г/11-12 имеются двухуровневые встроенные помещения.

В осях А-Г/10-12 в здании расположено крановое оборудование – кран-балка оборудованная грузовой талью с ручным управлением.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа

Год постройки по данным технического паспорта– 2009г.

Здание бескаркасное в осях А-Г/1-13, с несущими продольными и поперечными стенами; с неполным каркасом в осях А-Г/13-17 образованная несущими продольными и поперечными несущими стенами, а также внутренними рядами колонн каркаса.

Характеристика основных конструкций:

- фундаменты - в соответствии с материалами обследования свайные с ростверками различного исполнения: под колонны – отдельно стоящие

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- перемычки над оконными и дверными проемами-сборные ж.б.
- внутренние стены и перегородки - кирпичные толщиной 250 мм и 120 мм
- перекрытия и покрытия - ж/б пустотные плиты в осях А-Г/13-17, покрытие в осях А-Г/1-11- оцинкованный профилированный настил уложенный на прогоны из прокатных швеллеров по металлическим фермам; в осях А-Г/11-12 фермы не установлены – прогоны опираются непосредственно на поперечные стены по осям 1,12.
- лестницы – в осях 1-14 металлические одномаршевые лестницы 2-го типа в осях 14-18- внутренняя ж.б.двухмаршевая лестница 1-го типа-
- кровля - мягкая совмещенная, рулонная, водоотвод организованный внутренний , водоприемные воронки с подогревом ;
- полы –бетонные с железнением, керамическая плитка;
- оконные блоки –из металлопластикового профиля с однокамерными стеклопакетами для производственной части и двухкамерными -для двухэтажной части со встроенными помещениями;
- дверные блоки - деревянные, металлические;
- ворота-глухие металлические распашные;
- внутренняя отделка - штукатурка, окраска, плитка;
- наружная отделка - окраска по штукатурке
- отмостка – асфальтобетонная.

В объемы работ по капитальному ремонту входят: замена пирога кровли в осях А-Г/13-17, ремонт и утепление наружных стен по периметру здания, в осях 1-13 толщина утеплителя – 100 мм, в осях 13-17 толщина утеплителя – 120 мм. По стенам после утепления монтируется вентфасад, за исключением стены по фасаду Г-А. Стену по фасаду Г-А после утепления оштукатурить по сетке и выполнить восстановление существующего графити. В рамках капитального ремонта выполняется ремонт отмостки, устройство крылец и защитных козырьков входных групп, замена существующих дверей, замена оконных блоков с однокамерными стеклопакетами на оконные блоки ПВХ с двухкамерными стеклопакетами, работы по внутренней отделке.

Здание бескаркасное в осях А-Г/1-4, с несущими продольными и поперечными стенами; с неполным каркасом в осях А-Г/5-9 образованная несущими продольными

Формат А4

и поперечными несущими стенами, а также внутренними рядами колонн каркаса в осях Б-В/6-8.

Характеристика основных конструкций:

- фундаменты - в соответствии с материалами обследования свайные с ростверками различного исполнения: под колонны – отдельно стоящие железобетонные столбчатого; под стены – монолитные железобетонные ленты;
- стены наружные - кирпичные толщиной 380 и 510 мм из керамического и силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе, для опирания; ферм покрытия в осях 1-4 в продольных кирпичных стенах предусмотрены пилястры ;
- перемычки над оконными и дверными проемами-сборные ж.б.;
- колонны - в осях Б-В/6-8 кирпичные 380×380 мм, установлены с шагом 6,0 м в продольном и поперечном направлениях;
- внутренние стены и перегородки - кирпичные толщиной 250 мм и 120 мм ;
- перекрытия и покрытия –ж.б. пустотные плиты в осях 5-9, покрытие в осях 1-4 - оцинкованный профилированный настил уложенный на прогоны из прокатных швеллеров по металлическим фермам;
- лестницы – в осях 1-4 металлическая одномаршевая лестница 2-го типа в осях 4-9 - внутренняя ж.б. двухмаршевая лестница 1-го типа и наружная эвакуационная металлическая лестница 3-го типа по оси 9;
- кровля - мягкая совмещенная, рулонная, водоотвод организованный внутренний , водоприемные воронки с подогревом;
- полы – бетонные с железнением, керамическая плитка;
- оконные блоки – из металлопластикового профиля с однокамерными стеклопакетами;
- дверные блоки - деревянные, металлические;
- ворота-глухие металлические распашные;
- внутренняя отделка - штукатурка, окраска, плитка;
- наружная отделка - окраска по штукатурке;
- отмостка -асфальтобетонная.

Здание оборудовано центральным водопроводом и центральной канализацией, отоплением и электроснабжением.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа.

В объемы работ по капитальному ремонту входит: замена пирога кровли в осях А-Г/5-9, замена оконных блоков с однокамерными стеклопакетами на оконные блоки ПВХ с двухкамерными стеклопакетами, устройство крылец и защитных козырьков входных групп, замена существующих дверей при расширении проемов, ремонт и утепление наружных стен с монтажом вентфасада, ремонт отмостки, работы по внутренней отделке.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

В соответствии с материалами обследования здание заблокировано из двух одноэтажных объемов – литеры Л и литеры Л1.

Литер Л в плане прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 12,77х18,39 м. Высота от условной отм. 0,000 (чистый пол в осях 1-2/А-Б) до низа плит покрытия – 6,070 м.

Литер Л1 в плане прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 37,24х18,00 м. Высота от условной отм. 0,000 (чистый пол в осях 3-9/А-Б) до низа ферм покрытия – 7,370 м. Литер Л1 оборудован подвесной кран-балкой грузоподъемностью 5 т с талью с ручным управлением.

Год постройки по данным технического паспорта – 2009 г.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													6

Литер Л

Конструктивная схема – бескаркасная, с несущими кирпичными стенами. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой несущих стен и жесткого диска покрытия, образованного сборными ж.б. плитами.

Фундаменты (по данным технического паспорта) – свайные, объединенные монолитным ж.б. ленточным ростверком.

Стены – кирпичные толщиной 380 мм (без учета штукатурного слоя).

Покрытие – сборные многпустотные ж.б. плиты.

Кровля – выполнена из наплавливаемых рулонных материалов, совмещена с покрытием. Водоотвод – наружный неорганизованный. Выход на кровлю в данном здании не предусмотрен, так как высота здания менее 10 м.

Отмостка – асфальтобетонная.

Покрытие полов выполнено из бетона с железнением поверхности.

Заполнения оконных проемов – из металлопластикового профиля с однокамерными стеклопакетами. В окнах предусмотрены вставки с вентиляционными решетками.

Заполнения ворот – глухие металлические распашные ворота.

Здание оборудовано следующими инженерными системами:

-электроснабжение (электрооборудование);

-пожарная сигнализация.

Въезд автомобилей в здание не предусматривается

В объемы работ по капитальному ремонту входят: выполнение ремонта существующего рулонного ковра кровли, установка водоотвода, ремонт отмостки, **наружная отделка стен и цоколя**, работы по внутренней отделке.

Литер Л1

Конструктивная схема – стальной каркас. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой элементов каркаса и связей по нему.

Фундаменты (по данным технического паспорта) – свайные, объединенные монолитным ж.б. ростверком.

Колонны – из прокатного двутавра, установлены с шагом 6,0 м.

Фермы – трапециевидного очертания, выполнены из прокатного уголка различного сечения. Шаг ферм 6,0 м, пролет – 18,0 м.

Связи по колоннам каркаса – крестовые из прокатного уголка, предусмотрены в осях 5-6.

Покрытие и кровля – профилированный стальной настил по прогонам из прокатного швеллера. Водоотвод наружный неорганизованный.

Ограждающие стены – сетка Рабица в рамках из прокатного уголка. Рамки закреплены к колоннам каркаса и к промежуточным стоякам из профильной трубы 140x140. Ограждение предусмотрено на высоту 2,9 м от уровня чистого пола. В ограждении предусмотрены калитки.

Отмостка – асфальтобетонная.

Покрытие полов выполнено из бетона с железнением поверхности.

В объемы работ по капитальному ремонту входят: ремонт ограждающей стены из сетки рабица, ремонт кровли, установка водоотвода.

Центральный склад (литер М, М1)

В соответствии с материалами обследования здание заблокировано из двух объемов – двухэтажного литер М и одноэтажного литер М1.

Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										7
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				

Литер М в плане прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 12,84х20,9 м. Высота от условной отм. 0,000 (чистый пол в осях 1-2/А-Б) до низа плит покрытия – 7,000 м.

Литер М1 в плане прямоугольной конфигурации с максимальными габаритными размерами 12,00х19,17 м. Высота от условной отм. 0,000 (чистый пол в осях 3-6/А-Б) до низа ферм покрытия – 6,070 м. Литер М1 оборудован подвесной кран-балкой грузоподъемностью 3т с талью с ручным управлением.

Год постройки по данным технического паспорта– 2009 г.

Литер М

Здание бескаркасное с несущими продольными и поперечными стенами.

Характеристика основных конструкций:

- фундаменты - в соответствии с материалами обследования свайные, объединенные монолитным ж.б. ленточным ростверком.
- стены наружные - кирпичные толщиной 380 мм
- внутренние стены и перегородки - кирпичные толщиной 250 мм и 120 мм
- перекрытия и покрытия –сборные ж.б. многпустотные плиты
- лестницы –внутренняя ж.б. двухмаршевая лестница 1-го типа, для доступа на кровлю предусмотрена лестница типа П1-2
- кровля - мягкая совмещенная, рулонная, водоотвод организованный внутренний , водоприемные воронки с подогревом.
- полы – бетонные с железнением, керамическая плитка
- оконные блоки – из металлопластикового профиля с однокамерными стеклопакетами
- дверные блоки –глухие металлические одно- и двупольные;
- ворота-глухие металлические распашные
- внутренняя отделка - штукатурка, окраска, плитка;
- наружная отделка - окраска по штукатурке
- отмостка -асфальтобетонная

Здание оборудовано центральным водопроводом и центральной канализацией, отоплением и электроснабжением.

Литер М1

Здание каркасное

Характеристика основных конструкций:

- фундаменты - в соответствии с материалами обследования свайные, объединенные монолитным ж.б. ленточным ростверком.
 - колонны - из прокатного двутавра, установлены с шагом 6,0 м;
 - фермы - треугольного очертания, выполнены из прокатного уголка различного сечения. Шаг ферм 6,0 м, пролет – 12,0 м;
 - связи по колоннам - крестовые из прокатного уголка, предусмотрены в осях 4-5.
 - покрытие и кровля - профилированный стальной настил по прогонам из прокатного швеллера. Водоотвод наружный организованный с подогревом желобов и водосточной трубы;
 - ограждение - сетка Рабица в рамках из прокатного уголка. Рамки закреплены к колоннам каркаса и к промежуточным стоякам из профильной трубы 140х140. Ограждение предусмотрено на высоту 2,9 м от уровня чистого пола.
- В ограждении предусмотрены сетчатые калитка и ворота .
- полы – бетонные с железнением, керамическая плитка;
 - отмостка – асфальтобетонная.

В объемы работ по капитальному ремонту входит: замена пирога кровли в осях 1-2/А-Б, замена оконных блоков с однокамерными стеклопакетами на оконные блоки с двухкамерными стеклопакетами, замена существующих дверей при расширении проемов, ремонт и утепление наружных стен с монтажом вентфасада, устройство

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
											8

крылец и защитных козырьков входных групп, ремонт отмостки, работы по внутренней отделке, устройство организованного водоотвода с кровли литер М1.

Проходная №1 (Литер Б) (новое строительство, демонтаж существующего)

Проходная запроектирована 1-но этажным, без подвала. Представляет собой прямоугольный объем с максимальными габаритными размерами 9,24х5,36 метров. Высота до верха парапета – 3,97 м. Высота потолка согласно п.4.3 СП 44.13330.2011, принимаем 2.5 м.

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Коэффициент надежности по ответственности -1,0.

Здание бескаркасное, выполненное с продольными и поперечными (несущими) стенами из силикатного кирпича толщиной 380 мм.

Кровля – плоская, неэксплуатируемая, рулонная с утеплением.

Водосток наружный.

В качестве ограждения кровли используется парапет, высотой 600 мм от уровня кровли.

Отмостка- асфальтобетонная.

Здание Проходная состоит из следующих помещений: помещение охраны, тамбур, помещение для отдыха, С/У.

Фундаменты- монолитные ленточные с отметкой низа заложения на -1,930

В соответствии с положениями ГОСТ 27751-2014 и №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» здание относится к нормальному уровню ответственности (класс КС-2).

Проходная №2 (Литер Ж) (новое строительство, демонтаж существующего)

Проходная запроектирована 1-но этажным, без подвала. Представляет собой прямоугольный объем с максимальными габаритными размерами 9,24х5,36 метров. Высота до верха парапета – 3,97 м. Высота потолка согласно п.4.3 СП 44.13330.2011, принимаем 2.5м.

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014(нормальный уровень).

Коэффициент надежности по ответственности -1,0.

Здание бескаркасное, выполненное с продольными и поперечными (несущими) стенами из силикатного кирпича толщиной 380 мм.

Кровля – плоская, неэксплуатируемая, рулонная с утеплением (минвата).

Водосток наружный.

В качестве ограждения кровли используется парапет, h 600 мм от уровня кровли.

Отмостка- асфальтобетонная.

Здание Проходная состоит из следующих помещений: помещение охраны, тамбур, помещение для отдыха, С/У.

Фундаменты- монолитные ленточные с отметкой низа заложения на -1,930.

В соответствии с положениями ГОСТ 27751-2014 и №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» здание относится к нормальному уровню ответственности (класс КС-2).

Проходная №3 (новое строительство, демонтаж существующего)

Проходная №3 представляет собой блок контейнер, полной заводской готовности, габаритами 2000х2000х2500(н).

Несущий каркас- металлический сварной швеллер 120х50х30(мм). Дно модуля - оцинкованный лист 0,4 мм, доска для жесткости 22 мм.

Деревянный каркас - из бруса 40х100 естественной влажности.

Ветрозащита - мембрана изоспан А. Наружная обшивка - профнастил СВ, оцинкованный с полимерным покрытием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 9
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			

Пароизоляция - мембрана изопласт В.
 Утеплитель - ISOVER RN 11 по наружным плоскостям толщина утеплителя 100 мм.
 Здание оборудовано электрическим отоплителем и электроснабжением.

Водомерный узел (новое строительство)

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

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

Водомерный узел представляет собой здание простой прямоугольной формы с размерами в плане по осям 6,0х12,0 м. Здание одноэтажное. Высота до балок покрытия – 5,13 м.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъёмностью 2,0 т.

Конструктивная схема здания -каркасная. Конструкции каркаса представлены стальными колоннами, балками и прогонами покрытия, связями по колоннам.

Наружные стены выполнены из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 100 мм горизонтальной раскладки.

Цоколь - 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 250 120 65/1НФ/100/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 75 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 250 и 120 мм с наружным утеплением из экструзионного пенополистирола по типу сертифицированной системы ТН-Фасад Комби с облицовкой керамогранитом.

Кровля здания – рулонная по профлисту с утеплителем из теплоизоляционных плит на основе вспененного полиуретана по типу сертифицированной системы ТН-КРОВЛЯ ФИКС КОМБИ РЕ30.

Водоотвод с кровли – наружный организованный с подогревом желобов и водосточной трубы.

Здание без естественного освещения, так как в нем нет постоянных рабочих мест.

Ворота – наружные утепленные, двупольные, распашные, с ручным открыванием, металлические, глухие, без калитки, с уплотнением в притворах, с доводчиками, с врезным замком и ручками. Вдоль здания предусмотрена отмостка из асфальтобетона по щебеночному основанию. Въезд автомобилей в здание не предусматривается.

РТП №12.1 по ГП

РТП - проектируемая понизительная подстанция малогабаритная, блочного типа в бетонной оболочке, изделие полной заводской готовности, состоит из сборно-объемных элементов подземной и надземной частей. Общий габаритный размер надземной части 5,0 м х8,0 м х2,8(н)м. Общий габаритный размер подземной части 4,96 м х7,96 м х1,53(н)м.

Трансформаторная подстанция состоит из надземной части (блоки) и подземной (фундаментные чаши). В состав РТП входит два блока и четыре фундаментные чаши, которые монтируются в единое блочно -модульное здание.

Фундаментные чаши изготавливаются из тяжёлого конструкционного бетона плотной структуры на плотном заполнителе , со средней морозостойкостью и среднейводонепроницаемостью .

Железобетонные объёмные блоки главного корпуса изготавливаются из лёгкого конструкционного фибробетона плотной структуры на пористом заполнителе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				10

КТП №12.2 по ГП

КТП- проектируемая понизительная подстанция малогабаритная, блочного типа в бетонной оболочке, изделие полной заводской готовности, состоит из сборно-объемных элементов подземной и надземной частей. Общий габаритный размер надземной части 5,0 м х6,0 м х2,8(н)м. Общий габаритный размер подземной части 4,96 м х5,96 м х2,8(н)м. В состав КТП входит два блока (надземная часть) и четыре фундаментные чаши (подземные), которые монтируются в единое блочно-модульное здание.

Фундаментные чаши изготавливаются из тяжёлого конструкционного бетона плотной структуры на плотном заполнителе, со средней морозостойкостью и средней водонепроницаемостью.

Железобетонные объёмные блоки главного корпуса изготавливаются из лёгкого конструкционного фибробетона плотной структуры на пористом заполнителе

ЛОС №13 по ГП

Объект представляет собой подземное сооружение и предназначено для очистки сточных вод. Локальные очистные сооружения включают в себя заглубленные емкости две по 200 м3 и одна 9 м3, а также систему колодцев разного назначения.

Емкости поставляются на строительную площадку в полной заводской готовности. Колодцы – сборные железобетонные

ЦТП №17 по ГП

ЦТП - центральный тепловой пункт в блочно-контейнерном исполнении предназначен для подключения и присоединения к городским тепловым сетям систем теплоснабжения реконструируемых зданий и сооружений трамвайного депо. ЦТП является проходным и предназначен для установки узла автоматизированного коммерческого учета (УАКУ). Общий габаритный размер надземной части 6,0 м х3,0 м х2,5(н)м.

Блочный тепловой пункт представляет собой здание из легких металлических конструкций заводского исполнения поставляется на объект в готовом, укомплектованном виде. Наружные стены: трехслойные сэндвич панели толщиной 100 мм с утеплителем из минеральной ваты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			11

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

Гараж (литер Г)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: В

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Срок службы здания не менее 50 лет.

Гараж технологически включает в себя:

-стоянку для машин;

- мастерскую;

-технические помещения (электрощитовая, венткамеры);

- санитарно-бытовые помещения.

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствие с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения»

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы.

Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
5	Гараж (литер Г)	в осях А-В/1-4 – 2 эт в осях А-В/4-9 – 1 эт	668,81	695,08	4746,28

Изм.	Копия	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
Интв. № подл.							
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
5	Гараж (литер Г)	в осях А-В/1-4 – 2 эт в осях А-В/4-9 – 1 эт	668,81	695,08	4746,28

Отдел главного механика (литер И)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: В

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Срок службы здания не менее 50 лет.

Отдел главного механика технологически включает в себя:

-гаражи;

-пост ТО;

-участок мойки;

- мастерские;

-сварочный цех;

-шиномонтажный цех;

-инструментальную;

-технические помещения (электрощитовая, венткамеры, тепловой узел);

- санитарно-бытовые и административные помещения.

В соответствии с технологическим заданием в здании необходимо запроектировать на отм. 0,000 Радиомастерскую цеха ПЭ и ЭО (пом. 118) и Склад цеха ПЭ и ЭО (пом. 119), на отм. +4,200- Кабинет начальника цеха ПЭ и ЭО (пом. 228) и Кабинет мастера цеха ПЭ и ЭО (пом. 229). Остальные помещения являются существующими.

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
9	Отдел главного механика (литер И)	в осях А-Г/1-12 – 1 эт в осях А-Г/13-17 – 2 эт	1753,85	2422,14	13670,94

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист 13

Мастерские базы службы пути (литер К)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: В

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Срок службы здания не менее 50 лет.

Мастерские базы службы пути технологически включает в себя:

- пост ТО и стоянку аварийных машин;
- мастерскую базы службы пути со сварочным подучастком;
- технические помещения (электрощитовая, венткамеры)
- санитарно-бытовые и административные помещения

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствие с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения».

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
8	Мастерские базы службы пути (литер К)	в осях А-Г/1-4 –1 эт. в осях А-Г/5-9 –2 эт.	838,23	1210,08	6440,67

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 14
			0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						
			Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры

Здание склада службы пути (литер Л) имеет:

- степень огнестойкости – II;
- класс функциональной пожарной опасности Ф 5.2;
- категория здания – Д.

Здание склада службы пути (литер Л1) имеет:

- степень огнестойкости – V;
- класс функциональной пожарной опасности Ф 5.2;
- категория здания – Г.

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Коэффициент надежности по ответственности -1,0.

Срок службы не менее 50 лет.

Склад базы службы пути включает в себя:

- Кладовые
- площадку складирования материалов;
- склад баллонов;

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствие с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения»

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
7	Склад базы службы пути (литер Л, Л1)				
	литер Л	1	234,84	201	1425,5
	литер Л1	1	670,30	670,30	4940,11

Центральный склад (литер М, М1)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ	Лист
							15

Литер М
Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры
Степень огнестойкости здания - II.
Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.
Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0
Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: В
Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Срок службы здания не менее 50 лет.

Литер М1
Здание принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры
Степень огнестойкости здания - V
Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.
Класс конструктивной пожарной опасности - С0.
Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0
Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: Г
Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2017 (нормальный уровень).

Срок службы здания не менее 50 лет.

Центральный склад технологически включает в себя:

- мастерскую слесарей отдела главного механика, мастерскую валидаторов;
- кладовые;
- лифт грузовой малый Q=100 кг по ГОСТ 8824-2018;
- технические помещения (электрощитовая, тепловой пункт);
- санитарно-бытовые помещения;
- площадку складирования материалов.

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствие с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения».

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
11	Центральный склад (литер М, М1)				
	литер М	2	274,78	476,52	2052,65
	литер М1	1	229,25	220,98	1703,9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				16

Проходная №1 (литер Б)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

- степень огнестойкости – II;
- класс функциональной пожарной опасности Ф 4.3;
- категория здания – Г.

Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Коэффициент надежности по ответственности -1,0.

Срок службы не менее 50 лет.

Склад базы службы пути включает в себя:

- Помещение охраны
- помещение для отдыха;
- тамбур;
- санузел;

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствие с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения».

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
10.1	литер Б	1	49,53	32,03	196,62

Проходная №2 (литер Ж)

Пространственная и планировочная организация определена четкой функциональной схемой, обеспечивающей удобство при эксплуатации всего здания.

Геометрическая форма, этажность, размеры и расположение помещений реконструируемого здания, и его тип приняты в соответствии Заданием Заказчика.

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

- степень огнестойкости – II;
- класс функциональной пожарной опасности Ф 4.3;

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							17
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- категория здания – Г.
Уровень ответственности здания- КС2 по ГОСТ 27751-2014 (нормальный уровень).

Коэффициент надежности по ответственности -1,0.

Срок службы не менее 50 лет.

Склад базы службы пути включает в себя:

- Помещение охраны;
- помещение для отдыха;
- тамбур;
- санузел.

Состав и площади бытовых помещений здания, а также количество санитарно-бытовых приборов приняты в соответствии с технологическим заданием и численностью сотрудников (штатное расписание см. раздел 1) согласно СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения».

Все помещения имеют необходимые эвакуационные выходы, проходы. Размеры дверных проемов и проходов на путях эвакуации запроектированы в пределах нормативных требований. Двери эвакуационных выходов из помещений открываются по направлению выхода из здания. Входы в здание с крыльцами.

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
10.2	литер Ж	1	49,53	32,03	196,62

Проходная № 3

Проходная №3 представляет собой блок контейнер, габаритами 2000х2000х2500(н).

Степень огнестойкости - IV.

Класс конструктивной пожарной безопасности С3.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 4.3.

Проходная предназначена для организации пропускного режима.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
10.3	Проходная № 3	1	4,0	2,9	10,0

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							18

Водомерный узел

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.

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 – Ф5.1

Категория пожарной (взрывопожарной) опасности здания: Д

Уровень ответственности здания: нормальный

Расчетный срок службы здания: не менее 50 лет.

Технико-экономические показатели

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
14	Водомерный узел	1	90,06	75,6	492,4

РТП

-степень огнестойкости – II;

-класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

-класс конструктивной пожарной опасности - СО;

-категории по взрывопожарной опасности – В;

-уровень ответственности здания - II.

Конструкция РТП соответствует климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 47,59 м²

КТП

-класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

-класс конструктивной пожарной опасности - СО;

-категории по взрывопожарной опасности – В.

-уровень ответственности здания -II.

Конструкция КТП соответствует климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 36,47 м²

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							19

ЛОС

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 380,4 м²**ЦТП**

- степень огнестойкости – II;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;
- класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- категории по взрывопожарной опасности – Д;
- уровень ответственности здания -II.

№ по схеме	Наименование	Количество этажей	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
17	ЦТП (блочно-контейнерный)	1	36,0	16,24	45,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				20

4.1 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений, сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

Проектные решения в части обеспечения энергетической эффективности объекта приняты на основании технического задания.

Ограждающие конструкции запроектированы с применением материалов и изделий, апробированных на практике и выпускаемых по стандартам.

В проекте применены типовые технические решения с применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений.

Гараж (литер Г)

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

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».

Приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Отдел главного механика (литер И)

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

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».

Приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Мастерские базы службы пути (литер К)

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

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».

Приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Здание не отапливаемое.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													21

Центральный склад (литер М, М1)

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

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".

Приведенные сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций не ниже допустимых значений.

Проходная №1 (литер Б)

В соответствии с требованиями по энергосбережению увеличению теплозащиты здания, приняты следующие архитектурные решения:

- использовано рациональное применение эффективных теплоизоляционных материалов:

- стены из металлических «кассет» с негорючим минераловатным утеплителем;
- утеплитель на кровле принят из плит каменной ваты;
- по периметру наружных стен выполнить утепление пола на ширину 0,8 м экструзионным пенополистиролом толщиной 50 мм;

Толщина утеплителя стен и кровли принята в зависимости от требуемой наружной температуры воздуха согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" и требований СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий".

Проходная №2 (литер Ж)

В соответствии с требованиями по энергосбережению увеличению теплозащиты здания, приняты следующие архитектурные решения:

- использовано рациональное применение эффективных теплоизоляционных материалов:

- стены из металлических «кассет» с негорючим минераловатным утеплителем;
- утеплитель на кровле принят из плит каменной ваты;
- по периметру наружных стен выполнить утепление пола на ширину 0,8 м экструзионным пенополистиролом толщиной 50 мм;

Толщина утеплителя стен и кровли принята в зависимости от требуемой наружной температуры воздуха согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" и требований СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий".

Водомерный узел

В соответствии с требованиями по энергосбережению увеличению теплозащиты здания, приняты следующие архитектурные решения:

- использовано рациональное применение эффективных теплоизоляционных материалов:

- стены из "сэндвич - панелей" с негорючим минераловатным утеплителем;
- утеплитель на кровле принят из минераловатных плит;
- утепленные наружные ворота;
- по периметру наружных стен выполнить утепление пола на ширину 0,8 м экструзионным пенополистиролом толщиной 50 мм;

Толщина утеплителя стен и кровли принята в зависимости от требуемой наружной температуры воздуха согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" и требований СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий".

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						
			22						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4.2 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Гараж (литер Г)

Предусмотрено утепление существующих наружных ограждающих конструкций здания.

Наружная стена

-Утеплитель минераловатный по типу «Технониколь» Техновент ПРОФ ($\lambda=0,041$ Вт/м·°C) - 120 мм

Цоколь

- Утеплитель - ЭППС – 100 мм

В соответствии с требованиями по энергоэффективности утепление предусматривается с внешней стороны стен, а также предусматривается устройство вентилируемого зазора при облицовке фасада для защиты стен от переувлажнения.

Покрытие кровли

-Утеплитель-плиты теплоизоляционные по типу LOGICPI RPROF (или аналог) - 200 мм.

Окна: оконные блоки из профиля ПВХ с двухкамерными стеклопакетами (СПД 6М1-Ar16-4М1-Ar16-6М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия, в производственной части -из профиля ПВХ с однокамерным стеклопакетом

Ворота стальные с эффективным утеплителем.

Наружные двери: глухие, стальные с эффективным соответствующие требованиям ГОСТ 31173-2016.

Выполнить уплотнение притворов проемов дверей и установить приборы для самозакрывания.

В здании Гаража отсутствует необходимость установки тепловых завес над воротами в соответствии с п. 7.8.1 СП 60.13330.2020, т.к. ворота открываются менее чем на 30 минут в смену.

Теплотехнический расчет конструкций

Район строительства (город) – г. Ярославль

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

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

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

Назначение здания – производственное с административно-бытовыми помещениями;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +20^{\circ}$ (для административно-бытовых помещений); $+18^{\circ}$ (для производственных помещений);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			23

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.

Стена тип 1

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент ПРОФ		120	80	0,041
3	Керамзитобетонная панель	104	250	1800	0,92

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

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

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

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,92} + \frac{0,12}{0,041} + \frac{1}{12} \right) = 3,40 \text{ (м}^2 \times \text{°С)/Вт)}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				24

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные стены из керамзитобетонных панелей
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, утепленные слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 330,3 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 64,1 м	l1= 0,19 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 15,0 м	l2= 0,045 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 2640 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстоянием до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист 25
------	---------	------	--------	-------	------	--------------------	------------

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

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	0,294 Вт/(м²·°C)	0,294	89,6
Линейный элемент 1	0,19 м/м²	0,055 Вт/(м·°C)	0,01	3,1
Линейный элемент 2	0,045 м/м²	0,019 Вт/(м·°C)	-	-
Точечный элемент 1	8,0 1/м²	0,003 Вт/°C	0,024	7,3

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,294+0,01+0,024} = 3,05(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленных керамзитобетонных панелей удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 3,05 > 2,72.

Стена тип 2

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²×°C)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент ПРОФ		100	80	0,041
3	Керамзитобетонная панель	104	250	1800	0,92

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

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

$$\text{ГСОП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 (^\circ\text{C} \times \text{сут})$$

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

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

0484ГП.09-5-AP4-ТЧ						Лист
						26

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0002 \times 4622,5 + 1,0 = 1,92 \text{ ((м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$$

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,92} + \frac{0,1}{0,041} + \frac{1}{12} \right) = 2,91 \text{ (м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные стены из керамзитобетонных панелей
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 182,4 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 110,6 м	l1= 0,61 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 15,0 м	l2= 0,08 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 1460 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			27

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,344 Вт/(м ² ·°C)	0,344	85,8
Линейный элемент 1	0,61 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,033	8,2
Линейный элемент 2	0,08 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	-	-
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,003 Вт/°C	0,024	6,0

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{\text{пр}} = \frac{1}{0,344+0,033+0,024} = 2,49 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,49 > 1,92.

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м·°C) по [3] приложение 3
1	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Клей контактный				

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
	28

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 547 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 117,5 м	l1= 0,21 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад), с утеплением парапета h=500 мм	табл. Г.88 СП 230.1325800.2015
--	---------------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,120 Вт/(м ² ·°C)	0,120	
Линейный элемент 1	0,21 м/м ²	0,246 Вт/(м·°C)	0,052	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,120+0,052} = 5,81 \text{ (M}^2 \times ^\circ\text{C)/BT)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: $5,81 > 4,71$.

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09
------	--------	------	-------	-------	------	-----------

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Керамическая плитка	в расчете не учитывается			
2	Штукатурно-клеевая смесь				
3	Экструдированный пенополистирол	13	100	25-33	0,031
4	Штукатурно-клеевая смесь	в расчете не учитывается			
5	Грунтовка фасадная универсальная				
6	Керамзитобетонная панель	104	250	1800	0,92

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

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

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

$$R_{\text{тр}} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

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

$$R_{\text{ст}2}^{\text{пр}} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,92} + \frac{0,1}{0,031} + \frac{1}{23} \right) = 3,66$$

$3,66 > 2,72 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{\text{тр}}$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 31
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			

Отдел главного механика (литер И)

Предусмотрено утепление существующих наружных ограждающих конструкций здания.

Наружная стена

-Утеплитель минераловатный по типу «Технониколь» Техновент ПРОФ ($\lambda=0,041$ Вт/м·°C) -120 мм (оси 13-17), - 100 мм (оси 1-12)

Цоколь

- Утеплитель - ЭППС - 100мм

В соответствии с требованиями по энергоэффективности утепление предусматривается с внешней стороны стен, а также предусматривается устройство вентилируемого зазора при облицовке фасада для защиты стен от переувлажнения.

Покрытие кровли

-Утеплитель-плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIRPROF (или аналог) - 200 мм.

Окна: оконные блоки из профиля ПВХ с двухкамерными стеклопакетами (СПД 6М1-Ar16-4М1-Ar16-6М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия, в производственной части -из профиля ПВХ с однокамерным стеклопакетом.

Ворота стальные с эффективным утеплителем.

Наружные двери: глухие, стальные с эффективным соответствующие требованиям ГОСТ 31173-2016.

Теплотехнический расчет конструкций

Район строительства (город) – г. Ярославль

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

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

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

Назначение здания – производственное с административно-бытовыми помещениями;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +20^{\circ}$ (для административно-бытовых помещений); $+18^{\circ}$ (для производственных помещений);

Коэффициенты теплоотдачи:

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

Здание – вновь возводимое.

Стена тип 1

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			32

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		120	80	0,038
4	Силикатный кирпич	190	380	1800	0,87

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

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

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

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,87} + \frac{0,12}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,79 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							33

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 430,3 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 255,0 м	l1= 0,59 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 16,5 м	l2= 0,04 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 3445 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,254 Вт/(м ² ·°C)	0,254	
Линейный элемент 1	0,59 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,032	
Линейный элемент 2	0,04 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	-	
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,003 Вт/°C	0,024	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ	Лист
							34

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,254+0,032+0,024} = 3,23(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: $3,23 > 2,72$.

Стена тип 2

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		100	80	0,038
4	Силикатный кирпич	190	280	1800	0,87

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

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

$$G_{COП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 (^\circ\text{C} \times \text{сут})$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0002 \times 4622,5 + 1,0 = 1,92 ((\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт})$$

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

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

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

$$R_{ст}^{ysl} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,28}{0,87} + \frac{0,1}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,15(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт}$$

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													35

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 844,0 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 397,8 м	l1= 0,39 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 16,5 м	l2= 0,02 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 8100 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстоянием до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

0484ГП.09-5-AP4-ТЧ

Лист

36

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	0,321 Вт/(м²·°C)	0,321	
Линейный элемент 1	0,39 м/м²	0,055 Вт/(м·°C)	0,021	
Линейный элемент 2	0,02 м/м²	0,019 Вт/(м·°C)	-	
Точечный элемент 1	8,0 1/м²	0,003 Вт/°C	0,024	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{\text{пр}} = \frac{1}{0,321+0,021+0,024} = 2,73 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,73 > 1,92.

Стена тип 3

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность χ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Штукатурный слой	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		100	80	0,038
4	Силикатный кирпич	190	380	1800	0,87

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

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

$$G_{\text{СОП}} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ				37

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0002 \times 4622,5 + 1,0 = 1,92 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,87} + \frac{0,1}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,23 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 147,3 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	-	-
Линейный элемент 2	L2= 16,0 м	l2= 0,04 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 2895 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
--	--------------------------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 38
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			

Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,309 Вт/(м ² ·°C)	0,309	
Линейный элемент 1	-	-	-	
Линейный элемент 2	0,04 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	-	
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,003 Вт/°C	0,024	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,292+0,024} = 3,26 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 3,26 > 1,92.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				39

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ ₀ , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²×С) по [3] приложение 3
1	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Клей контактный				
3	Минераловатный утеплитель по типу Logic Proof (с учетом уклонообразующего слоя, толщина взята по среднему значению)		210		0,026
4	Пароизоляция	В расчете не учитывается			
5	Праймер битумный				
6	Железобетонные многопустотные плиты	199	220	2500	2,04

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$ГСОП = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5022,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$

Расчетные коэффициенты:

$a = 0,0005$

$b = 2,2$

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

$R_{тр} = a \times ГСОП + b$;

$R_{тр} = 0,0005 \times 5022,5 + 2,2 = 4,71 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ	Лист
							40

$$R_{\text{пок}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,21}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 8,34 \text{ ((м}^2\text{×°C)/Вт)}$$

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

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

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 444,0 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 85,0 м	l1= 0,19 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад), с утеплением парапета h=500 мм	табл. Г.88 СП 230.1325800.2015
---	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			41

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м²·°С)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м²/м²	0,120 Вт/(м²·°С)	0,120	
Линейный элемент 1	0,19 м/м²	0,246 Вт/(м·°С)	0,047	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{пр} = \frac{1}{0,120+0,047} = 5,99 \text{ (м}^2\text{·°С)/Вт}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 5,99 > 4,71.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				42

Мастерские базы службы пути (литер К)

Предусмотрено утепление существующих наружных ограждающих конструкций здания.

Наружная стена

-Утеплитель минераловатный по типу «Технониколь» Техновент ПРОФ ($\lambda=0,041$ Вт/м·°C) -120 мм.

Цоколь

- Утеплитель - экструдированный пенополистирол ($\lambda=0,034$ Вт/м·°C)- 100мм

В соответствии с требованиями по энергоэффективности утепление предусматривается с внешней стороны стен, а также предусматривается устройство вентилируемого зазора при облицовке фасада для защиты стен от переувлажнения.

Покрытие кровли

-Утеплитель-плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIRPROF (или аналог)- 200 мм.

Окна: оконные блоки из профиля ПВХ с двухкамерными стеклопакетами (СПД 6М1-Ar16-4М1-Ar16-6М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия, в производственной части -из профиля ПВХ с однокамерным стеклопакетом.

Ворота стальные с эффективным утеплителем.

Наружные двери: глухие, стальные с эффективным соответствующие требованиям ГОСТ 31173-2016.

Выполнить уплотнение притворов проемов дверей и установить приборы для самозакрывания.

Теплотехнический расчет конструкций

Район строительства (город) – г. Ярославль

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

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

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

Назначение здания – производственное с административно-бытовыми помещениями;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +20^{\circ}$ (для административно-бытовых помещений); $+18^{\circ}$ (для производственных помещений);

Коэффициенты теплоотдачи:

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

Здание – вновь возводимое.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													43

Стена тип 1

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		120	80	0,038
3	Керамический кирпич	190	380	1800	0,87

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

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

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

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,87} + \frac{0,12}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,79 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{С)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленная кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
											44

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 434,0 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 246,5 м	l1= 0,57 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 16,0 м	l2= 0,04 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 3470 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,264 Вт/(м ² ·°C)	0,264	
Линейный элемент 1	0,57 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,031	
Линейный элемент 2	0,04 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	-	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ	Лист	45

Точечный элемент 1	8,0	1/м²	0,003 Вт/°С	0,024	
--------------------	-----	------	-------------	-------	--

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{pp} = \frac{1}{0,264+0,031+0,024} = 3,13(\text{м}^2 \times ^\circ\text{С})/\text{Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 3,13 > 2,72.

Стена тип 2

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м²×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		100	80	0,038
3	Керамический кирпич	190	380	1800	0,87

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

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

$$\text{ГСОП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 (^\circ\text{С} \times \text{сут})$$

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

$$R_{\text{тр}} = a \times D_d + b;$$

$$R_{\text{тр}} = 0,0002 \times 4622,5 + 1,0 = 1,92 ((\text{м}^2 \times ^\circ\text{С})/\text{Вт})$$

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

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

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

$$R_{\text{ст}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,87} + \frac{0,1}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,23 (\text{м}^2 \times ^\circ\text{С})/\text{Вт}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ
						Лист 46

Плоский элемент 1	Утепленные кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 361,8 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 214,0 м	l1= 0,59 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 16,0 м	l2= 0,04 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 2895 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный	Доля от общего удельного потока
---------	---	-------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ				47

			элементом, Вт/(м ² ·°C)	теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,309 Вт/(м ² ·°C)	0,309	
Линейный элемент 1	0,59 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,032	
Линейный элемент 2	0,04 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	-	
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,003 Вт/°C	0,024	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,309+0,032+0,024} = 2,74 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,74 > 1,92.

Покрытие тип 1

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность X ₀ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м2×С) по [3] приложение 3
1	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Клей контактный				
3	Минераловатный утеплитель по типу Logic Proof (с учетом уклонообразующего слоя, толщина взята по среднему значению)		210		0,026
4	Пароизоляция	В расчете не учитывается			

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

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

Лист

48

5	Праймер битумный				
6	Железобетонные многопустотные плиты	199	220	2500	2,04

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$$\text{ГСОП} = (20 - (-3,5)) \times 215 = 5022,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

Расчетные коэффициенты:

$$a = 0,0005$$

$$b = 2,2$$

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

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

$$R_{\text{тр}} = 0,0005 \times 5022,5 + 2,2 = 4,71 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{\text{пок}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,21}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 8,34 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

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

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 430,2 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 65,8 м	l1= 0,15 м/м ²

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				49

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад), с утеплением парапета h=500 мм	табл. Г.88 СП 230.1325800.2015
---	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,120 Вт/(м ² ·°C)	0,120	
Линейный элемент 1	0,15 м/м ²	0,246 Вт/(м·°C)	0,037	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,120+0,037} = 6,37 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 6,37 > 4,71

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				50

Покрытие тип 2

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ 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	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Система механического крепления				
3	Минераловатный утеплитель по типу Logic Proof (с учетом уклонообразующего слоя, толщина взята по среднему значению)		140		0,026
4	Пароизоляция	В расчете не учитывается			
5	Профлист				

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$$ГСОП = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (}^\circ\text{С} \times \text{сут)}$$

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:

$$R_{тр} = a \times ГСОП + b;$$

$$R_{тр} = 0,00025 \times 4622,5 + 1,5 = 2,66 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{С)/Вт)}$$

$$R_{пок}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,14}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 5,54 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{С)/Вт)}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				51

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

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

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 338,4 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 55,8 м	l1= 0,16 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад), с утеплением парапета h=500 мм	табл. Г.88 СП 230.1325800.2015
---	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							52

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	0,180 Вт/(м²·°C)	0,180	
Линейный элемент 1	0,16 м/м²	0,246 Вт/(м·°C)	0,039	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{pp} = \frac{1}{0,180+0,039} = 4,57 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 4,57 > 2,66.

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность X, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Керамическая плитка	в расчете не учитывается			
2	Штукатурно-клеевая смесь				
3	Экструдированный пенополистирол	13	100	25-33	0,031
4	Штукатурно-клеевая смесь	в расчете не учитывается			
5	Грунтовка фасадная универсальная				
6	Кирпич керамический полнотелый	180	380	1800	0,81

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

$$G_{COП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

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

0484ГП.09-5-AP4-ТЧ

Лист

53

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

$r = 0,95$ - коэффициент теплотехнической неоднородности для цоколя согласно расчету (предоставляется по требованию).

$$R_{ст2}^{пр} = 0,95 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,1}{0,031} + \frac{1}{23} \right) = 3,66$$

$3,66 > 2,72 \text{ (м}^2 \times \text{°C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{тр}$.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

В связи с тем, что склад службы пути не отапливается, данный раздел для здания склада не рассматривается.

Центральный склад (литер М, М1)

Предусмотрено утепление существующих наружных ограждающих конструкций здания.

Наружная стена

-Утеплитель (минвата) -120 мм.

Цоколь

- Утеплитель - ЭППС – 100 мм

В соответствии с требованиями по энергоэффективности утепление предусматривается с внешней стороны стен, а также предусматривается устройство вентилируемого зазора при облицовке фасада для защиты стен от переувлажнения.

Покрытие кровли

-Утеплитель-плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF(или аналог) - 200 мм.

Окна: оконные блоки из профиля ПВХс двухкамерными стеклопакетами (СПД 6М1-Ar16-4М1-Ar16-6М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия, в производственной части -из профиля ПВХ с однокамерным стеклопакетом

Ворота стальные с эффективным утеплителем.

Наружные двери: глухие, стальные с эффективным соответствующие требованиям ГОСТ 31173-2016.

Выполнить уплотнение притворов проемов дверей и установить приборы для самозакрывания.

Во входе в здание по оси А в связи с отсутствием тамбура предусматривается установка воздушно-тепловой завесы.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист 54
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Теплотехнический расчет конструкций

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 $t_{int} = +18$ °

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.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м²×°С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Минераловатный утеплитель по типу Техновент Стандарт		100	80	0,038
3	Силикатный кирпич	190	380	1800	0,87

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

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

$$G_{СОП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (°С} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

Инд. № подл.	Взам. инв. №							
	Подп. и дата							
	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	
Лист 55								

$$R_{тр} = 0,0002 \times 4622,5 + 1,0 = 1,92 \text{ ((м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$$

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

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

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

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,87} + \frac{0,1}{0,038} + \frac{1}{12} \right) = 3,27 \text{ (м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленные кладка из силикатного кирпича
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, образованные плитами, утепленной слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже. 518,2 – 60,9-

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 455,1 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 184,1 м	l1= 0,40 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 30,7 м	l2= 0,07 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 3640 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстояние до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				56

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,306 Вт/(м ² ·°C)	0,306	
Линейный элемент 1	0,40 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,022	
Линейный элемент 2	0,07 м/м ²	0,019 Вт/(м·°C)	0,001	
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,003 Вт/°C	0,024	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,306+0,022+0,001+0,024} = 2,83 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде утепленной кладки из силикатного кирпича удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 2,83 > 1,92.

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м2·°C) по [3] приложение 3
1	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Система механического крепления				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ			57

3	Минераловатный утеплитель по типу Logic Proof (с учетом уклонообразующего слоя, толщина взята по среднему значению)		140		0,026
4	Пароизоляция	В расчете не учитывается			
5	Профлист				

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$$\text{ГСОП} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

Расчетные коэффициенты:

$$a = 0,00025$$

$$b = 1,5$$

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

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

$$R_{\text{тр}} = 0,00025 \times 4622,5 + 1,5 = 2,66 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

$$R_{\text{пок}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,14}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 5,54 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

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

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				58

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 239,8 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 64,0 м	l1= 0,27 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад), с утеплением парапета $h=500$ мм	табл. Г.88 СП 230.1325800.2015
---	---------------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,180 Вт/(м ² ·°C)	0,180	
Линейный элемент 1	0,27 м/м ²	0,246 Вт/(м·°C)	0,07	

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0.180+0.07} = 4,07 \text{ (M}^2 \times ^\circ\text{C)/BT)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: $4,07 > 2,66$.

Взам. инв. №	Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:				
	$R_o^{np} = \frac{1}{0,180+0,07} = 4,07 \text{ (м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$				
Подп. и дата	Вывод: конструкция совмещенной кровли удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 4,07 > 2,66.				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата
0484ГП.09-5-АР4-ТЧ					Лист
					59

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ_0 , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Керамическая плитка	в расчете не учитывается			
2	Штукатурно-клеевая смесь				
3	Экструдированный пенополистирол	13	100	25-33	0,031
4	Штукатурно-клеевая смесь	в расчете не учитывается			
5	Грунтовка фасадная универсальная				
6	Кирпич керамический полнотелый	180	380	1800	0,81

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

$$G_{\text{СОП}} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{\text{тр}} = a \times D_d + b;$$

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

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

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

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

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

$$R_{\text{ст}2}^{\text{пр}} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,1}{0,031} + \frac{1}{23} \right) = 3,47$$

$3,47 > 2,72 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{\text{тр}}$.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
Инв. № подл.											60

Проходная № 1 (литер Б)

Предусмотрено утепление наружных ограждающих конструкций здания.

Цоколь:

- стена кирпичная – 380 мм;
- Утеплитель из пеностекла – 100 мм;
- керамогранитная плитка.

Наружная стена:

- стена кирпичная – 380 мм;
- Утеплитель из минеральной ваты -100 мм.
- фасад (метал. кассеты).

Покрытие кровли:

- Механически закрепленная полимерная мембрана на основе ПВХ-1,2 мм.
- Плиты теплоизоляционные на основе PIR - 60 мм.
- уклонообразующий слой из клиновидного утеплителя на основе PIR 110 кг/м³ - 10-170 мм.
- Плиты теплоизоляционные на основе PIR – 70 мм.
- Пароизоляция (битумно-полимерная)
- Ж/б перекрытие

Окна: оконные блоки ПВХ с двухкамерным стеклопакетом (СПД

4М1-10-4М1-10-4М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия.

Теплотехнический расчет конструкций

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 – общественное;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +18$ °;

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.

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции по СП 50.13330.2012	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×°С)

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							61

1	Полимерная мембрана с клеевым методом крепления	в расчете не учитывается			
2	Клей контактный				
3	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof	-	60	160-180	0,026
4	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM	-	90	80	0,042
5	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof	-	70	160-180	0,026
6	Пароизоляция	в расчете не учитываются			
7	Праймер битумный				
8	Сборная железобетонная пустотная плита перекрытия	199	220	2500	2,04

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$$ГСОП = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 (^\circ\text{C} \times \text{сут})$$

Расчетные коэффициенты

$$a = 0,0004$$

$$b = 1,6$$

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

$$R_{тр} = a \times ГСОП + b;$$

$$R_{тр} = 0,0004 \times 4622,5 + 1,6 = 3,45 ((\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт})$$

$$R_{пок}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,09}{0,042} + \frac{0,2}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 10,1 ((\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})/\text{Вт})$$

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

0484ГП.09-5-AP4-ТЧ						Лист
						62

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

Плоский элемент 1	Совмещенное покрытие
Линейный элемент 1	Сопряжение стены и парапета с дополнительным утеплением

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 37,7 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L2= 25,7 м	l2= 0,68 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад))	табл. Г.85 СП 230.1325800.2015
--	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							63

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	0,100 Вт/(м²·°C)	0,100	35,8
Линейный элемент 1	0,68 м/м²	0,264 Вт/(м·°C)	0,179	64,2

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_0^{пр} = \frac{1}{0,100+0,179} = 3,58 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: 3,58 > 3,45.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность ρ, кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
	Утеплитель из минеральной ваты	-	100	80-125	0,041
3	Глиняный кирпич	180	380	1800	0,81

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

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

$$ГСОП = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,2 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0003 \times 4622,5 + 1,2 = 2,59 \text{ ((м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

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

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						Лист
						64

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

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

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

$$R_{\text{ст}}^{\text{учл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,10}{0,041} + \frac{1}{12} \right) = 4,95 \text{ (м}^2 \times \text{°С)}/\text{Вт}$$

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленная кирпичная кладка
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, утепленные слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 84,7 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 22,1 м	l1= 0,26 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 14,1 м	l2= 0,17 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 678 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстоянием до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 65	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,202 Вт/(м ² ·°C)	0,202	81,1
Линейный элемент 1	0,26 м/м ²	0,055 Вт/(м·°C)	0,014	5,6
Линейный элемент 2	0,17 м/м ²	0,121 Вт/(м·°C)	0,021	8,4
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,0015 Вт/°C	0,012	4,9

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,202+0,014+0,021+0,012} = 4,01 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде железобетонных плит с минераловатным утеплителем удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 4,01 > 2,59.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ				66

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м²×С)
1	Керамическая плитка	В расчете не учитывается			
2	Утеплитель из пеностекла	-	100	80-125	0,042
3	Глиняный кирпич	180	380	1800	0,81

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

$$G_{\text{СОП}} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (}^\circ\text{C} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{\text{тр}} = a \times D_d + b;$$

$$R_{\text{тр}} = 0,0003 \times 4622,5 + 1,2 = 2,59 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

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

$\alpha_{\text{в}} = 8,7$ - 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).

$$R_{\text{ст}2}^{\text{нр}} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,1}{0,042} + \frac{1}{23} \right) = 2,71$$

$2,71 > 2,59 \text{ (м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{\text{тр}}$.

Проходная № 2 (литер Ж)

Предусмотрено утепление наружных ограждающих конструкций здания.

Цоколь:

- стена кирпичная – 380 мм;
- Утеплитель из пеностекла – 100 мм;
- керамогранитная плитка.

Наружная стена:

- стена кирпичная – 380 мм;
- Утеплитель из минеральной ваты -100 мм.
- фасад (метал. кассеты).

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		0484ГП.09-5-АР4-ТЧ					Лист
											67
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Покрытие кровли:

- Механически закрепленная полимерная мембрана на основе ПВХ-1,2мм.
- Плиты теплоизоляционные на основе PIR - 60 мм.
- уклонообразующий слой из клиновидного утеплителя на основе PIR 110 кг/м³ - 10-170 мм.
- Плиты теплоизоляционные на основе PIR- 70мм.
- Пароизоляция (битумно-полимерная)
- Ж/б перекрытие

Окна: оконные блоки ПВХ с двухкамерным стеклопакетом (СПД 4М1-10-4М1-10-4М1) без тонировки и солнцезащитного покрытия, ГОСТ 30674-99, имеющие сертификат соответствия.

Теплотехнический расчет конструкций

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 – общественное;

Температура внутреннего воздуха помещения $t_{int} = +18$ °;

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.

Покрытие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции по СП 50.13330.2012	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ_0 , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×°С)
1	Полимерная мембрана с клеевым методом крепления	в расчете не учитывается			
2	Клей контактный				
3	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof	■	60	160-180	0,026

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									68
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

4	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM	-	90	80	0,042
5	Пенополиизоцианурный утеплитель по типу LogicProof	70		160-180	0,026
6	Пароизоляция	в расчете не учитываются			
7	Праймер битумный				
8	Сборная железобетонная пустотная плита перекрытия	199	220	2500	2,04

Определяем градусо-сутки отопительного периода

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

$$ГСОП = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 (°C \times \text{сут})$$

Расчетные коэффициенты

$$a = 0,0004$$

$$b = 1,6$$

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

$$R_{тр} = a \times ГСОП + b;$$

$$R_{тр} = 0,0004 \times 4622,5 + 1,6 = 3,45 ((m^2 \times °C)/Вт)$$

$$R_{пок}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,09}{0,042} + \frac{0,2}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 10,1 ((m^2 \times °C)/Вт)$$

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-AP4-ТЧ				69

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

Плоский элемент 1	Совмещенное покрытие
Линейный элемент 1	Сопряжение стены и парапета с дополнительным утеплением

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 37,7 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L2= 25,7 м	l2= 0,68 м/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел сопряжения стены с совмещенным кровельным покрытием; стена с наружным утеплением и тонкой облицовкой (вентилируемый фасад))	табл. Г.85 СП 230.1325800.2015
--	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,100 Вт/(м ² ·°C)	0,100	35,8
Линейный элемент 1	0,68 м/м ²	0,264 Вт/(м·°C)	0,179	64,2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ				70

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,100+0,179} = 3,58 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли **удовлетворяет** требованиям СП 50.13330.2012: $3,58 > 3,45$.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×С)
1	Вентфасад	В расчете не учитывается			
2	Утеплитель из минеральной ваты	-	100	80-125	0,041
3	Глиняный кирпич	180	380	1800	0,81

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

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

$$G_{соп} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,2 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0003 \times 4622,5 + 1,2 = 2,59 \text{ ((м}^2\text{°C)/Вт)}$$

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

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

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

$$R_{ст}^{ysl} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,10}{0,041} + \frac{1}{12} \right) = 4,95 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт)}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Утепленная кирпичная кладка
Линейный элемент 1	Оконные и дверные откосы, утепленные слоем каменной ваты
Линейный элемент 2	Угол стен (выпуклый)
Точечный элемент 1	Тарельчатый анкер

Примыкание к цокольному ограждению утеплено таким образом, что дополнительные тепловые потери не возникают.

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в ниже.

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 84,7 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 22,1 м	l1= 0,26 м/м ²
Линейный элемент 2	L2= 14,1 м	l2= 0,17 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 678 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 (узел примыкания блока к стене с рамой с теплоизоляционными фасадными системами с рамой сразу за утеплителем)	табл. Г.33 СП 230.1325800.2015
Линейный элемент 2 (угол стены с вентилируемым фасадом)	табл. Г.28 СП 230.1325800.2015
Точечный элемент 1 (тарельчатый анкер с расстоянием до тарелки дюбеля 15 мм)	табл. Г.4 СП 230.1325800.2015

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

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

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

Лист

72

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	0,202 Вт/(м²·°C)	0,202	81,1
Линейный элемент 1	0,26 м/м²	0,055 Вт/(м·°C)	0,014	5,6
Линейный элемент 2	0,17 м/м²	0,121 Вт/(м·°C)	0,021	8,4
Точечный элемент 1	8,0 1/м²	0,0015 Вт/°C	0,012	4,9

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,202+0,014+0,021+0,012} = 4,01 \text{ (м}^2\text{·°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция наружной стены в виде железобетонных плит с минераловатным утеплителем удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 4,01 > 2,59.

Цоколь

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ, мм	Плотность X _o , кг/м³	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м²·°C)
1	Керамическая плитка	В расчете не учитывается			
2	Утеплитель из пеностекла	-	100	80-125	0,042
3	Глиняный кирпич	180	380	1800	0,81

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

$$G_{COP} = (18 - (-3,5)) \times 215 = 4622,5 \text{ (°C} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

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

0484ГП.09-5-AP4-TC						Лист
						73

$$R_{тр} = 0,0003 \times 4622,5 + 1,2 = 2,59 \text{ ((м}^2 \times \text{°C)/Вт)}$$

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

$\alpha_B = 8,7$ - 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).

$$R_{ст2}^{пр} = 0,9 \cdot \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,1}{0,042} + \frac{1}{23} \right) = 2,71$$

$2,71 > 2,59 \text{ (м}^2 \times \text{°C)/Вт}$, что соответствует $R_0 > R_0^{тр}$.

Проходная № 3

Проходная №3 представляет собой блок контейнер, габаритами 2000х2000х2500(н). Без постоянного пребывания людей. Здание имеет автономное отопление.

Водомерный узел

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 водомерного узла в здании поддерживается температура не ниже 10°С.

Для обеспечения требуемой температуры применены:

- стены выше отметки +0,440 из трехслойных стеновых сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 100 мм;
- цоколь до отметки +0,440 утеплен экструзионным пенополистиролом толщиной 50 мм;
- пол вдоль наружных стен под бетонным основанием утеплен экструзионным пенополистиролом толщиной 50 мм шириной 0,8 м;
- кровля (по профлисту) утеплена плитами теплоизоляционными на основе PIR толщиной 70 мм;
- утепленные наружные ворота с $R=0,64 \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт}$;

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист	
								74
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

- устройства для самозакрывания.

Теплотехнический расчет конструкций

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 $t_{int} = +10$ °

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.

Стена

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ слоя	Материал слоя	№ позиции	Толщина слоя δ , мм	Плотность χ_0 , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ×°С)
1	Сэндвич-панель с минераловатным утеплителем	27	100	105	0,045

По периметру дверных проемов и парапетов воздушная прослойка заполняется минеральной ватой на толщину 100 мм.

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

$$G_{СОП} = (10 - (-3,5)) \times 215 = 2902,5 \text{ (°С} \times \text{сут)}$$

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

$$R_{тр} = a \times D_d + b;$$

$$R_{тр} = 0,0002 \times 2902,5 + 1,0 = 1,58 \text{ ((м}^2 \times \text{°С)/Вт)}$$

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

$\alpha_{в} = 8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²Со.

$\alpha_{н} = 12$ - коэффициент теплоотдачи для зимних условий наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м²Со.

$$R_{ст}^{усл} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,1}{0,045} + \frac{1}{12} \right) = 2,42 \text{ (м}^2 \times \text{°С)/Вт)}$$

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
													75
													Формат А4

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию:

Плоский элемент 1	Стена из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем
Линейный элемент 1	Стыки с дверным проемом 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

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 232,8 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 5 м	l1= 0,02 м/м ²
Точечный элемент 1	N1= 1860 шт.	n1= 8,00 1/м ²

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

Линейный элемент 1 примыкание дверного проема 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.

Данные расчетов сведены в таблицу ниже.

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,413 Вт/(м ² ·°C)	0,413	
Линейный элемент 1	0,02 м/м ²	0,015 Вт/(м·°C)	0,0003	
Точечный элемент 1	8,0 1/м ²	0,0015 Вт/°C	0,0012	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ		Лист
											76

$$R_0^{np} = \frac{1}{0,413+0,0003+0,012} = 2,35 \text{ (м}^2\text{х}^\circ\text{C)/Вт)}$$

Покры́тие

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему.

№ 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	Кровельная полимерная мембрана	В расчете не учитывается			
2	Система механического крепления				
3	Минераловатный утеплитель по типу Logic Proof (с учетом уклонообразующего слоя, толщина взята по среднему значению)		140		0,026
4	Пароизоляция	В расчете не учитывается			
5	Профлист				

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

$$\Gamma_{\text{COП}} = (10 - (-3,5)) \times 215 = 2902,5 \text{ (}^{\circ}\text{C} \times \text{cyT)}$$
$$a = 0,00025$$
$$b = 1,5$$
$$R_{\text{TP}} = a * \Gamma \text{COП} + b;$$
$$R_{Tp} = 0,00025 \times 2902,5 + 1,5 = 2,23 \text{ ((m}^2 \times ^\circ\text{C)/BT)}$$

$$R_{\text{пок}}^{\text{усл}} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,14}{0,026} + \frac{1}{23} \right) = 5,54 \text{ ((м}^2 \times ^\circ\text{C)/Вт)}$$

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

						0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							77
Изм.	Копия	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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.

Элементы, составляющие ограждающую конструкцию

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

Абсолютные и относительные геометрические характеристики элементов представлены в таблице ниже:

Геометрические характеристики элементов

Элемент	Абсолютные геометрические характеристики	Относительные геометрические характеристики
Плоский элемент 1	A1= 72 м ²	a1= 1,0 м ² /м ²
Линейный элемент 1	L1= 36 м	l1= 0,5 м/м ²

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

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
--	--------------------------------

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

Данные расчетов сведены в таблицу ниже:

Удельные потери теплоты, обусловленные элементами

Элемент	Относительные геометрические характеристики	Удельные потоки теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом, Вт/(м ² ·°C)	Доля от общего удельного потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	1,0 м ² /м ²	0,180 Вт/(м ² ·°C)	0,180	
Линейный элемент 1	0,5 м/м ²	0,221 Вт/(м·°C)	0,110	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-AP4-ТЧ		Лист
								78

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции равно:

$$R_o^{np} = \frac{1}{0,180+0,110} = 3,44 \text{ (м}^2\text{×°C)/Вт)}$$

Вывод: конструкция совмещенной кровли удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012: 3,44 > 2,23.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
								79
			Изм.	Код.уч.	Лист	№док		Подп.

Характеристики материалов приведены от наружного слоя к внутреннему:

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

$$\Gamma_{\text{COП}} = (10 - (-3,5)) \times 215 = 2902,5 \text{ (}^{\circ}\text{C} \times \text{cyT)}$$
$$R_{Tp} = a \times D_d + b;$$

$$R_{Tp} = 0,0002 \times 2902,5 + 1,0 = 1,58 \text{ ((M}^2 \times ^\circ\text{C)/BT)}$$

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

$1,87 > 1,58 \text{ (М}^2 \times ^\circ\text{C)}/\text{ВТ}$, что соответствует $R_0 > R_0 \text{ тр}$.

Формат А4

4.3 Описание и обоснование архитектурных решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

Гараж (литер Г)

При строительстве 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.

Отдел главного механика (литер И)

При строительстве 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

Мастерские базы службы пути (литер К)

При строительстве 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

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

В связи с тем, что склад службы пути не отапливается, данный раздел для здания склада не рассматривается.

Центральный склад (литер М, М1)

При строительстве 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				81

Проходная № 1(литер Б)

При строительстве 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

Проходная № 2 (литер Ж)

При строительстве 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

Проходная № 3

Проходная №3 представляет собой блок контейнер, габаритами 2000х2000х2500(н). Без постоянного пребывания людей. Здание не отапливаемое.

Водомерный узел

При строительстве 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ			82

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

Архитектурная выразительность зданий достигается с применением контрастных материалов и конструкций, соответствующих выбранной стилистике фасадов.

Здания гармонично вписываются в ландшафт и существующий комплекс всего депо. Здания по своей внешней композиции представляет форму прямоугольника. В качестве основного художественного средства использован повторяющийся ритм типовых элементов фасада, цвет и фактура стеновых материалов.

Гараж (литер Г)

Отделка фасадов:

- Вентфасад с облицовкой профлистом с полимерным покрытием.
- Цоколь - керамогранит со скрытым крепежом по металлической подсистеме
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Отдел главного механика (литер И)

Отделка фасадов:

- Вентфасад с облицовкой профлистом с полимерным покрытием,стяжка по сетке.
- Цоколь - керамогранит со скрытым крепежом по металлической подсистеме
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Мастерские базы службы пути (литер К)

Отделка фасадов:

- Вентфасад с облицовкой профлистом с полимерным покрытием.
- Цоколь -
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Отделка фасадов:

- Штукатурка, Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов .
- Цоколь - керамогранит со скрытым крепежом по металлической подсистеме
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Центральный склад (литер М, М1)

Отделка фасадов:

- Вентфасад с облицовкой профлистом с полимерным покрытием.
- Цоколь - керамогранит
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Проходная №1 (литер Б)

Отделка фасадов:

- стены из металлических «кассет» с негорючим минераловатным утеплителем;
- Цоколь - керамогранит со скрытым крепежом по металлической подсистеме
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Проходная №2 (литер Ж)

Отделка фасадов:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-AP4-ТЧ						
			83						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- стены из металлических «кассет» с негорючим минераловатным утеплителем;
- Цоколь - керамогранит со скрытым крепежом по металлической подсистеме
- Переплеты окон, наружные двери и ворота.

Водомерный узел

Фасады здания имеют горизонтальные и вертикальные членения разных цветов.

Стены – сэндвич-панели по металлическому каркасу;

Цоколь – керамогранит.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
								84
			Изм.	Код.уч.	Лист	№док		Подп.

6 Описание 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

Цветовые гаммы отделочных материалов принимаются заказчиком.

Гараж (литер Г)

Полы:

- наливные в производственных помещениях
- линолеум ПВХ на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108-2016 в комнатах персонала;
- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузлах, бытовых помещениях, служебных помещениях, технических помещениях, помещениях для хранения уборочного инвентаря и кладовых;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбурах, лестничных клетках, коридорах;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.

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:

- акриловая окраска в производственных помещениях
- акриловая краска в тамбурах, лестничных клетках, коридорах первого этажа, в помещениях технического назначения;
- керамическая плитка в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря, в помещениях, где предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования по заданию;
- акриловая краска в комнатах персонала

Потолки:

- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- подвесные потолки по типу «Армстронг» в кабинетах, коридорах, тамбурах, лестничных клетках,
- металлический реечный потолок в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				85

Отдел главного механика (литер И)

Полы:

- наливные в производственных помещениях
- линолеум ПВХ на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108-2016 в комнатах персонала;
- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузлах, бытовых помещениях, служебных помещениях, технических помещениях, помещениях для хранения уборочного инвентаря и кладовых;
- - керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбурах, лестничных клетках, коридорах;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.

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:

- акриловая окраска в производственных помещениях
- акриловая краска в тамбурах, лестничных клетках, коридорах первого этажа, в помещениях технического назначения,;
- керамическая плитка в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря, в помещениях, где предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования по заданию;
- акриловая краска в комнатах персонала

Потолки:

- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- подвесные потолки по типу «Армстронг» в кабинетах, коридорах, тамбурах, лестничных клетках,
- металлический реечный потолок в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря.

Мастерские базы службы пути (литер К)

Полы:

- наливные в производственных помещениях
- линолеум ПВХ на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108-2016 в комнатах персонала;
- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузлах, бытовых помещениях, служебных помещениях, технических помещениях, помещениях для хранения уборочного инвентаря и кладовых;
- - керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбурах, лестничных клетках, коридорах;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.

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:

- акриловая окраска в производственных помещениях
- акриловая краска в тамбурах, лестничных клетках, коридорах первого этажа, в помещениях технического назначения;
- керамическая плитка в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря, в помещениях, где предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования по заданию;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				86

- акриловая краска в комнатах персонала
- Потолки:
- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
 - в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
 - подвесные потолки по типу «Армстронг» в кабинетах, коридорах, тамбурах, лестничных клетках,
 - металлический реечный потолок в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Полы из бетона с железнением поверхности

Стены кладовых помещений окрасить акриловой краской

Центральный склад (литер М, М1)

Полы:

- наливные в производственных помещениях
 - линолеум ПВХ на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108-2016 в комнатах персонала;
 - керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузлах, бытовых помещениях, служебных помещениях, технических помещениях, помещениях для хранения уборочного инвентаря и кладовых;
 - керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбурах, лестничных клетках, коридорах;
 - керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.
- 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:

- акриловая окраска в производственных помещениях
- акриловая краска в тамбурах, лестничных клетках, коридорах первого этажа, в помещениях технического назначения;
- керамическая плитка в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря, в помещениях, где предъявляются повышенные санитарно-гигиенические требования по заданию;
- акриловая краска в комнатах персонала

Потолки:

- в производственных помещениях- окрасочные акриловой краской
- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской
- подвесные потолки по типу «Армстронг» в кабинетах, коридорах, тамбурах, лестничных клетках,
- металлический реечный потолок в санузлах, бытовых помещениях и помещениях для хранения уборочного инвентаря.

Проходная №1 (литер Б)

Полы:

- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузле;
- ламинат 33 класса на подложке из вспененного полиэтилена в помещении охраны и помещении для отдыха
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбуре;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.

Стены:

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
											87

- керамическая плитка в санузлах,
 - акриловая краска в тамбуре, помещении охраны и помещении для отдыха;
- Потолки:
- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской;
 - подвесные потолки по типу «Армстронг» в тамбуре, помещении охраны и помещении для отдыха;
 - металлический реечный потолок в санузлах.

Проходная №2 (литер Ж)

Полы:

- керамическая плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ 13996-2019 в санузле;
- ламинат 33 класса на подложке из вспененного полиэтилена в помещении охраны и помещении для отдыха
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью в тамбуре;
- керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью на входных площадках.

Стены:

- керамическая плитка в санузлах,
- акриловая краска в тамбуре, помещении охраны и помещении для отдыха;

Потолки:

- в технических помещениях- окрасочные акриловой краской;
- подвесные потолки по типу «Армстронг» в тамбуре, помещении охраны и помещении для отдыха;
- металлический реечный потолок в санузлах.

Проходная № 3

Проходная №3 представляет собой блок контейнер, габаритами 2000х2000х2500(н).

Дно модуля - оцинкованный лист 0,4 мм, доска для жесткости 22 мм.

Деревянный каркас - из бруса 40х100 естественной влажности.

Ветрозащита - мембрана изоспан А.

Наружная обшивка - профнастил СВ, оцинкованный с полимерным покрытием.

Пароизоляция - мембрана изопласт В.

Утеплитель - ISOVER RN 11 по наружным плоскостям толщина утеплителя 100 мм.

Внутренняя отделка стен - панели МДФ, цвет бук бук/вишня.

Внутренняя отделка потолка - панели ПВХ, термопечать, цвет "белый глянец".

Пол - доска обрезная 22х100, уложена в сплошную, естественной влажности.

Дополнительный пол - ДСП(16 мм) строительное.

Отделка пола - линолеум бытовой (по типу Tarkett).

Окна - однокамерный стеклопакет,

ПВХ - 1100х900.

Дверь входная - металлическая, 2100х800 мм, утепленная.

Водомерный узел

Внутренняя отделка помещений запроектирована в соответствии с их функциональным назначением и технологическим заданием.

В качестве внутренней отделки наружных стен используется полимерное покрытие "сэндвич-панелей" (белого цвета). Внутренняя поверхность кирпичного цоколя штукатурится и красится ВДАК за 2 раза светлых тонов.

Окраска металлокаркаса выполняется эмалью ПФ-115 светлых тонов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ				88

Потолок водомерного узла представляет собой стальной профилированный настил с выполненным в заводских условиях полимерным покрытием.
В качестве покрытия пола приняты наливные полы.
Цоколь изнутри помещения облицовывается керамической плиткой.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №								Лист
												89
						Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

7 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.

Все помещения с постоянными рабочими местами изначально запроектированы с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах. Окна расположены во всех помещениях, их размеры обеспечивают достаточную освещенность в течении светового дня. В случае недостатка освещения и в темное время суток все помещения оснащаются электрическими источниками искусственного света.

Гараж (литер Г); Отдел главного механика (литер И); Мастерские базы службы пути (литер К); Центральный склад (литер М, М1)

В зданиях все помещения с постоянными рабочими местами изначально запроектированы с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах. Окна расположены во всех помещениях, их размеры обеспечивают достаточную освещенность в течении светового дня. В случае недостатка освещения и в темное время суток все помещения оснащаются электрическими источниками искусственного света.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Здание не имеет помещений с постоянным пребыванием, в связи с чем естественное освещение не требуется.

Проходная №1 (литер Б)

В зданиях все помещения с постоянными рабочими местами изначально запроектированы с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах. Окна расположены во всех помещениях, их размеры обеспечивают достаточную освещенность в течении светового дня. В случае недостатка освещения и в темное время суток все помещения оснащаются электрическими источниками искусственного света.

Проходная №2 (Литер Ж)

В зданиях все помещения с постоянными рабочими местами изначально запроектированы с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах. Окна расположены во всех помещениях, их размеры обеспечивают достаточную освещенность в течении светового дня. В случае недостатка освещения и в темное время суток все помещения оснащаются электрическими источниками искусственного света.

Проходная №3

Раздел не рассматривается, так как нет постоянного пребывания людей.

Водомерный узел

Здание водомерного узла не имеет помещений с постоянным пребыванием, в связи с чем естественное освещение не требуется. Окна в здании не предусмотрены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						
			90						
Изм.	Код.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

7.1 Результаты расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности

Требуемая освещенность на рабочих местах принята в соответствии с СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение"; СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг".

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

Боковое естественное освещение обеспечивается оконными проемами в стеновых ограждающих конструкциях.

К помещениям с постоянным пребыванием персонала относятся:

- в Гараже (литер Г) - мастерская (102);
- в Отделе главного механика (литер И) – радиомастерская (118)
- в Мастерских базы службы пути (литер К) - мастерская базы службы пути (125)
- в Центральном складе (литер М, М1) – мастерская слесарей отдела главного механика (106); мастерская обслуживания валидаторов (203)

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-АР4-ТЧ			91

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

Гараж (литер Г)

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

Мастерские базы службы пути (литер К)

Отдел главного механика (литер И)

Центральный склад (литер М, М1)

Проходная №1(литер Б)

Проходная №2(литер Ж)

Проходная №3

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 устраняемых 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.

Водомерный узел

Рациональная планировочная компоновка, применение звукоизолирующих ограждающих конструкций гарантируют защиту помещений от шума, вибрации и других воздействий.

Уровни шума от инженерного оборудования не превышают установленных допустимых уровней в соответствии с п.1 и 7 таблицы 1 СП 51.13330.2011.

Все агрегаты, создающие значительные уровни вибрации (вентиляторы, моторы, двигатели) устанавливаются на самостоятельных фундаментах, виброизолированных от пола и других конструкций здания. Агрегаты, создающие шум, превышающий допустимые значения (вентиляторы, пневматические инструменты и т.д.), снабжаются специальными глушителями.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист	
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ		Лист
								92

Изм.

Для обеспечения в помещениях нормативного уровня вибрации, запроектированы следующие мероприятия:

- применение современного технологического оборудования, обеспечивающего уровень шума и вибрации в пределах норм;
- установка оборудования на виброоснованиях;
- устройство полов на упругом основании.

Уровни электромагнитных полей на рабочих местах не превышают предельно допустимых значений, установленных для населения. При размещении в одном помещении нескольких установок их расположение исключает возможность превышения предельно допустимых уровней облучения на рабочих местах за счет суммирования энергии излучения.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен от капиллярного поднятия грунтовых вод выполняется по верхнему обрезу фундаментов и по верху фундаментных балок из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

В полах выполняется обмазочная гидроизоляция с заведением на стены на 300 мм выше уровня покрытия пола.

Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой по праймеру.

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-АР4-ТЧ				93

9 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, обеспечивающих в том числе соблюдение санитарно-эпидемиологических требований

Гараж (литер Г)

Мастерские базы службы пути (литер К)

Отдел главного механика (литер И)

Центральный склад (литер М, М1)

Проходная №1 (литер Б)

Проходная №2 (литер Ж)

Проходная №3

Общие принципы архитектурно-планировочных и объемно-планировочных решений зданий 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».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копия	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист	
							94	

9.1 Сведения о номенклатуре, компоновке и площадях основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения

Гараж (литер Г)

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

На первом этаже размещаются стоянка для машин, мастерская, комната мастеров, электрощитовая, а также санитарно-бытовые помещения рабочих гаража

На втором этаже встройки располагаются технические помещения (венткамеры), комната ожидания для водителей, санузел.

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Отдел главного механика (литер И)

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

На первом этаже размещаются гаражи, пост ТО, мастерские, участок мойки, шиномонтажный цех, сварочный цех, кладовые, технические помещения, санитарно-гигиенические помещения, радиомастерская цеха ПЭ и ЭО, склад цеха ПЭ и ЭО

На втором этаже встройки в осях 1-12 размещаются технические помещения (венткамеры).

На втором этаже в осях 13-17 размещаются санитарно-бытовые помещения, комната приема пищи,

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Мастерские базы службы пути (литер К)

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

На первом этаже размещаются стоянка для машин, мастерская, комната мастеров, электрощитовая, а также санитарно-бытовые помещения рабочих гаража

На втором этаже встройки располагаются технические помещения (венткамеры), комната ожидания для водителей, санузел

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)

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

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист
							95
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Центральный склад (литер М, М1)

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

На первом этаже размещаются мастерская отдела главного механика, комната слесарей, электрощитовая, тепловой пункт, а также санитарно-бытовые помещения для рабочих склада

На втором этаже встройки располагаются кладовые, мастерская обслуживания валидаторов, комната кладовщика.

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Проходная №1 (литер Б)

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

Экспликации помещений приведены на планах этажей в графической части проекта.

Проходная №2 (литер Ж)

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

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-АР4-ТЧ			96

10 Расчет оборудования санитарно-бытовых помещений

Гараж (литер Г)

	Рук о- вод и- тел и	Рабочие, МОП, руководители, специалисты и служащие, работающие в цехе										
		Группа производственных процессов									Общее кол-во	
		1а	1б	1в	2а	2б	2в	2г	3а	3б		
		<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>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>
Списочный состав работающих	-	-	-	-	-	-	-	<u>30</u> -	-		<u>30</u> -	30
Тип гардеробных, число отделений шкафа и их количество												
Раздельные: шкаф шириной 250мм для уличной одежды и шкаф шириной 330 мм для спецодежды расширенного состава	-	-	-	-	-	-	-	<u>30/30</u> -	-	-	<u>30/30</u> -	<u>30/30</u> -
Состав работающих в максимальную смену	-	-	-	-	-	-	-	<u>8</u> -	-		<u>8</u> -	<u>8</u> -
Расчет санитарно-бытовых устройств в гардеробной												
Души	-	-	-	-	-	-	-	-	-		<u>3</u> -	3
Умывальники	-	-	-	-	-	-	-	-	-		<u>1</u> -	1
Унитазы	-	-	-	-	-	-	-	-	-		<u>1</u> -	1
Специальные требования к бытовым помещениям	Для гр. пр. п. 2г- помещения для обогрева и сушки одежды.											

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

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

Лист

97

Отдел главного механика (литер И)

	Рук о- вод и- тел и	Рабочие, МОП, руководители, специалисты и служащие, работающие в цехе										
		Группа производственных процессов									Общее кол-во	
		1а	1б	1в	2а	2б	2в	2г	3а	3б		
		М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж	М Ж
Списочный состав работающих	-	$\frac{2}{-}$	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{3}{1}$	4
Тип гардеробных, число отделений шкафа и их количество												
Общие: шкаф шириной 250мм для уличной и 250мм для спецодежды обычного состава	-	-	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1/1}{-}$	$\frac{1/1}{-}$
Раздельные: шкаф шириной 250мм для уличной одежды и шкаф шириной 400 мм для спецодежды расширенного состава с подключением к вентиляции	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{-}$
Состав работающих в максимальную смену	-	$\frac{2}{-}$	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{3}{1}$	4
Расчет санитарно-бытовых устройств в гардеробной												
Души	-	-	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	2
Умывальники	-	-	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	2
Унитазы	-	-	$\frac{-}{1}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	2
Специальные требования к бытовым помещениям	Для гр.пр.п. 3б- искусственная вентиляция мест хранения одежды.											

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-АР4-ТЧ

Лист

98

Мастерские базы службы пути (литер К)

	Рук о- вод и- тел и	Рабочие, МОП, руководители, специалисты и служащие, работающие в цехе											
		Группа производственных процессов									Общее кол-во		
		1 а	1б	1в	2 а	2 б	2 в	2г	3 а	3б			
		<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>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>	Все- го
Списочный состав работающих	-	<u>9</u> -	-	-	-	-	-	<u>78</u> -	-	-	<u>87</u> -	87	
Раздельные: шкаф шириной 250мм для уличной одежды и шкаф шириной 330 мм для спецодежды расширенного состава	-	-	-	-	-	-	-	<u>78/78</u> -	-	-	<u>78/78</u> -	<u>78/78</u> -	
Состав работающих в максимальную смену	-	<u>6</u> -	-	-	-	-	-	<u>18</u> -	-	-	<u>24</u> -	24	
Расчет санитарно-бытовых устройств в гардеробной													
Души	-	-	-	-	-	-	-	<u>7</u> -	-	-	<u>7</u> -	7	
Умывальники	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u> -	-	-	<u>1</u> -	1	
Унитазы	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u> -	-	-	<u>1</u> -	1	
Специальные требования к бытовым помещениям	Для гр.пр.п. 2г- помещения для обогрева и сушки одежды.												

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-АР4-ТЧ						Лист						
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																
												99						

Центральный склад (литер М, М1)

	Рук о- вод и- тел и	Рабочие, МОП, руководители, специалисты и служащие, работающие в цехе										
		Группа производственных процессов									Общее кол-во	
		1 а	1б	1в	2 а	2 б	2 в	2г	3 а	3б		
		<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>	<u>М</u> <u>Ж</u>	<u>М</u> <u>Ж</u>
Списочный состав работающих	-	-	<u>4</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>16</u> -	16
Общие: шкаф шириной 250мм для уличной и 250мм для спецодежды обычного состава	-	-	<u>16/16</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>16/16</u> -	<u>16/16</u> -
Состав работающих в максимальную смену	-	-	<u>4</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>4</u> -	4
Расчет санитарно-бытовых устройств в гардеробной												
Полудуш	-	-	<u>1</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u> -	1
Умывальники	-	-	<u>1</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u> -	1
Унитазы	-	-	<u>1</u> -	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u> -	1
Специальные требования к бытовым помещениям												

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

						0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лис
							100
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

11 Нормативные ссылки

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартам. Все работы выполнять в соответствии с требованиями:

- 1) СП 98.13330.2018 «Трамвайные и троллейбусные линии»
- 2) Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ; «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 3) Федеральный закон Российской Федерации от 23 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 4) ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;
- 5) СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
- 6) СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- 7) СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты»;
- 8) СП 56.13330.2021 «Производственные здания»;
- 9) СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
- 10) СП 15.13330.2020 «Каменные конструкции и армокаменные конструкции»;
- 11) СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;
- 12) СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- 13) СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- 14) СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- 15) СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
- 16) СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
- 17) СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- 18) СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- 19) СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- 20) СП 17.13330.2017 «Кровли»;
- 21) СП 29.1330.2011 «Полы»;
- 22) Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 года №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- 23) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» от 15 декабря 2020 года №536

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" от 15 декабря 2020 года №536					
						0484ГП.09-5-АР4-ТЧ	Лист	
							101	
Изм.	Копия	Лист	№ док	Подп.	Дата			

[illegible]

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

Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-AP4-ТЧ

Лист

102

Ведомость документов графической части		
Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-АР4-ГЧ1	Ведомость документов графической части	1 лист
0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2	Гараж (литер Г)	6 листов
0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ3	Водомерный узел	4 листа
0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4	Отдел главного механика (литер И)	6 листов
0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5	Мастерские базы службы пути (литер К)	6 листов
0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6	Склад базы службы пути (литер Л, Л1)	4 листа
0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7	Центральный склад (литер М, М1)	6 листов
0484ГП.09-5-10.1-АР4-ГЧ8	Проходная №1 (литер Б)	4 листа
0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9	Проходная №2 (литер Ж)	4 листа
0484ГП.09-5-10.3-АР4-ГЧ10	Проходная №3	2 листа

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

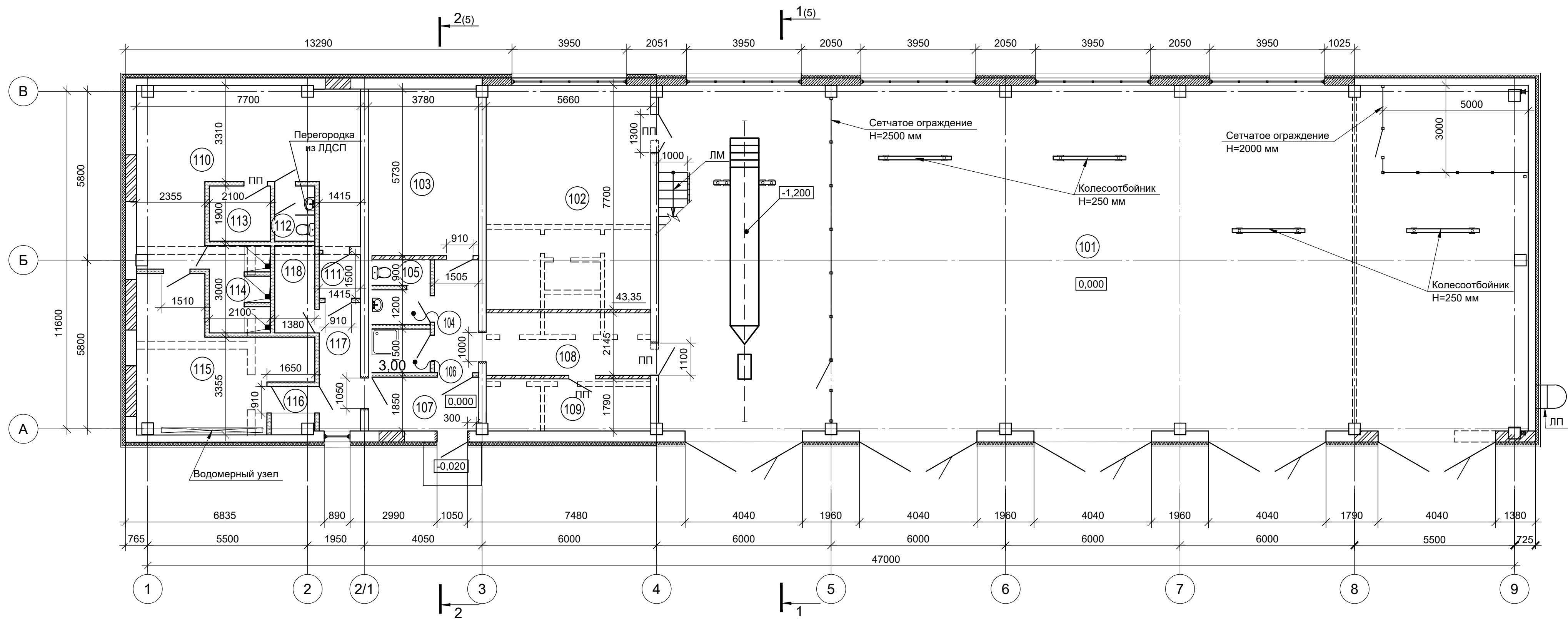
						0484ГП.09-5-АР4-ГЧ1			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П		1
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величкина							
Н. контр.		Алхасов				Ведомость документов графической части		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000	
3	План на отм. +3.000. Схема расположения подвесных потолков в осях 1-2/3 и А-В	
4	План кровли	
5	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Фасады 1-9; 9-1; А-В; В-А	

Согласовано					

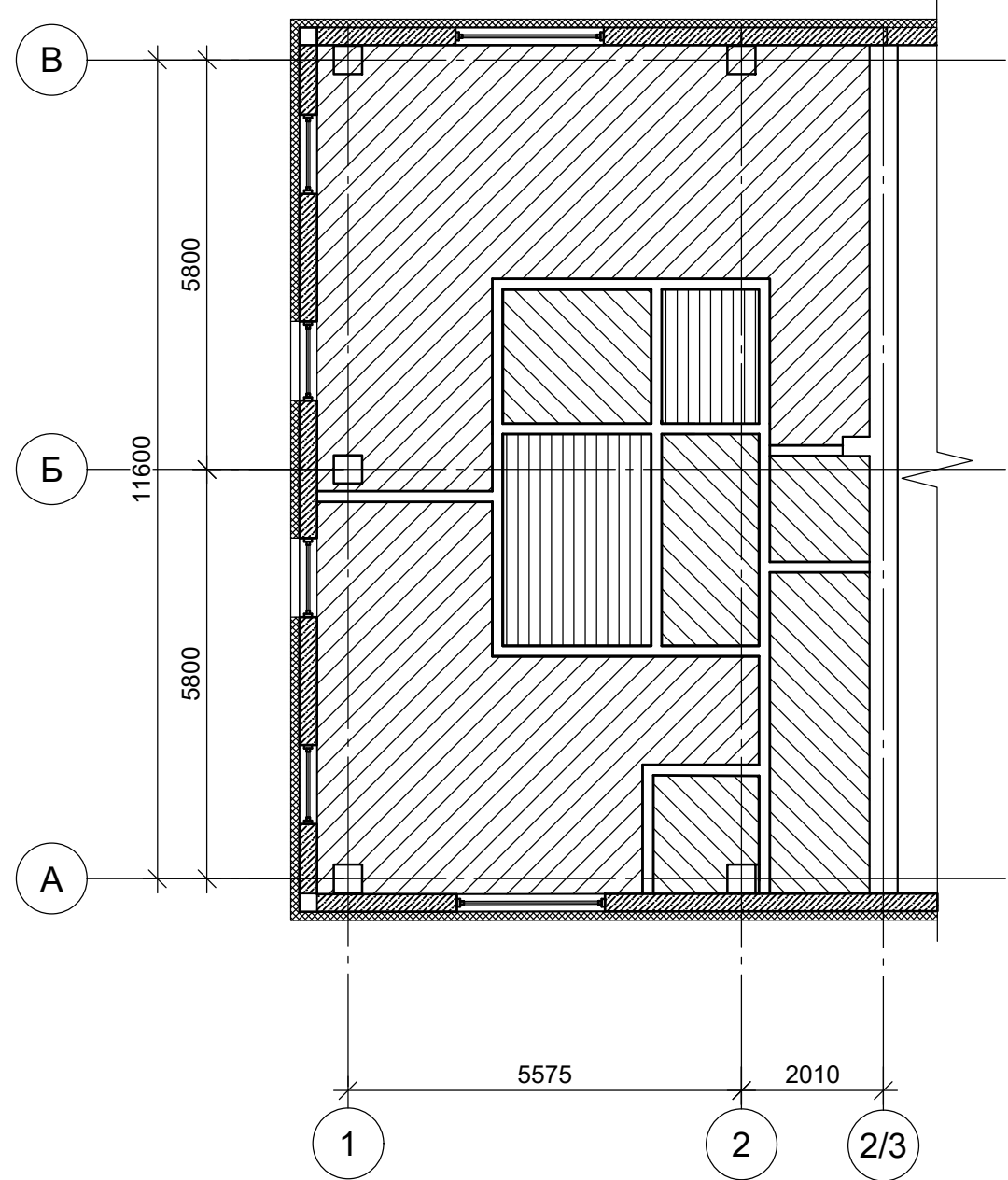
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом 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»		
						Стадия		
						Лист		
						Листов		
Гараж (литер Г)						П	1	6
Ведомость графической части						 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.						Алхасов		
ГИП						Богданов		



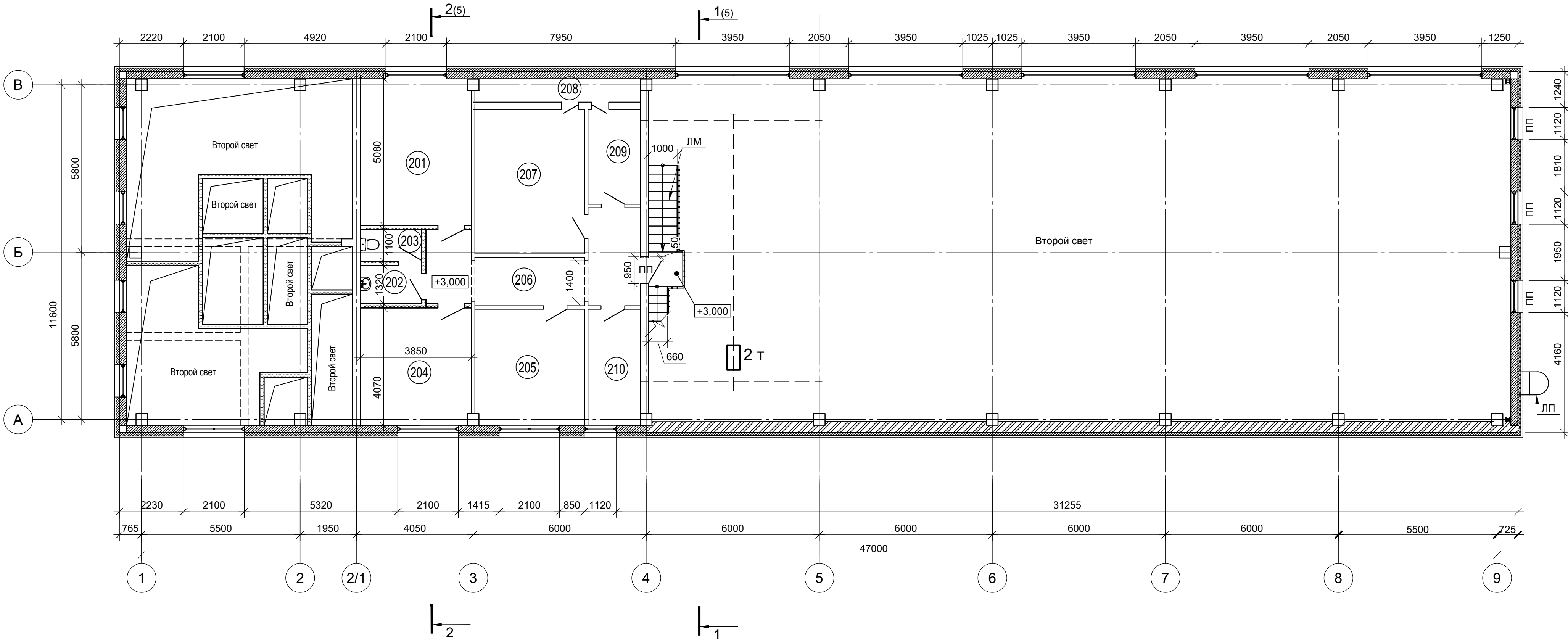
 - стены существующие кирпичные
 - перегородки существующие кирпичные
 - перегородки проектируемые кирпичные
 - закладываемые проемы
 - закладываемые проемы
 - пробиваемый проем
 - перегородки проектируемые из ГКЛ (ГКЛВ)
 - демонтаж
 ПП - противопожарное заполнение проема

						0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающие деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортном общего пользования, в муниципальных образованиях городской округ города Ярославля 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	Гараж (литер Г)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Тужикова				П	2	
Гл. спец.			Евстратова						
Нач. отд.			Величина						
Н.контр.			Алхасов						
ГИП			Богданов			План на отм. 0.000		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	

Схема расположения подвесных потолков в осях 1-2/3 и А-В



План на отм. +3.000



Экспликация помещений на отм. +3.000

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат.* поме-ще-ния
201	Комната ожидания для водителей	18.86	
202	Тамбур санузла	2.64	
203	Санузел	2.00	
204	Комната мастеров	14.92	
205	Кладовая	15.67	ВЗ
206	Коридор	23.01	
207	Венткамера	19.94	Д
208	Форкамера	4.35	Д
209	Венткамера	6.04	Д
210	Венткамера	7.43	ВЗ

Условные обозначения

- стены существующие кирпичные

- перегородки существующие кирпичные

- перегородки проектируемые кирпичные

- закладываемые проемы

- пробиваемый проем

- перегородки проектируемые из ГКЛ (ГКЛВ)

- демонтаж

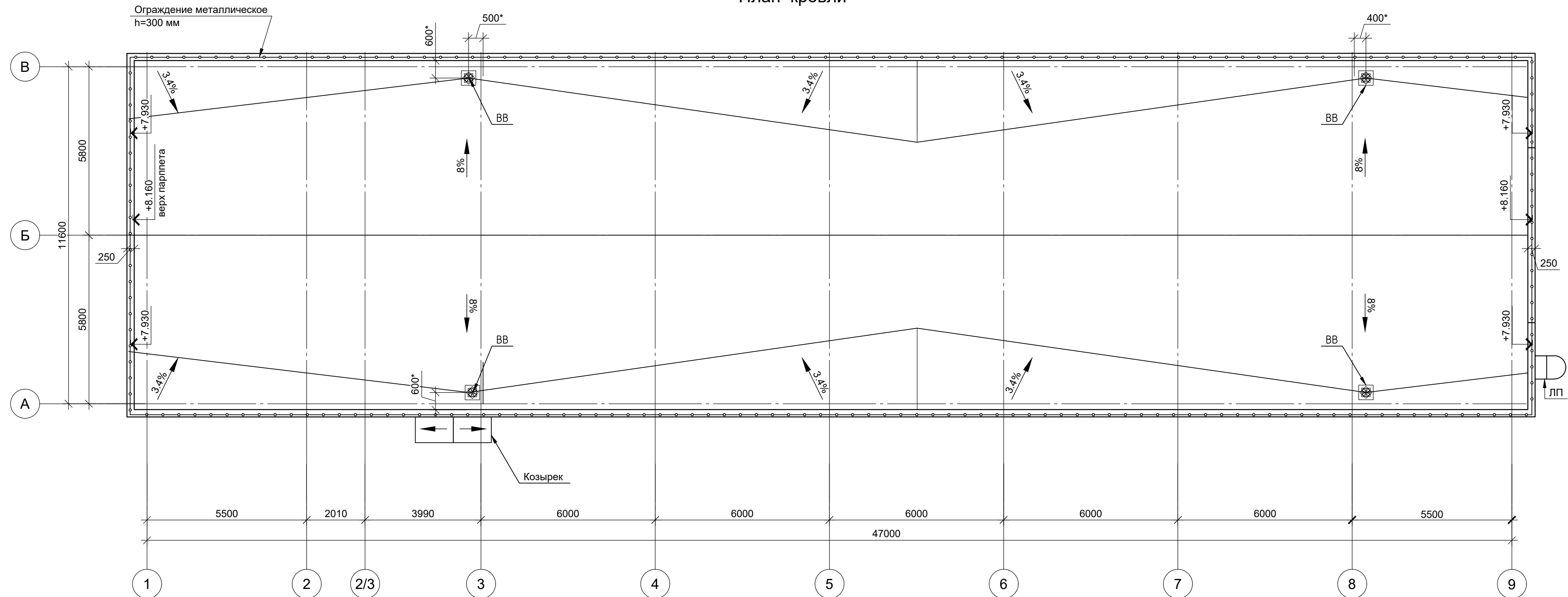
ПП - противопожарное заполнение проема
- подвесной потолок типа" ARMSTRONG" отм. низа +5.700

-подвесной потолок типа" ARMSTRONG" отм. низа +3.000

-подвесной потолок реечный металлический отм. низа +3.000

						0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2			
						«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	Гараж (литер Г)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П	3	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина							
Н.контр.		Алхасов				План на отм. +3.000. Схема расположения подвесных потолков в осях 1-2/3 и А-В		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

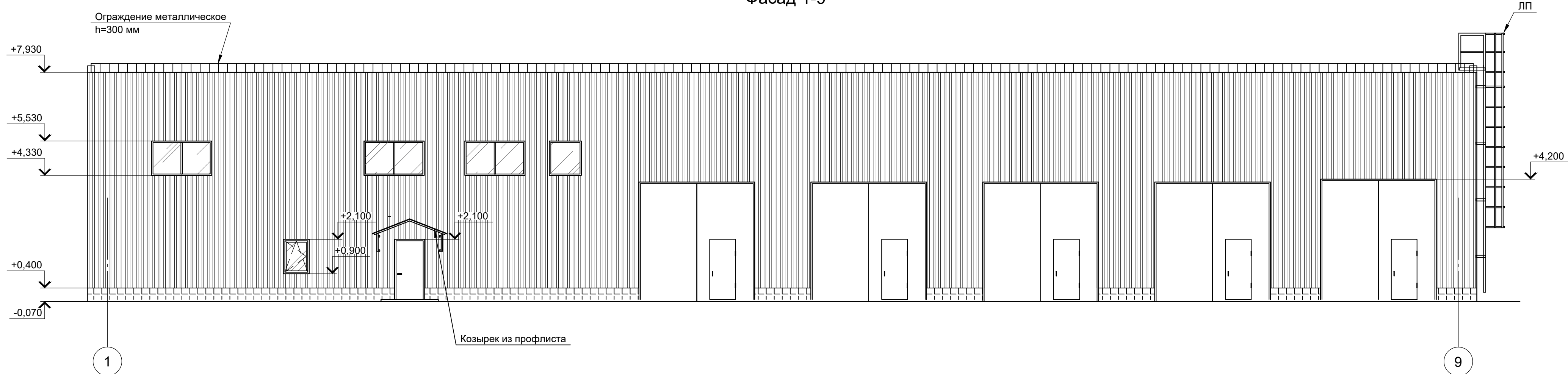
План кровли



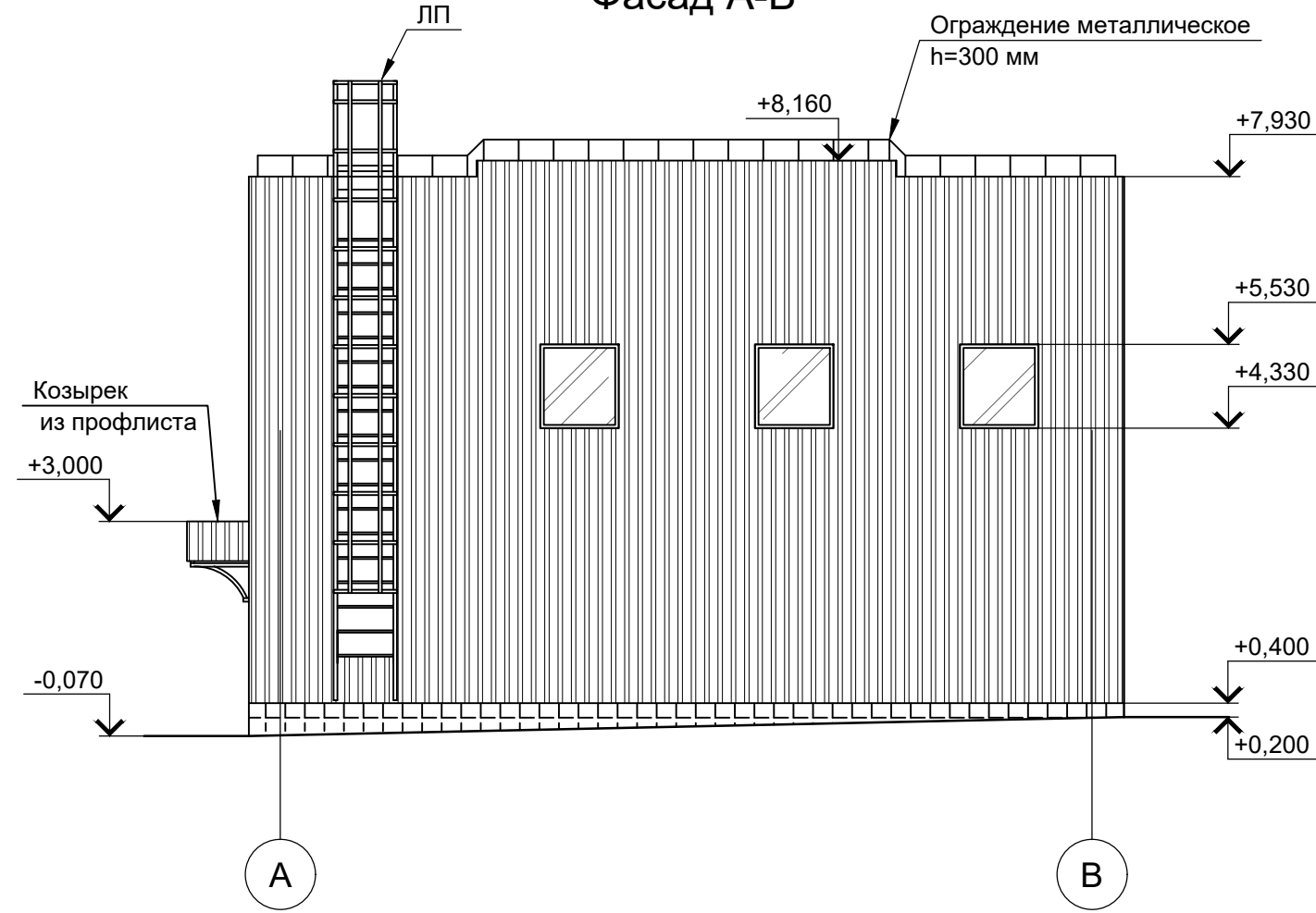
1. Для предотвращения образования ледяных пробок в водосточной системе кровли, следует предусмотреть установку на кровле системы противобледенения.

						0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических 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.	Тужикова					Гараж (литер Г)		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Евстратова							П	4	
Нач. отд.	Величкина									
						План кровли			АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

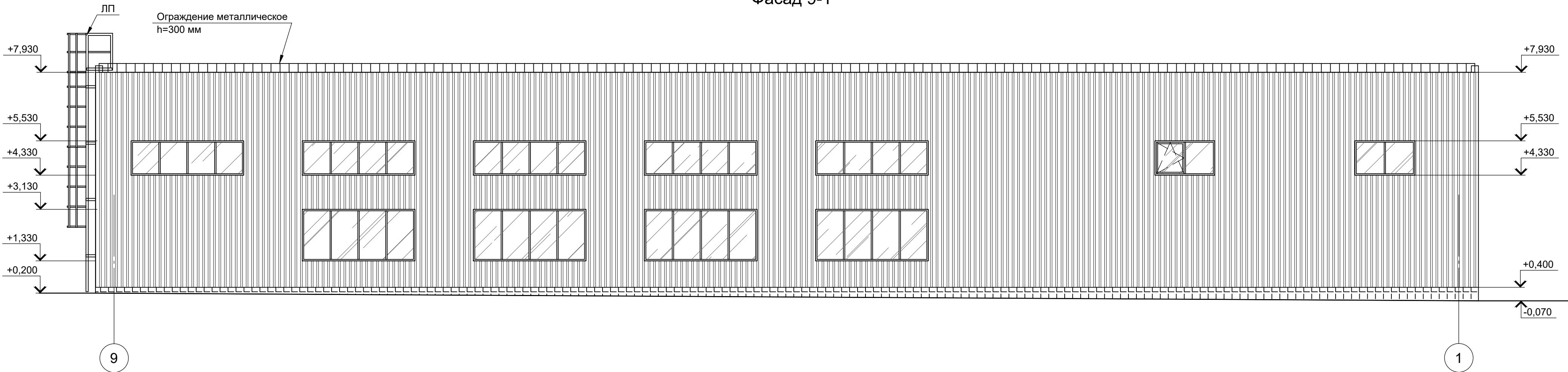
Фасад 1-9



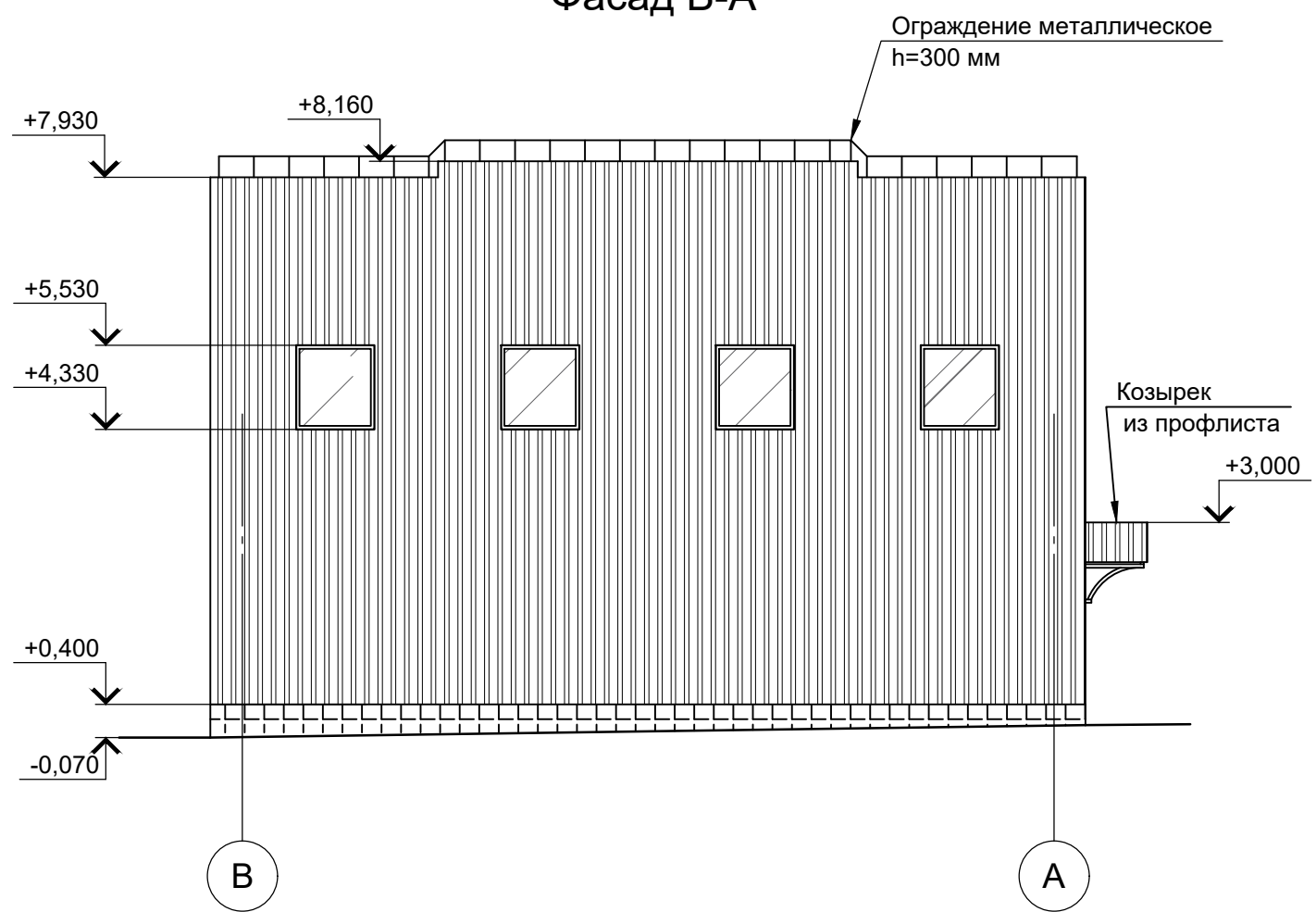
Фасад А-В



Фасад 9-1



Фасад В-А



Условные обозначения

- профилированный лист с полимерным покрытием
- керамогранитная плитка

						0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологий 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-т, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Гараж (литер Г)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тушикова					П	6	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина				Фасады 1-9; 9-1; А-В; В-А	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

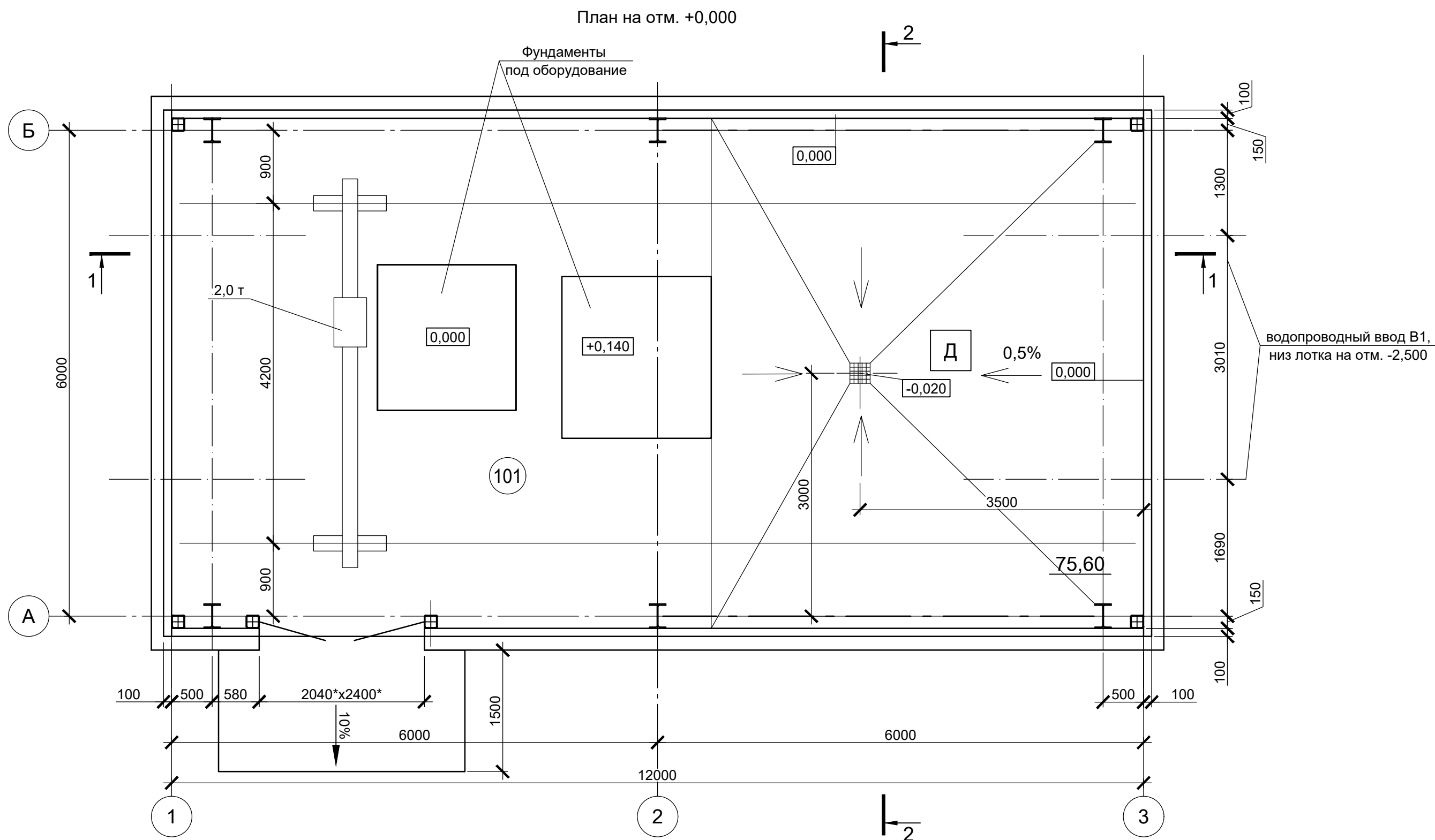
Ведомость графической части									
Лист	Наименование						Примечание		
1	Ведомость графической части								
2	План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2								
3	План кровли								
4	Фасады								

0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧЗ

«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	Водомерный узел	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Евстратова					П	1	4
Нач. отд.		Величкина							
Н. контр.		Алхасов				Ведомость графической части	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
ГИП		Богданов							

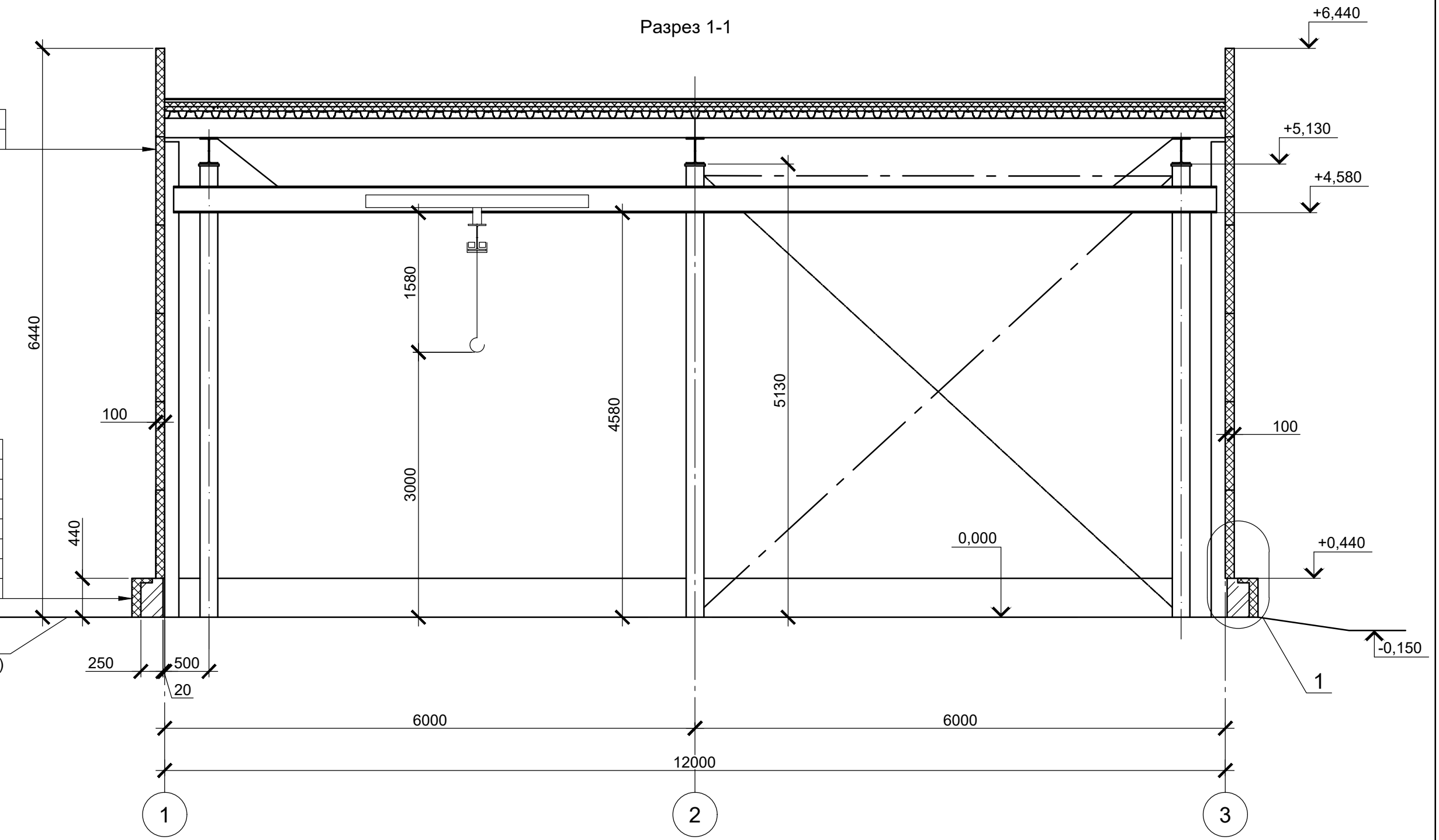
ФорматA4



Трехслойная стеновая сэндвич-панель
с заполнением минераловатным утеплителем - 100 мм
Металлический каркас

Керамогранитная плитка
Штукатурно-клеевая смесь
Сетка фасадная
Штукатурно-клеевая смесь
Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Техноколь
CARBON ECO FAS, прикрепленный тарельчатым дюбелем - 50 мм
Штукатурно-клеевая смесь
Грунтовка фасадная универсальная
Кирпич керамический полнотелый ГОСТ 530-2012 - 250 мм

роль отмостки выполняет
проектируемый тротуар (см. ГП)



Разрез 2-2

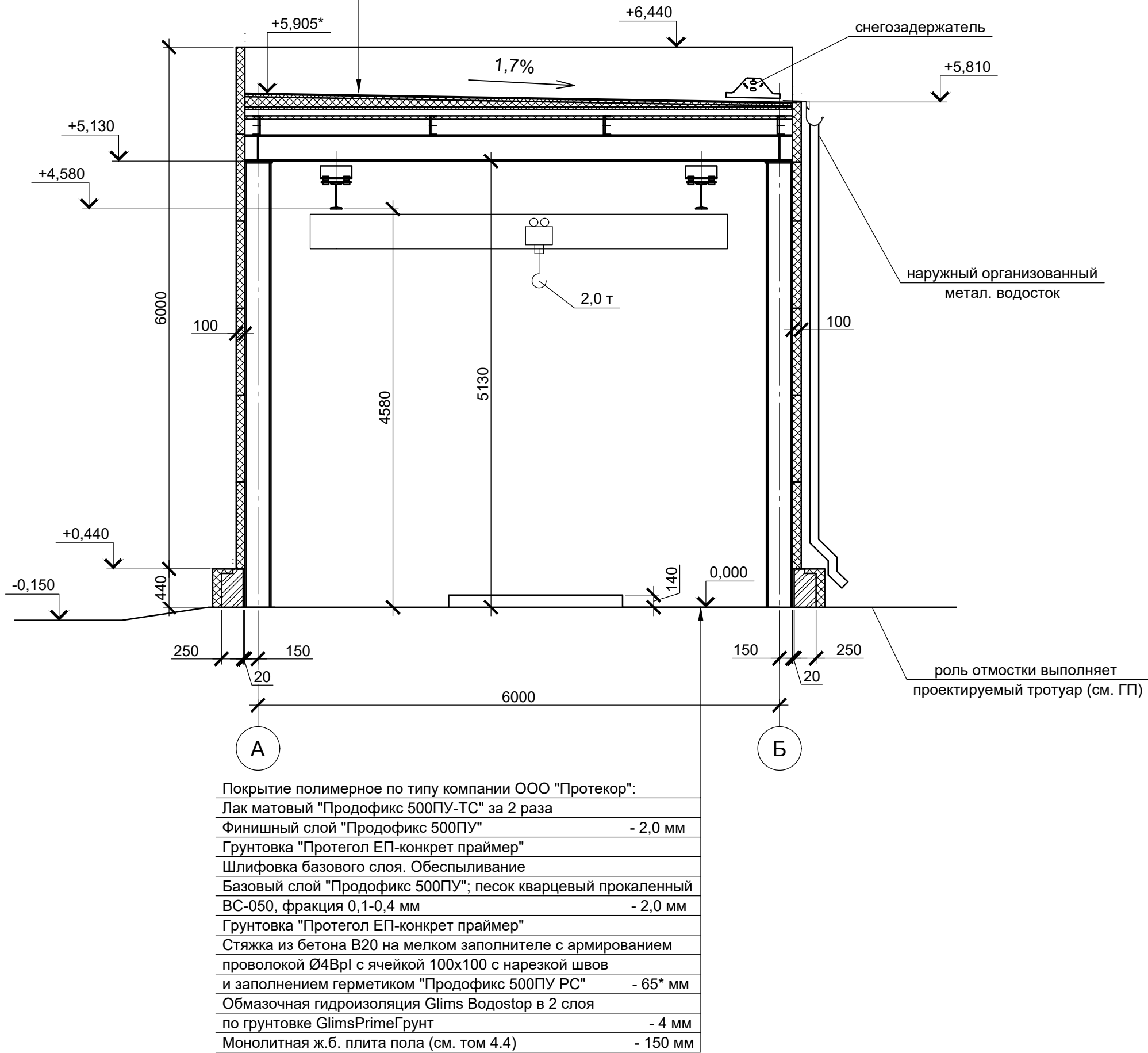
Верхний слой кровельного ковра - Техноласт К ЭКП СТО 72746455-3.1.11-2015	- 5,3 мм
Телескопический крепеж	
Нижний слой кровельного ковра - Техноласт ФИКС СТО 72746455-3.1.11-2015	- 4,0 мм
Верхний слой теплоизоляции - плиты LOGICPIR PROF Ф/Ф СТО 72746455-3.8.1-2017	- 30 мм
Клиновидная теплоизоляция для формирования уклона - плиты LOGICPIR LOPE 1,7% СТО 72746455-3.8.1-2017 - от 10 мм до 110* мм	
Нижний слой теплоизоляции - плиты LOGICPIR PROF Ф/Ф СТО 72746455-3.8.1-2017	- 30 мм
Пленка Паробарьер СА500 СТО 72746455-3.1.9-2014	
Профилированный настил Н75-750-0,9 ГОСТ 24045-2016	- 75 мм
Плита ТЕХНО ОЗМ СТО 72746455-3.2.10-2021	- 40 мм

Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помеще-ния
101	Водомерный узел	75,60	Д

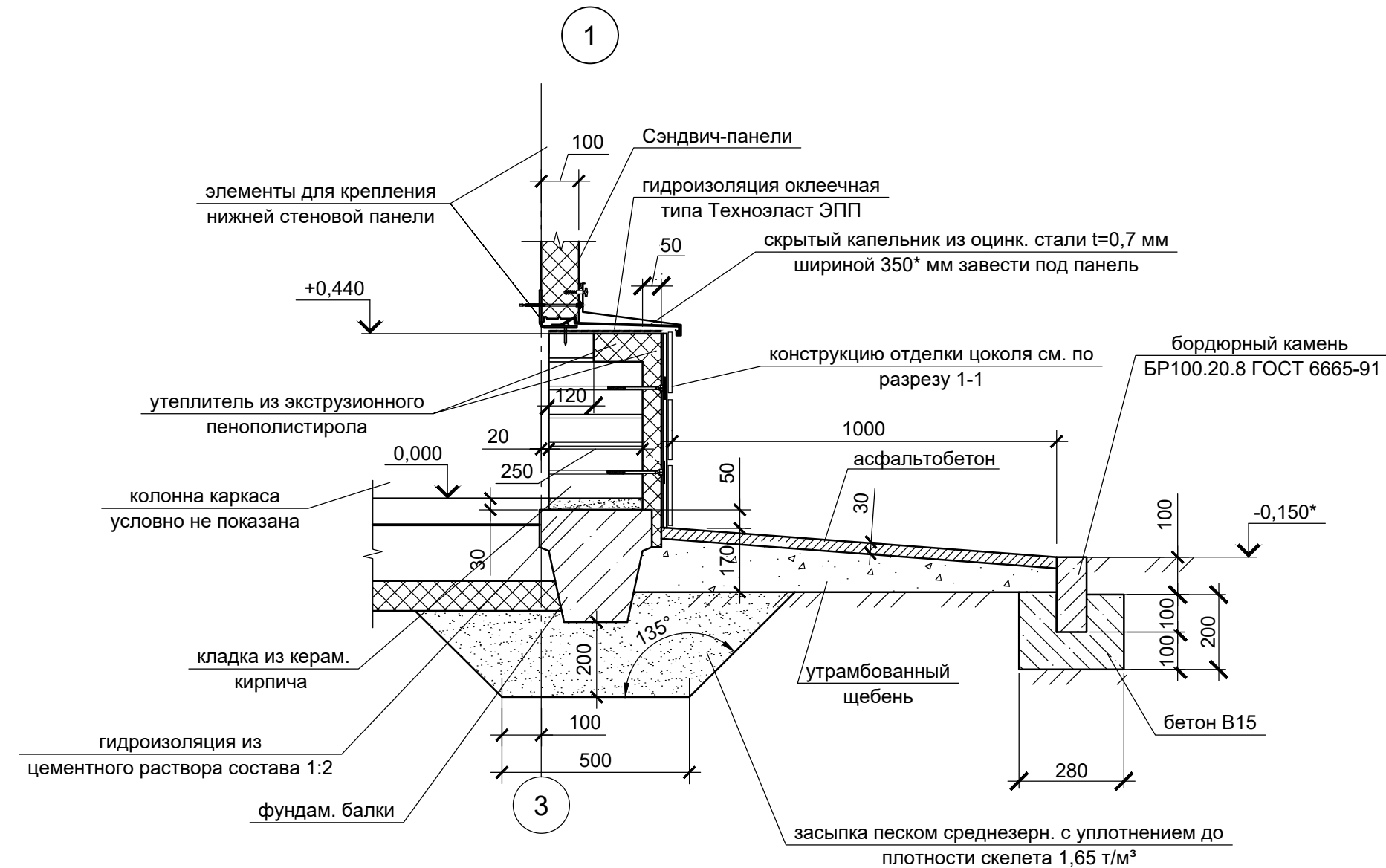
Спецификация элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение *	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	по ГОСТ31174-2017	Ворота В1	1		проем 2040х2400 (h) (см. т. 1, п. 2)



Покрытие полимерное по типу компании ООО "Протекор":	
Лак матовый "Продофлекс 500ПУ-ТС" за 2 раза	
Финишный слой "Продофлекс 500ПУ"	- 2,0 мм
Грунтовка "Протегол ЕП-конкрет праймер"	
Шлифовка базового слоя. Обеспыливание	
Базовый слой "Продофлекс 500ПУ"; песок кварцевый прокаленный ВС-050, фракция 0,1-0,4 мм	- 2,0 мм
Грунтовка "Протегол ЕП-конкрет праймер"	
Стяжка из бетона В20 на мелком заполнителе с армированием проволокой Ø4Вр1 с ячейкой 100х100 с нарезкой швов и заполнением герметиком "Продофлекс 500ПУ РС"	- 65* мм
Обмазочная гидроизоляция Glims Vodostor в 2 слоя по грунтовке GlimsPrimef рунт	- 4 мм
Монолитная ж.б. плита пола (см. том 4.4)	- 150 мм

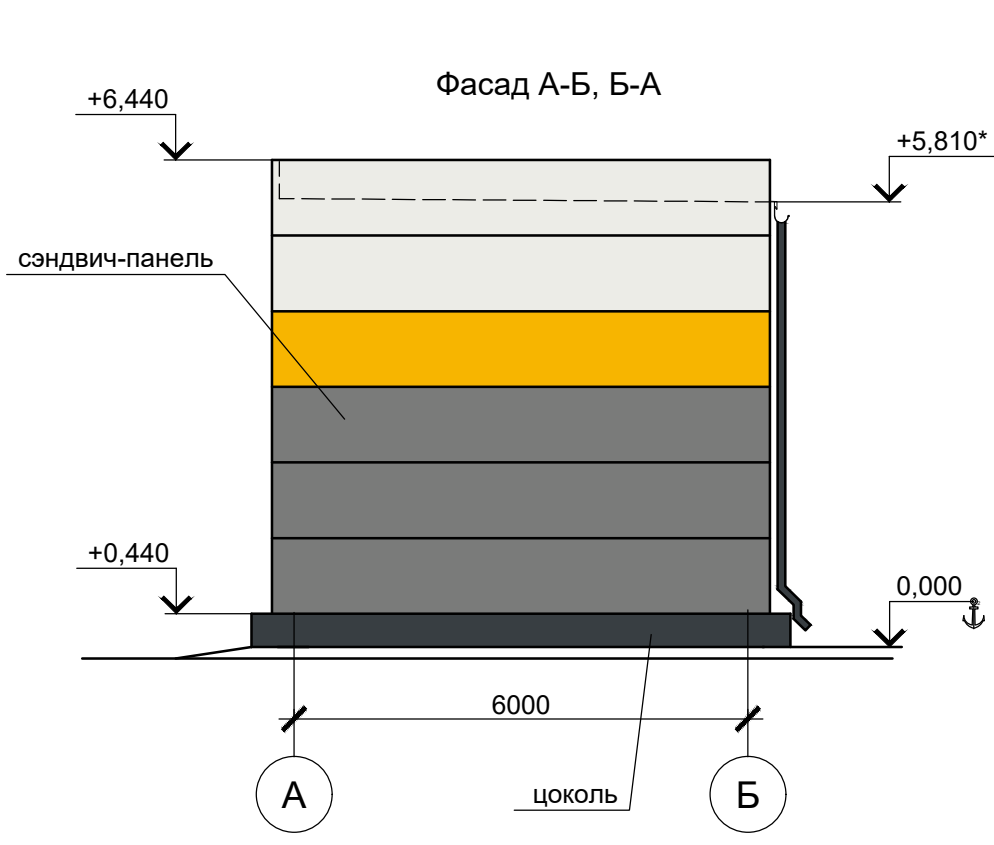
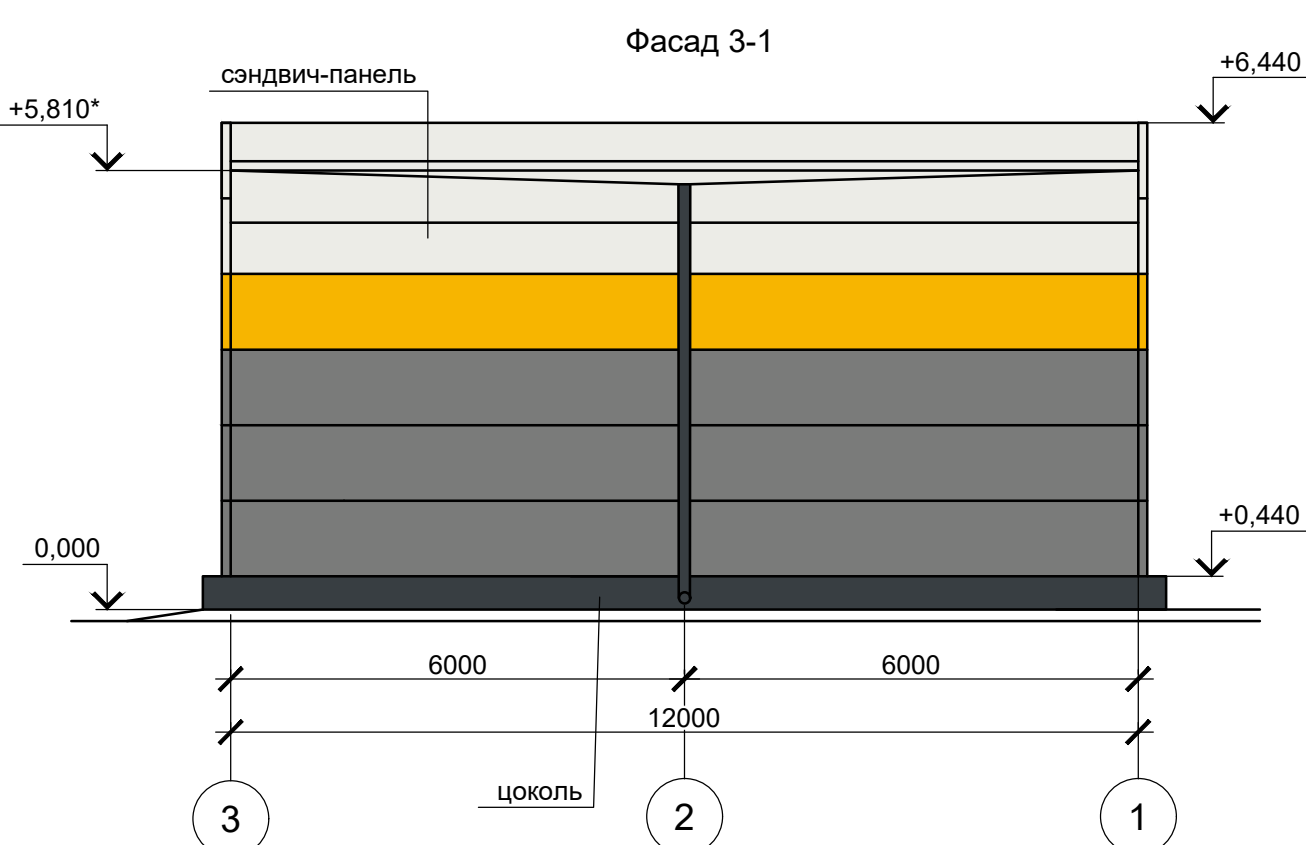
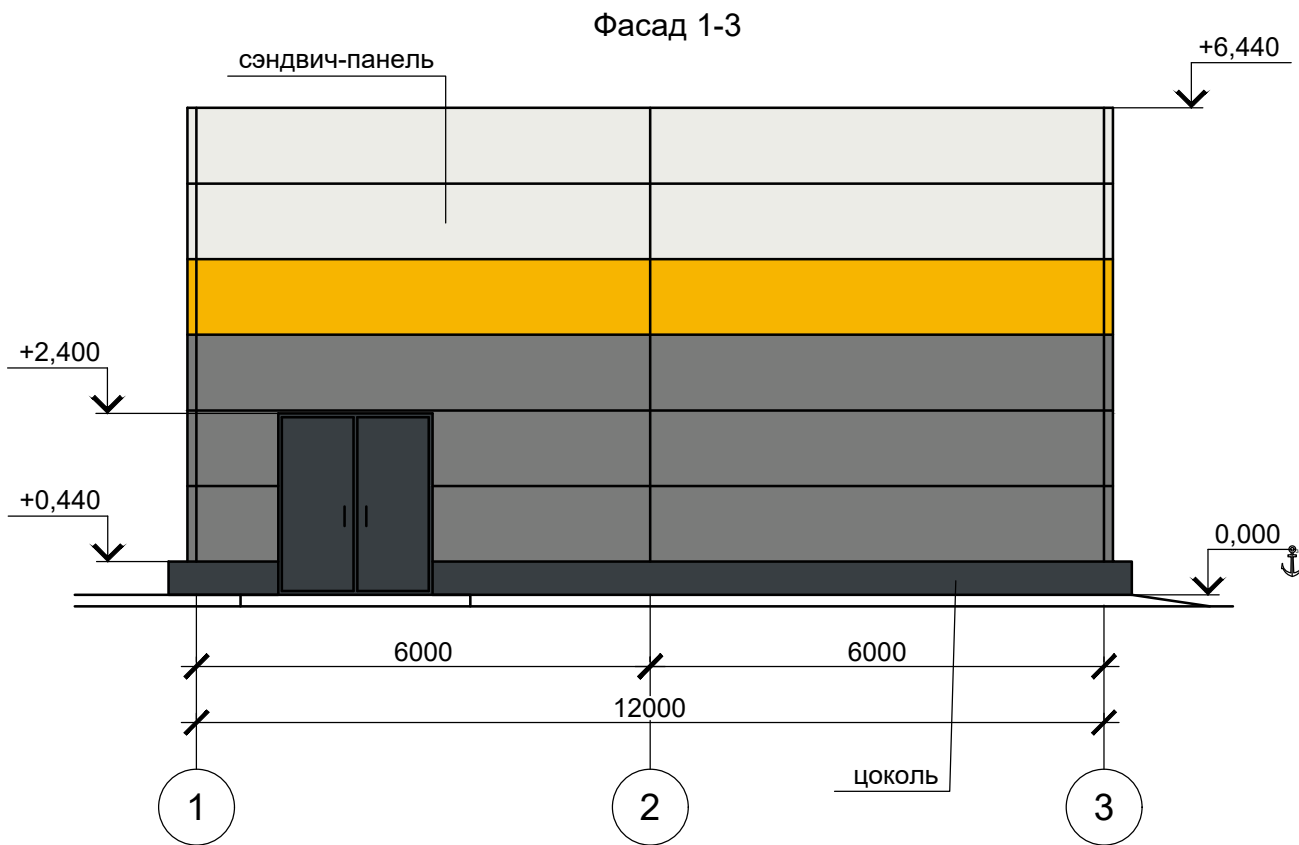
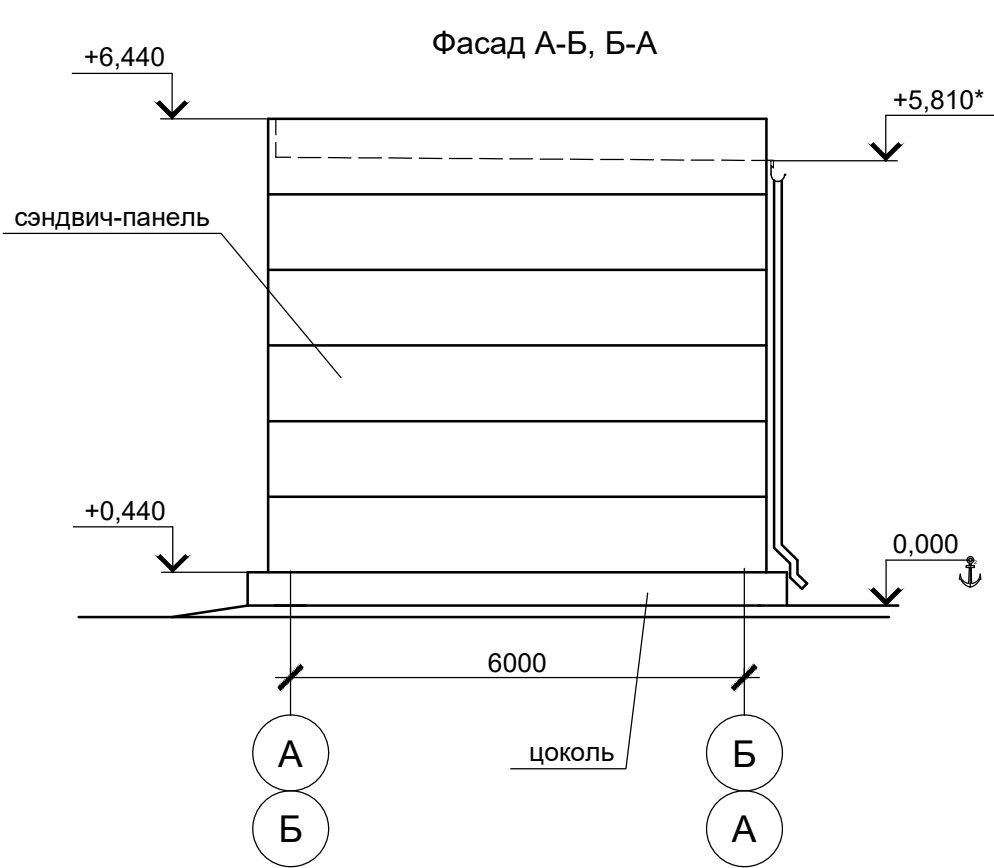
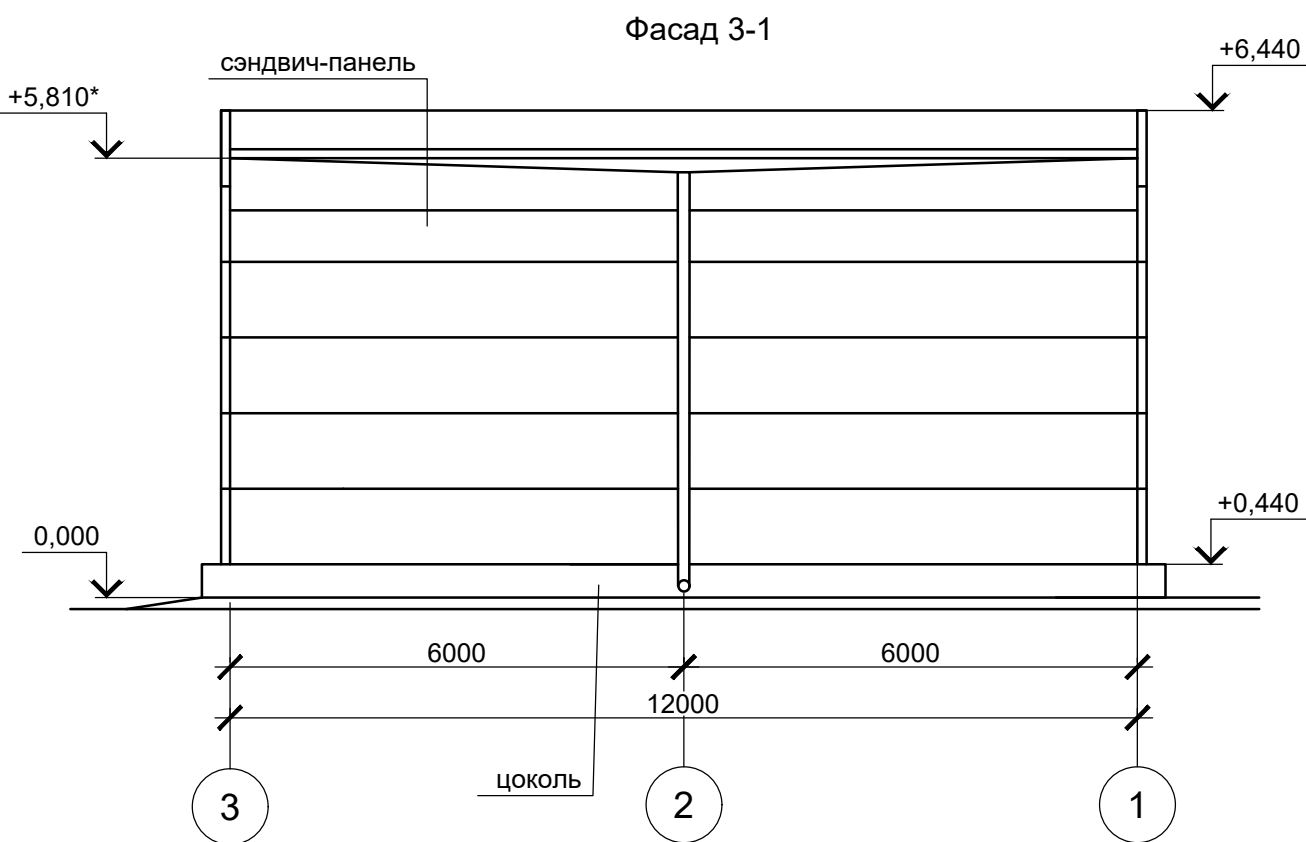
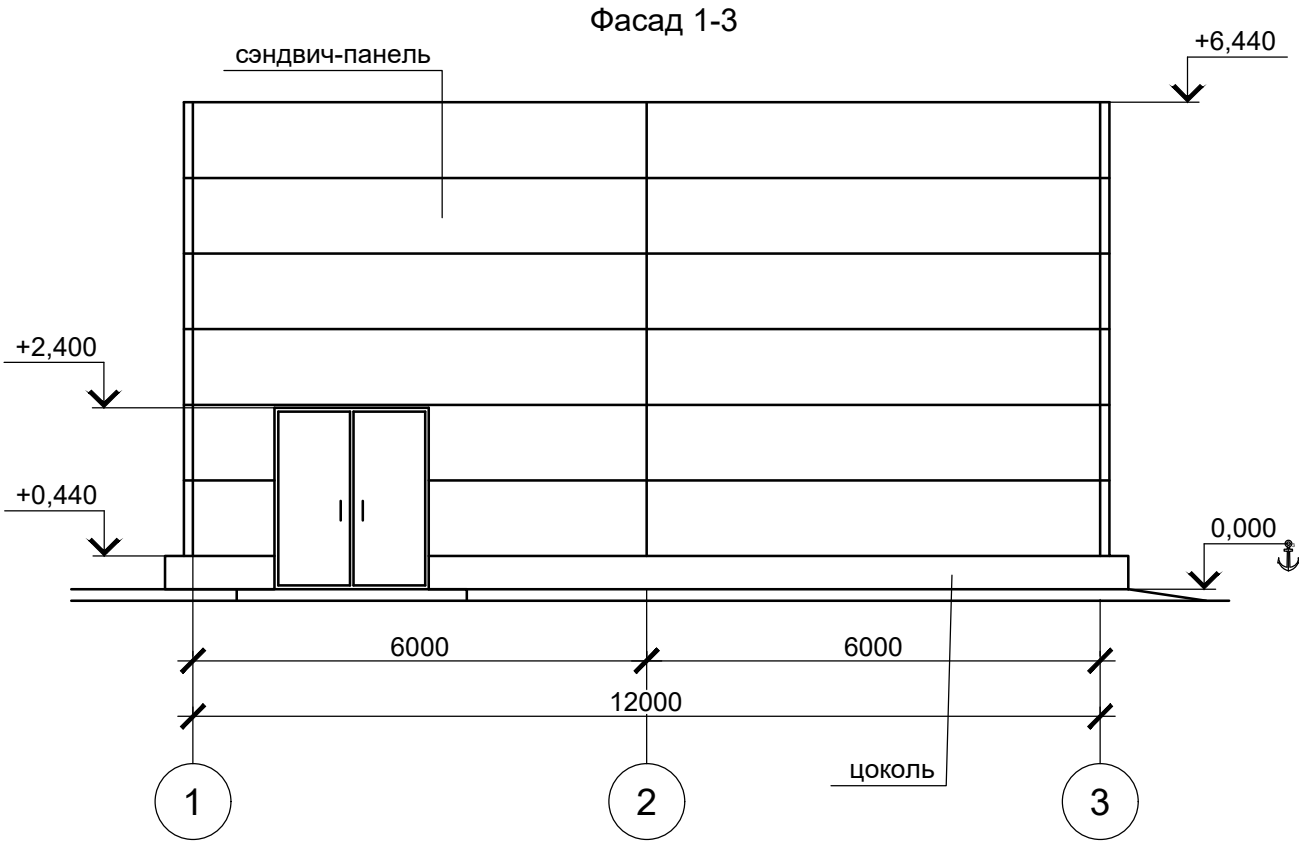
- 1 За отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 108.75
- 2 Ворота В1 - наружные утепленные, двупольные, распашные, с ручным открыванием, металлические, глухие, без калитки, с уплотнением в притворах, с доводчиками, с врезным замком и ручками
- 3 Окончательные размеры ворот уточнять по месту под выполненные по факту проемы
- 4 Цвет ворот изнутри и снаружи принять по указанию заказчика
- 5 Цветовое решение покрытия полов, стен и перегородок внутри помещений, а также потолков определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией
- 6 Полы выполнять согласно СП 29.13330.2011 "Полы", СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия" и СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" п. 5.3
- 7 Устройство полов выполнять после устройства всех коммуникаций
- 8 Перед устройством бетонных стяжек полов по всему периметру помещений, а также вокруг колонн (с помощью клея, скотча или др. клеящего материала) закрепить на стену демпферную ленту из вспененного полистилена типа "Пенефол" толщиной 6 мм на толщину стяжки
- 9 Полы в помещениях с трапом выполнять с уклоном 0,01 к трапу, под трапом выполнить 2 дополнительных слоя гидроизоляции в радиусе 1 м от него. Узлы примыкания полов к трапам смотри по серии 2.444-5.93 в. 1 "Конструкции полов производственных зданий". Уклоны полов, выполняемых на грунте, обеспечить за счет переменной толщины стяжки
- 10 Гидроизоляция должна быть непрерывной в конструкциях пола, стенках и днищах лотков и каналов, над фундаментами под оборудование, а также в местах перехода к этим конструкциям. В местах примыкания пола к стенам и др. конструкциям, выступающим над полом, гидроизоляция должна предусматриваться непрерывной на высоту 300 мм от уровня покрытия пола
- 11 В бетонных стяжках выполнить температурно-усадочные швы согласно п. 8.14 СП 29.13330.2011 "Полы". Расстояние между температурно-усадочными швами в монолитной стяжке не должно превышать 6 м. Температурно-усадочные швы должны быть выполнены на глубину не менее 1/2 толщины стяжки
- 12 Допускается замена применяемых материалов покрытия полов на материалы с аналогичными характеристиками
- 13 Отделка кирпичного цоколя внутри помещения - грунтовка, простая штукатурка раствором М100 толщиной 15 мм, грунтовка, облицовка керамической плиткой ГОСТ 6141-2019 на плиточном клее. Площадь отделки составляет - 15,0 м²
- 14 Цвет стеновых панелей и профлиста покрытия внутри помещения принять по указанию заказчика



0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧЗ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических 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 дела по адресу:
г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37А

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Водомерный узел	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Евстратова								
Нач. отд.	Величина								
Н. контр.	Алхасов					План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	Формат	А1
ГИП	Богданов								



Спецификация фасадов

Поз.	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1	Трехслойная стеновая сэндвич-панель по типу компании ООО ПСФ "Сталькон", толщиной 100 мм	212,0	м²	
2	Цоколь:			
	Керамогранитная плитка	16,6	м²	
	Штукатурно-клеевая смесь	16,6	м²	
	Сетка фасадная	16,6	м²	
	Штукатурно-клеевая смесь	16,6	м²	
	Утеплитель из экструзионного пенополистиролу по типу Технониколь CARBON ECO FAS, прикрепленный тарельчатым дюбелем, толщиной 50 мм	21,4	м²	
	Штукатурно-клеевая смесь	16,6	м²	
	Грунтовка фасадная универсальная	16,6	м²	
	Кладка из кирпича рядового полнотелого по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по-250 120 65/1НФ/150/2,0/75	4,15	м³	
	на ц/п растворе М100 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50х50 через 4 ряда кладки по высоте, толщиной 250 мм			

Ведомость наружной отделки

Наименование элементов	№	Вид отделки	Обозначение	Цвет	Примечание
Стены	1	Трехслойная стеновая сэндвич-панель		RAL 9003	
	2	Трехслойная стеновая сэндвич-панель		RAL 1023	
	3	Трехслойная стеновая сэндвич-панель		RAL 7037	
Цоколь	4	Керамогранитная плитка		RAL 7016	
Отлив цоколя	5	Оцинкованная сталь с полимерным покрытием шириной (развертка) 470* мм		RAL 7016	
Ворота, наружный водосток	6	Окраска в заводских условиях		RAL 7016	

0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧЗ						
«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.	Евстратова					
Нач. отд.	Величкина					
Н. контр.	Алхасов					
ГИП	Богданов					
Водомерный узел						Стадия
						Лист
						Листов
П						4
Фасады						

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000	
3	План на отм. +4.200	
4	План кровли	
5	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Фасады 1-17; 17-1; А-Г; Г-А	

Согласовано

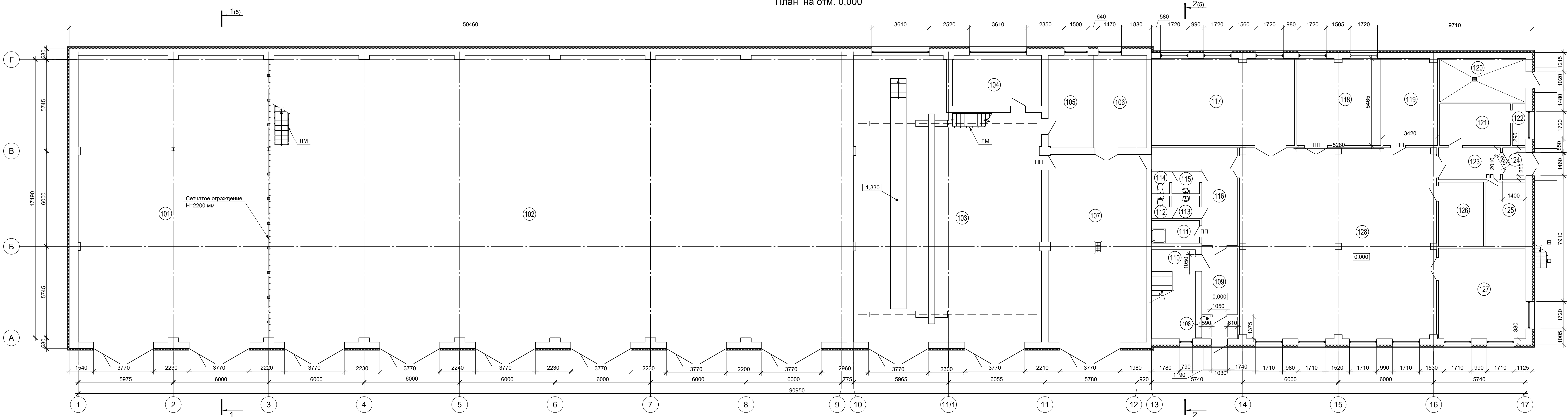
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ4				
						«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.	Тужикова					Отдел главного механика (литер И)		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Евстратова									
Нач. отд.	Величкина					Ведомость графической части		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	1	6
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

План на отм. 0,000



- Условные обозначения
- стены существующие кирпичные
 - перегородки существующие кирпичные
 - закладываемый проем
 - * - размеры для справки
 - демонтаж
 - ПП - противопожарное заполнение проема

						0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль и 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	Отдел главного механика (литер И)		Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Тужикова					П	2	
Гл. спец.			Евстратова							
Нач. отд.			Величина							
						План на отм. 0.000		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.			Алхасов							
ГИП			Богданов							

Экспликация помещений на отм. 0.000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
101	Гараж	216.46	В2
102	Гараж	652.27	В2
103	Пост ТО	191.21	В2
104	Мастерская	17.75	В3
105	Кладовая	15.66	
106	Помещение очистных сооружений	19.61	
107	Участок мойки	73.07	В2
108	Тамбур	3.09	
109	Тамбур	9.23	
110	Лестничная клетка	15.29	
111	Помещение хранения уборочного инвентаря	4.32	В4
112	Санузел женский	1.61	
113	Тамбур женского санузла	2.47	
114	Санузел мужской	1.61	
115	Тамбур мужского санузла	2.47	
116	Коридор	17.95	
117	Шиномонтажный цех	48.6	В2
118	Радиомастерская цеха ПЭ и ЭО	28.38	В3
119	Склад цеха ПЭ и ЭО	18.34	В3
120	Тепловой узел	14.31	Д
121	Венткамера	11.66	Д
122	Форкамера	2.07	Д
123	Тамбур	7.84	
124	Тамбур	2.81	
125	ВРУ	9.82	В4
126	Инструментальная	11.39	Д
127	Сварочный цех	30.63	Г
128	Мастерская	146.94	Д

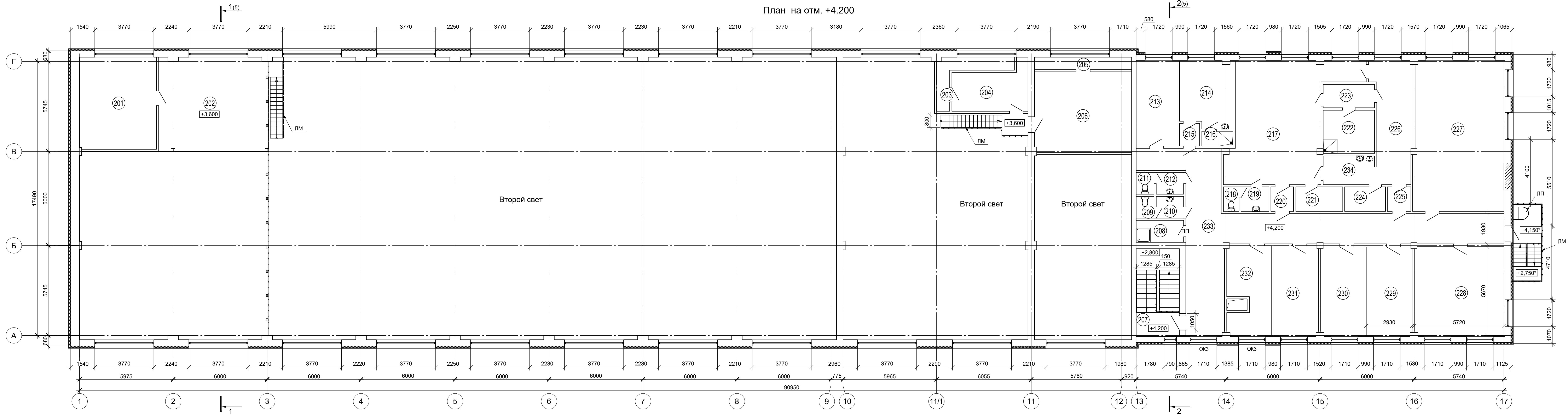
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

F:\Vitol\vitrol\Lists\ProjectLibrary\МОБИСТА_Ярославль\ПСД\ПД\Раздел 3\Том 3.4\0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4.dwg

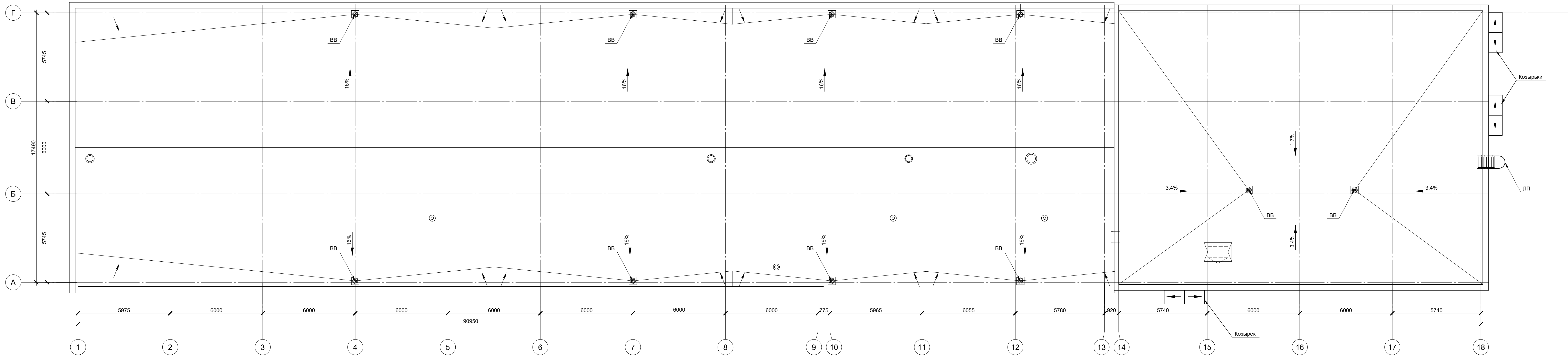


- Условные обозначения
- стены существующие кирпичные
 - перегородки существующие кирпичные
 - закладываемый проем
 - * - размеры для справки
 - демонтаж
 - ПП - противопожарное заполнение проема

Экспликация помещений на отм. +4.200			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
201	Венткамера	28.86	Д
202	Антресоль	41.69	
203	Форкамера	6.2	Д
204	Венткамера	12.76	Д
205	Форкамера	4.9	Д
206	Венткамера	31.9	Д
207	Лестничная клетка	-	
208	Помещение хранения уборочного инвентаря	4.24	В4
209	Санузел женский	1.58	
210	Тамбур женского санузла	2.42	
211	Санузел мужской	1.58	
212	Тамбур мужского санузла	2.42	
213	Кабинет	14.09	
214	Женская гардеробная	13.89	
215	Тамбур	1.84	
216	Душевая	1.87	
217	Мужская гардеробная	44.42	
218	Санузел	1.57	
219	Тамбур санузла	2.81	
220	Тамбур	2.28	
221	Кладовая	4.71	В4
222	Душевая	9.02	
223	Раздевальная	4.89	
224	Кладовая	4.1	В4
225	Тамбур	2.35	
226	Мужская гардеробная	18.49	
227	Комната приема пищи	54.74	
228	Кабинет начальника цеха ПЭ и ЭО	32.35	
229	Кабинет мастера цеха ПЭ и ЭО	16.51	
230	Кабинет	15.58	
231	Кабинет	16.24	
232	Венткамера	14.85	Д
233	Коридор	67.33	
234	Умывальная	6	

						0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических 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. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.			Тужикова			Стадия		
Гл. спец.			Евстратова			Лист		
Нач. отд.			Величина			Листов		
						П		
						3		
Н. контр.			Алхасов			План на отм. +4.200.		
ГИП			Богданов			 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		

План кровли



1. Для предотвращения образования ледяных пробок в водосточной системе кровли, следует предусмотреть установку на кровле системы противообледенения.

						0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальных образованиях 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	Отдел главного механика (литер И)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					п	4	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина							
Н.контр.		Алхасов				План кровли	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
ГИП		Богданов							
						Формат А3х4			

Согласовано

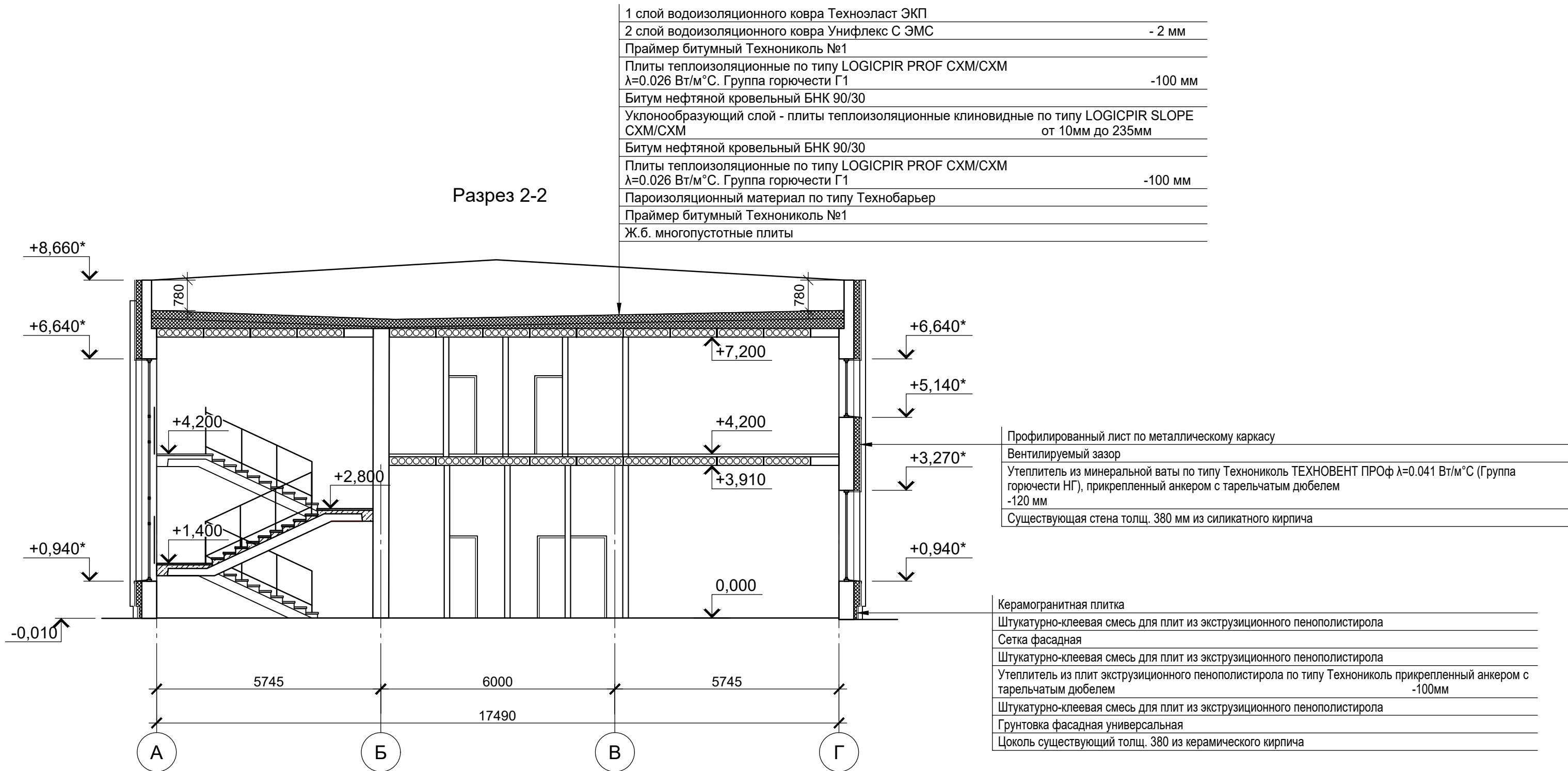
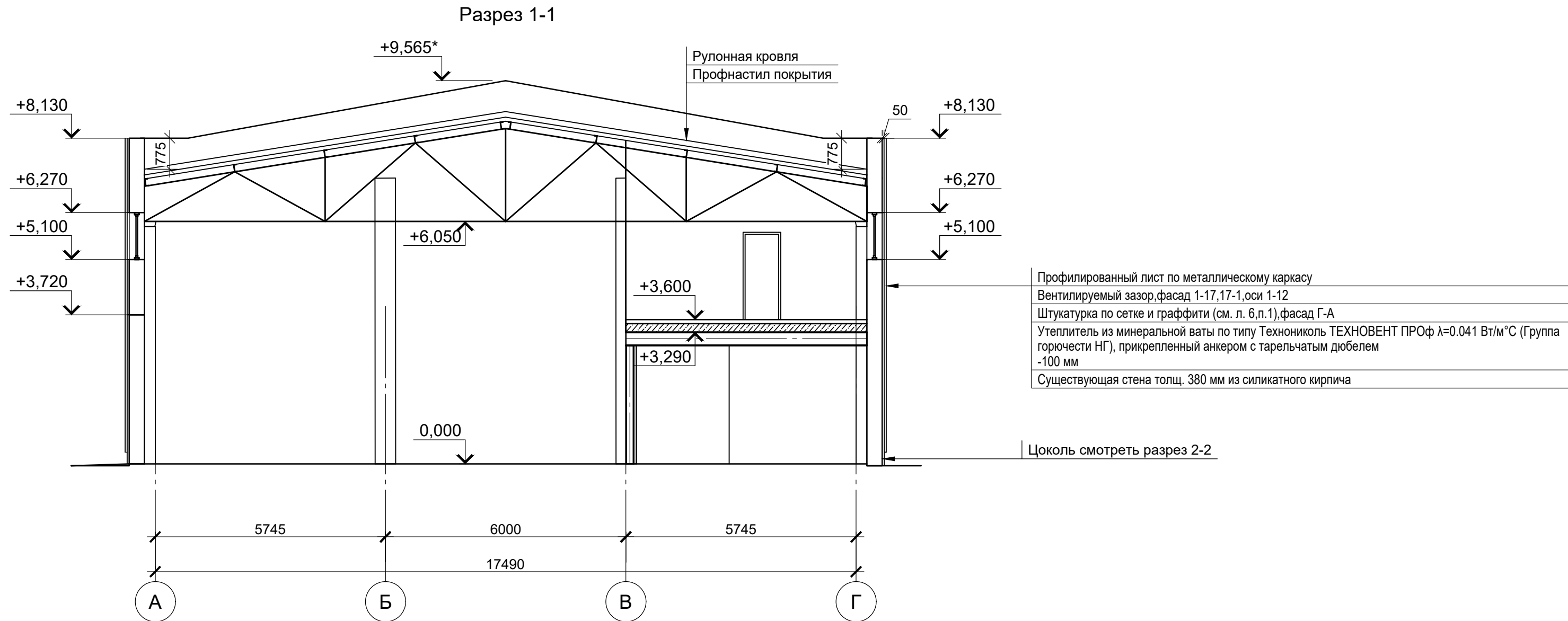
Взам. инв. №

Подп. и дата

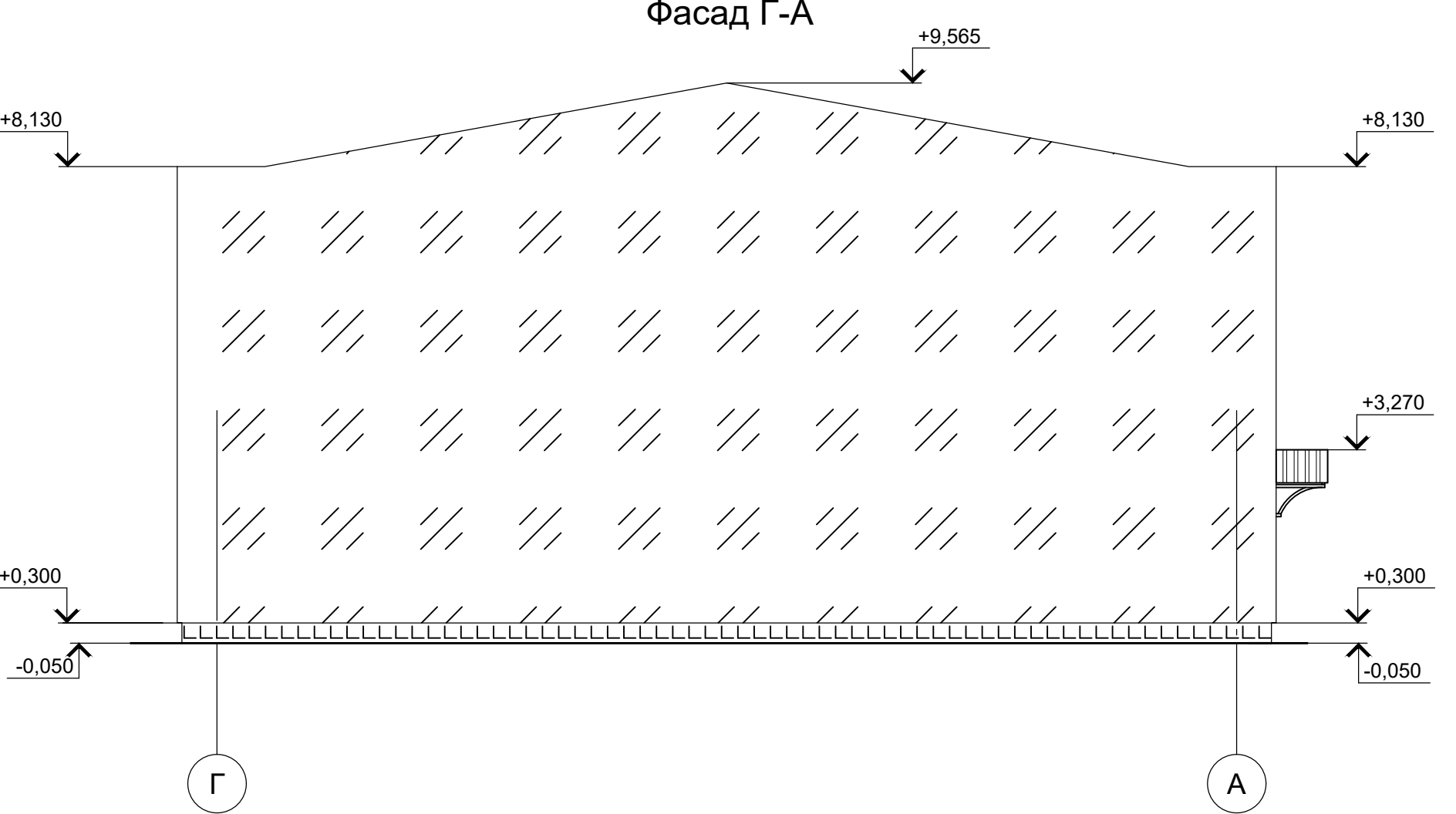
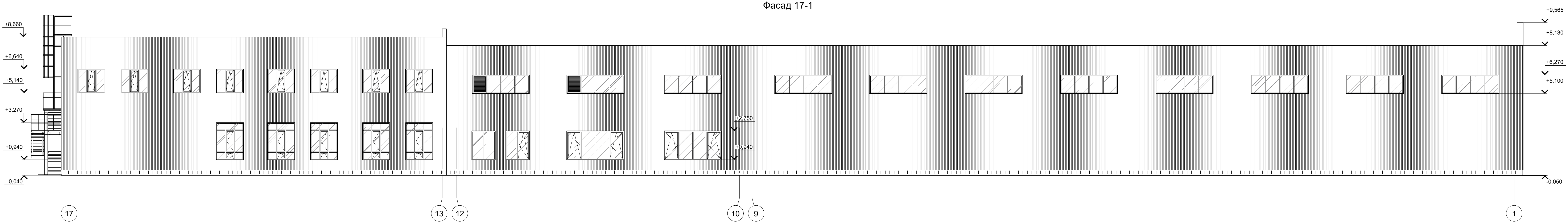
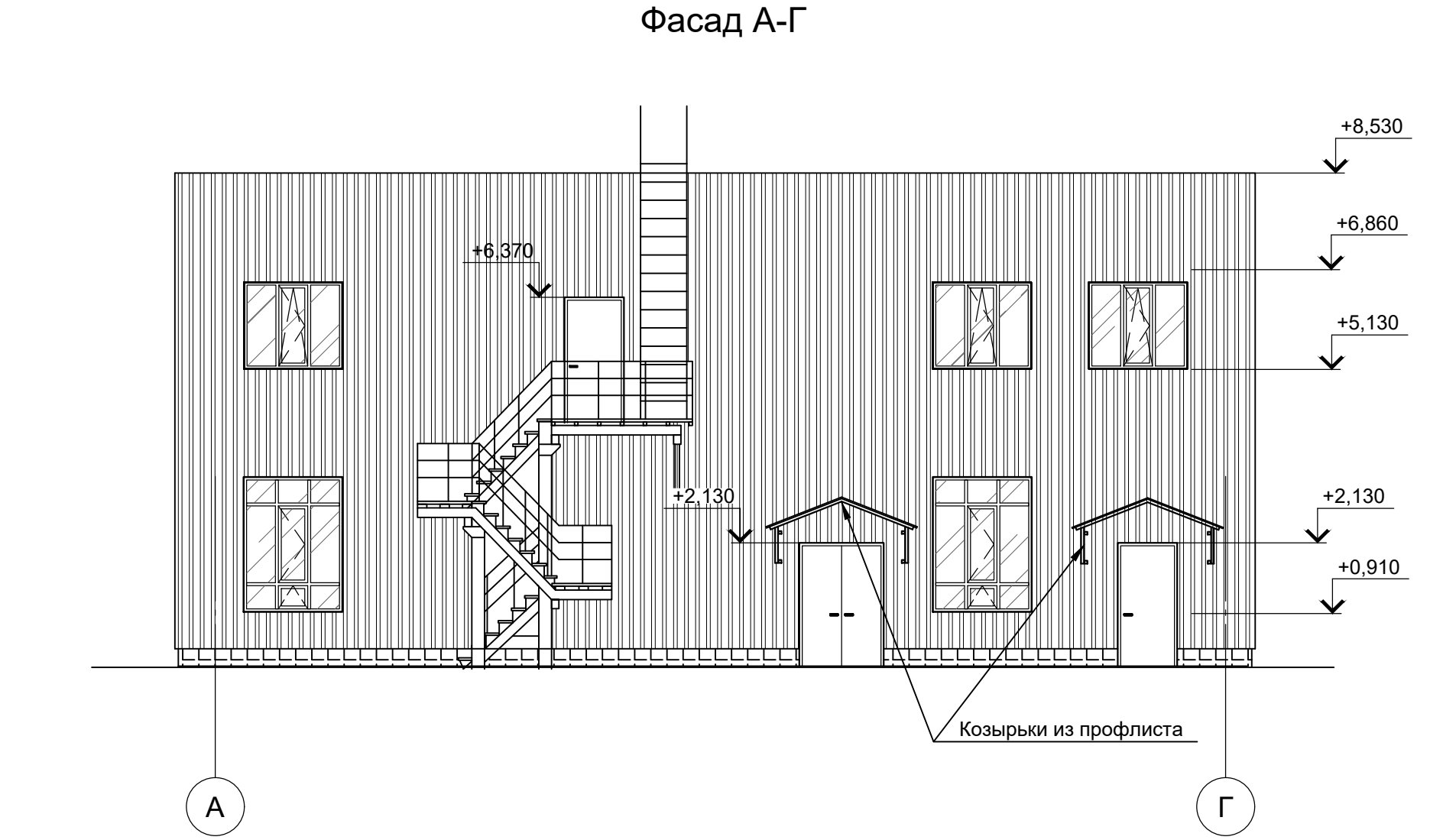
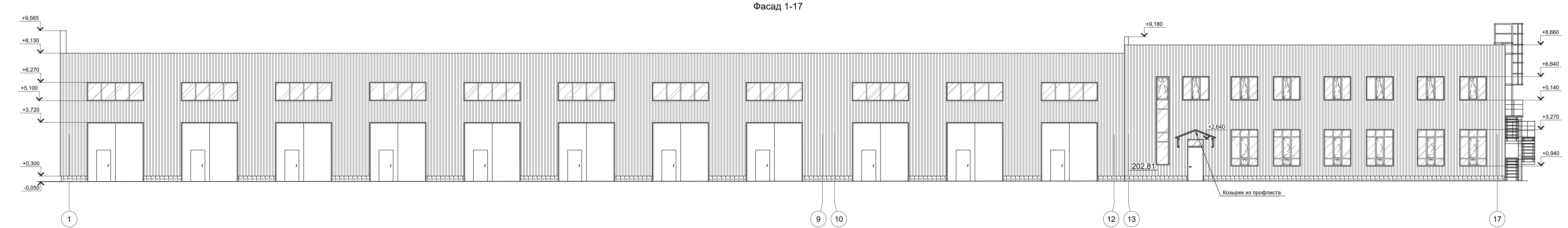
Инв. № подл.

Согласовано

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



							0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4
							«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.	Тушикова						
Гл. спец.	Евстратова						
Нач. отд.	Величина						
Н. контр.	Алхасов						
ГИП	Богданов						
						Отдел главного механика (литер И)	Стадия Лист Листов
							П 5
						Разрезы 1-1; 2-2	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
							Формат А3х3



Условные обозначения

- профилированный лист с полимерным покрытием
- керамогранитная плитка
- штукатурка по сетке

1. На фасаде Г-А, после выполнения утепления и штукатурки по сетке,согласно письма №01-16/1400-25 от 02.04.2024 мэрии г. Ярославля произвести восстановление граффити патриотического содержания.

						0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4										
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры в телекоммуникационных сетях с использованием радиотехнологий радиосвязи, обеспечивающих пассажиров транспортной общего пользования, в муниципальном образовании городской округ Югорск. Югорск в Ярославской области. В этап: «Проектирование зданий и сооружений, строительство дорог по адресу: Югорск, Ленинградский проезд № 37А»										
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Стадия	Лист	Листов				
Разраб.	Тужикова					Отдел главного механика (литер И)				п	6					
Гл. спец.	Евстратова					Фасады 1-17; 17-1; А-Г; Г-А				 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"						
Нач. отд.	Величкина															
Н.контр.	Алхасов															
ГИП	Богданов															
Формат А3хБ																

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000	
3	План на отм. +4.200	
4	План кровли	
5	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Фасады 1-9; 9-1; А-Г; Г-А	

Согласовано

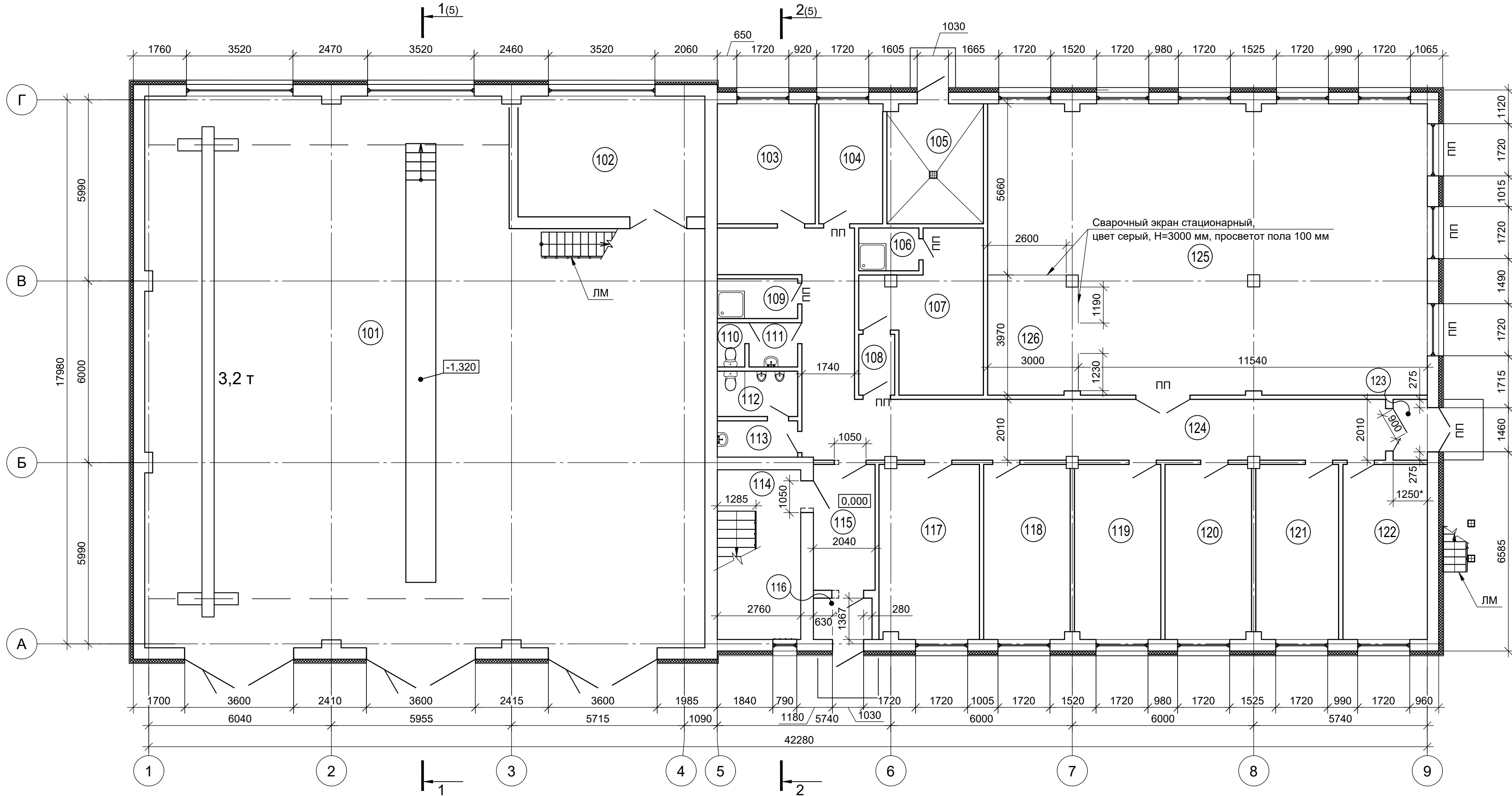
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5				
						«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.		Тужикова				Мастерские базы службы пути (литер К)		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Евстратова								
Нач. отд.		Величкина								
						Ведомость графической части		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов								
ГИП		Богданов								

План на отм. 0,000



Условные обозначения

- стены существующие кирпичные

-перегородки существующие кирпичные

★ -размеры для справки

- закладываемый проем

- демонтаж

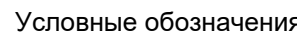
ПП - противопожарное заполнение проема

Экспликация помещений на отм. 0.000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния
101	Пост ТО и стоянка аварийных машин	302.17	B2
102	Кладовая аварийной бригады	23.89	B2
103	Комната обогрева	12.6	
104	Электрощитовая	8.21	B4
105	Тепловой ввод	12.31	Д
106	Помещение хранения уборочного инвентаря	2.81	B4
107	Кладовая службы пути	16.43	B3
108	Тамбур	2.39	
109	Помещение хранения уборочного инвентаря	3.48	B4
110	Санузел женский	2.35	
111	Тамбур женского санузла	1.33	
112	Санузел мужской	3.99	
113	Тамбур мужского санузла	3.19	
114	Лестничная клетка	15.26	
115	Тамбур	8.49	
116	Тамбур	2.5	
117	Помещение начальника службы пути	18.79	
118	Помещение заместителя начальника службы пути	16.28	
119	Помещение инженерно-технических работников службы пути	16.28	
120	Помещение мастера службы пути	16.27	
121	Помещение аварийной бригады	15.59	
122	Помещение бригадира аварийной бригады	15.93	
123	Тамбур	2.27	
124	Коридор	52.92	
125	Мастерская базы службы пути	126.6	B3
126	Сварочный подучасток	11.68	B3

						0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологий 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-т, дом № 37»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерские базы службы пути (литер К)	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Тужикова					П	2		
Гл. спец.		Евстратова								
Нач. отд.		Величина								
Н.контр.		Алхасов				План на отм. 0.000				
ГИП		Богданов				 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"				

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

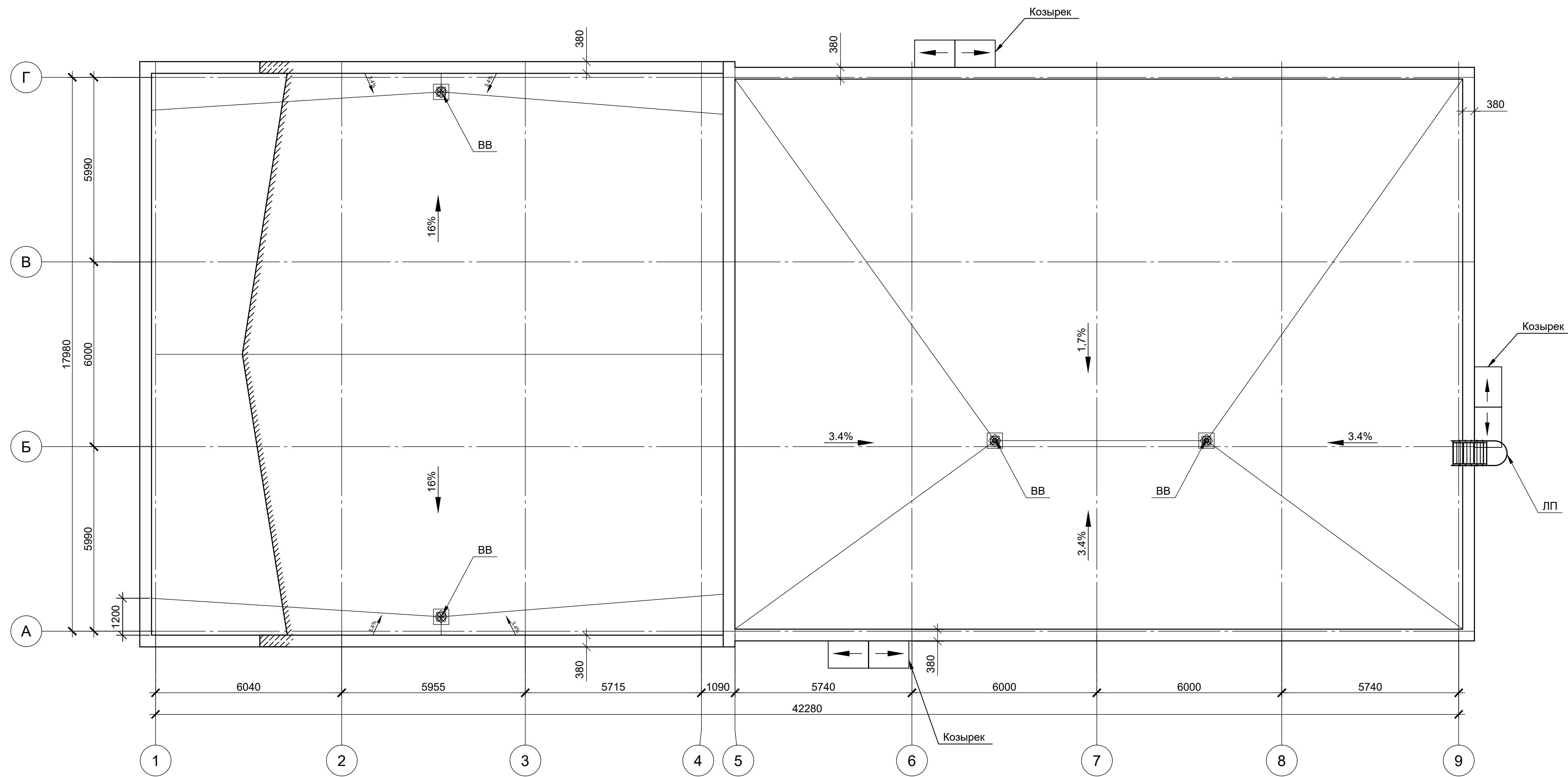


-  - стены существующие кирпичные
 -перегородки существующие кирпичные
 ★ -размеры для справки
 - закладываемый проем
 - демонтаж
 ПП - противопожарное заполнение проема
 - перегородка из ГКЛ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
201	Комната приема пищи	19.19	
202	Комната ожидания для водителей	14.96	
203	Помещение сушки спецодежды	23.68	
204	Лестничная клетка	-	
205	Коридор	68.89	
206	Кладовая	3.8	В4
207	Тамбур мужского санузла	2.55	
208	Санузел мужской	1.71	
209	Санузел женский	1.71	
210	Тамбур женского санузла	2.55	
211	Венткамера	18.21	Д
212	Венткамера	20.04	Д
213	Венткамера	2.86	Д
214	Венткамера	2.27	Д
215	Кладовая чистого белья	5.23	В4
216	Кладовая грязного белья	5.38	В4
217	Мужская гардеробная специальной одежды (72 чел., 2г. гр. п. п.)	76.32	
218	Венткамера	12.58	Д
219	Тамбур	4.32	
220	Тамбур санузла	2.01	
221	Санузел	1.54	
222	Душевые с предушевой	26.6	
223	Тамбур	2.51	
224	Умывальная	11.48	
225	Помещение для вентоборудования	1.08	Д
226	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды (72 чел., 2г. п. п.)	65.7	

						0484ГП.09-05-8-АР4-ГЧ5			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологической 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 дело по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерские базы службы пути (литер К)	Стация	Лист	Листов
Разраб.			Тужикова				п	3	
Гл. спец.			Евстратова						
Нач. отд.			Величкина						
Н. контр.			Алхасов						
			Гиганов			План на отм. +4.200		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	

План кровли



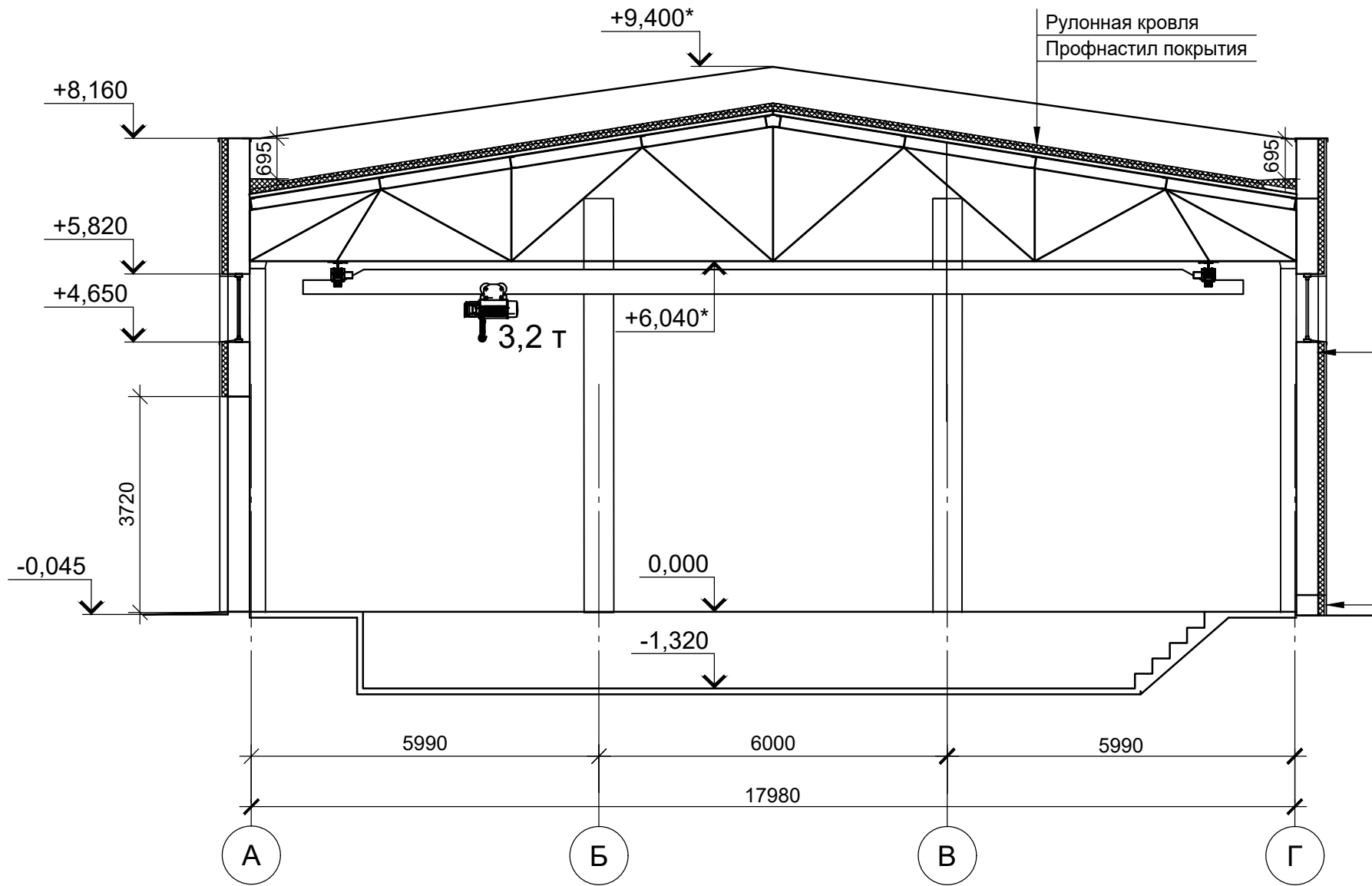
1. Для предотвращения образования ледяных пробок в водосточной системе кровли, следует предусмотреть установку на кровле системы противообледенения.

					0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5
					«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 depot по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-д, дом № 37»
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Тушикова			
Гл. спец.		Евстратова			Мастерские базы службы пути (литер К)
Нач. отд.		Величина			
					План кровли
Н. контр.		Алхасов			 АО "ТИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов			

Согласовано

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

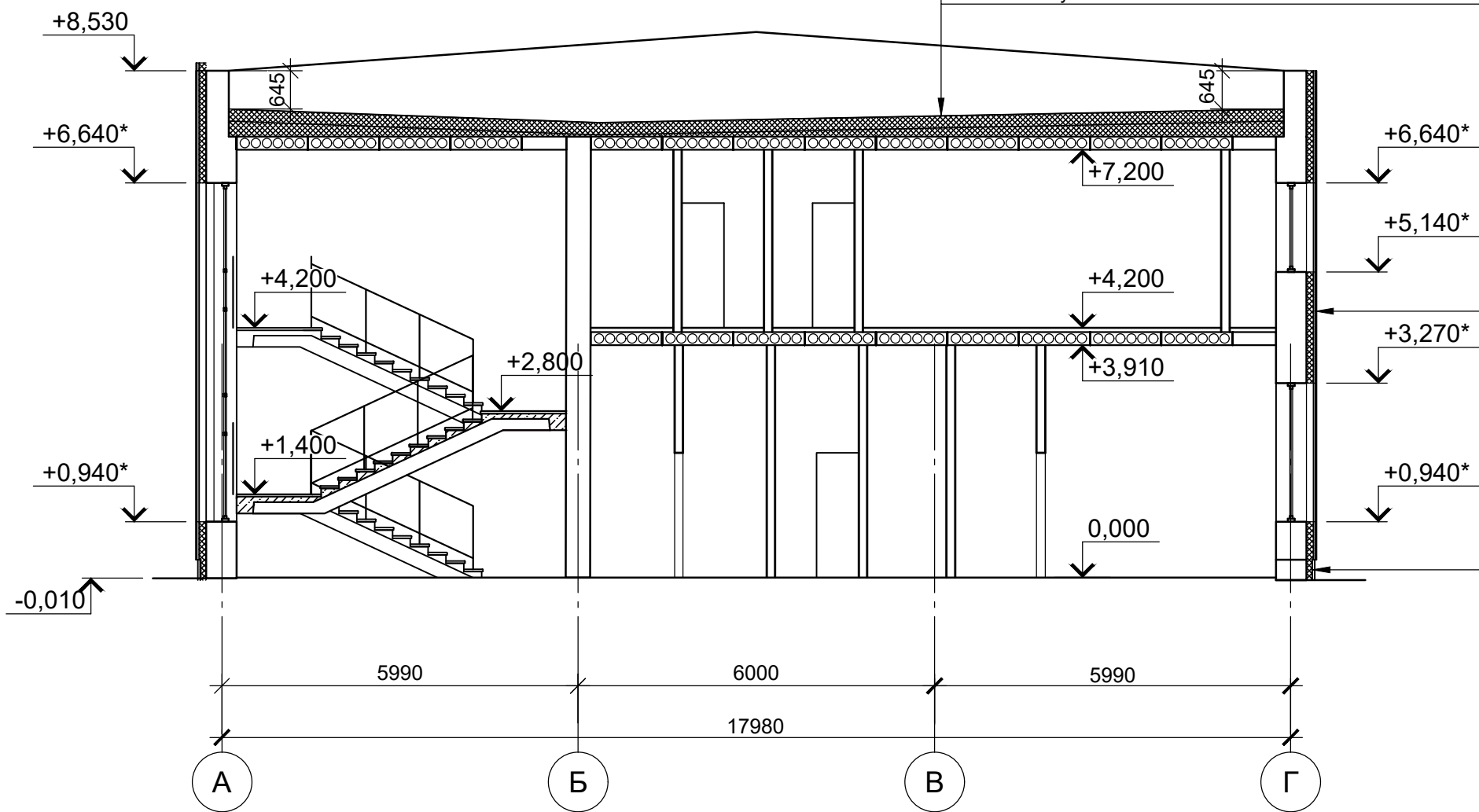
Разрез 1-1



Профилированный лист по металлическому каркасу
Вентилируемый зазор
Утеплитель из минеральной ваты по типу Технониколь ТЕХНОВЕНТ ПРОФ $\lambda=0.041$ Вт/м ² С (Группа горючести НГ), прикрепленный анкером с тарельчатым дюбелем
-100 мм
Существующая стена толщ. 380 мм из керамического кирпича

Керамогранитная плитка
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Сетка фасадная
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Утеплитель из плит экструзионного пенополистирола по типу Техноникольприкрепленный анкером с тарельчатым дюбелем
-100мм
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Грунтовка фасадная универсальная
Цоколь из керамического кирпича
-380 мм

Разрез 2-2



1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	
2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС	- 2 мм
Праймер битумный Технониколь №1	
Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м ² С. Группа горючести Г1	-100 мм
Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	
Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR SLOPE CXM/CXM	от 10мм до 235мм
Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	
Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м ² С. Группа горючести Г1	-100 мм
Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	
Праймер битумный Технониколь №1	
Ж.б. многослойные плиты	

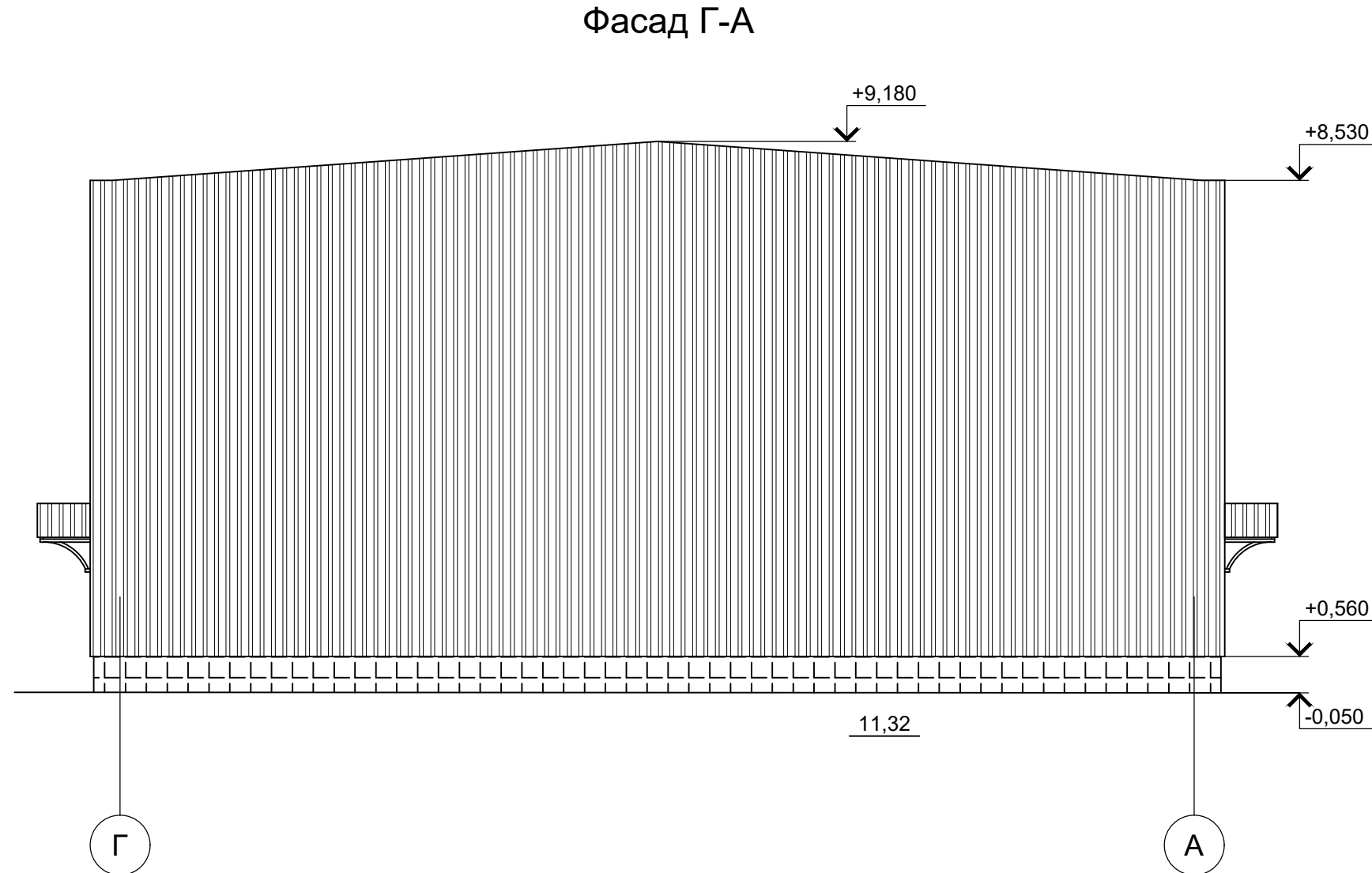
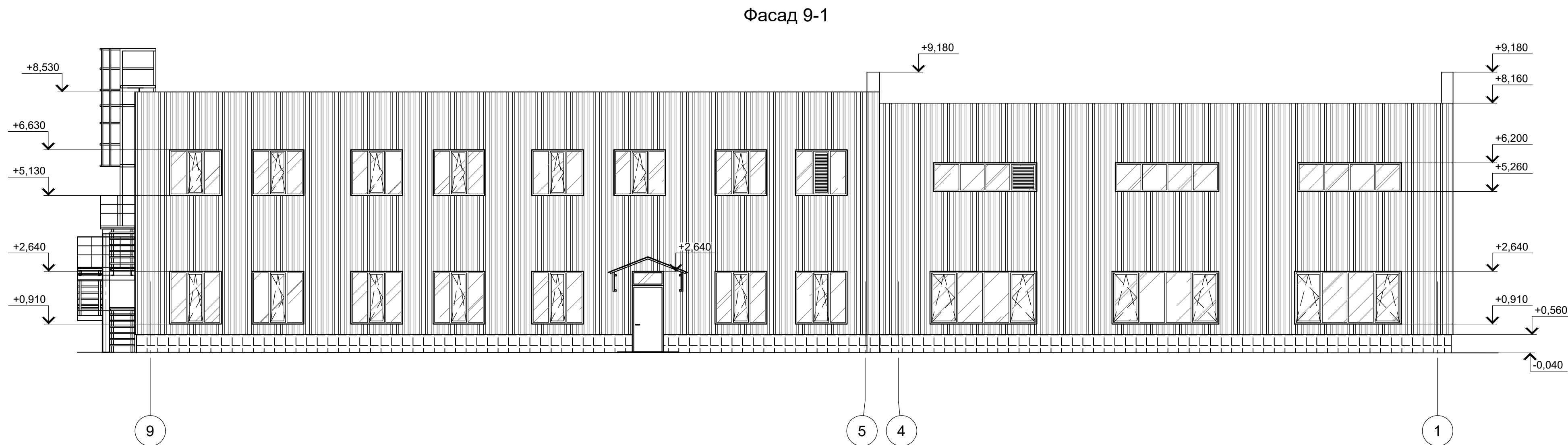
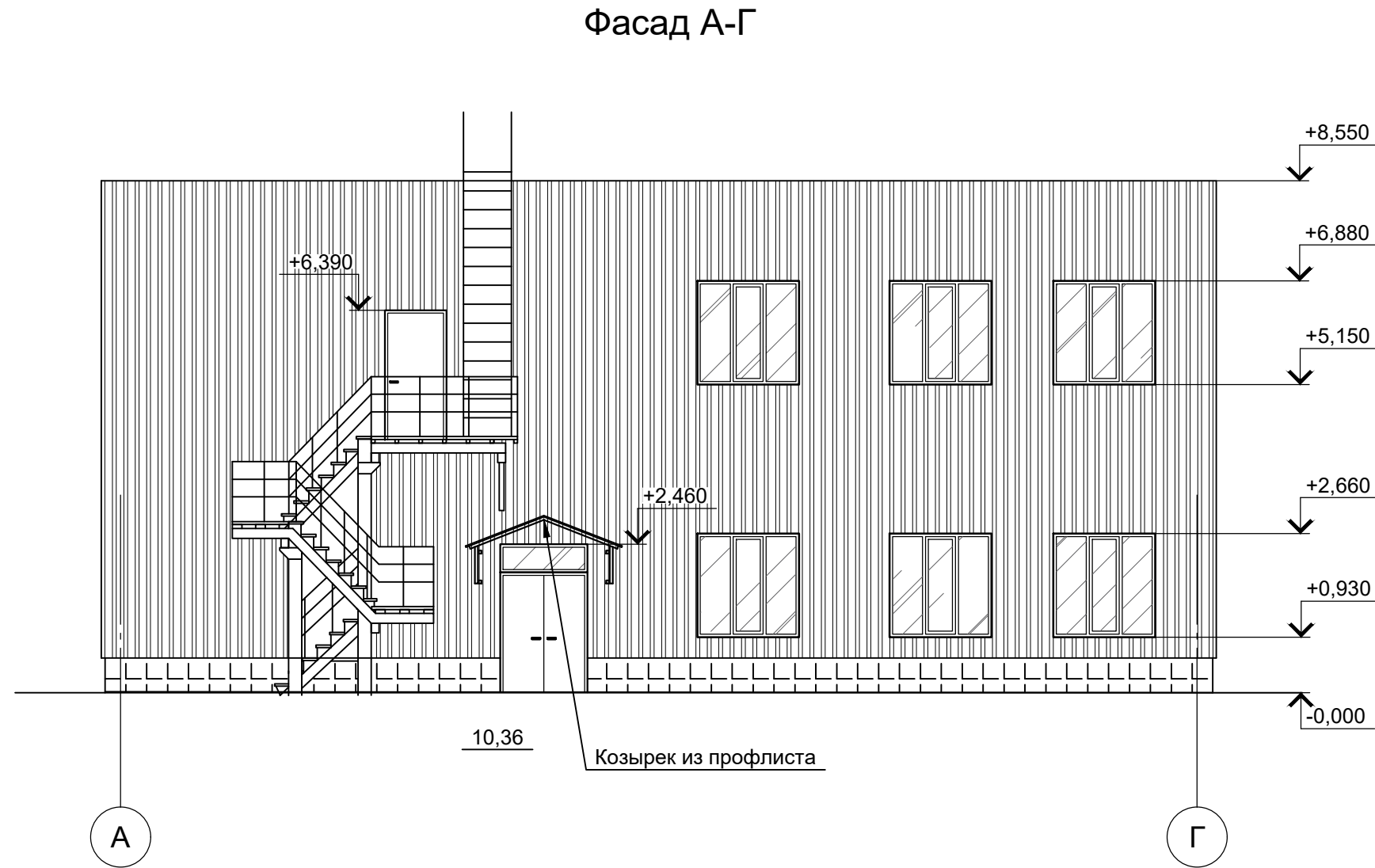
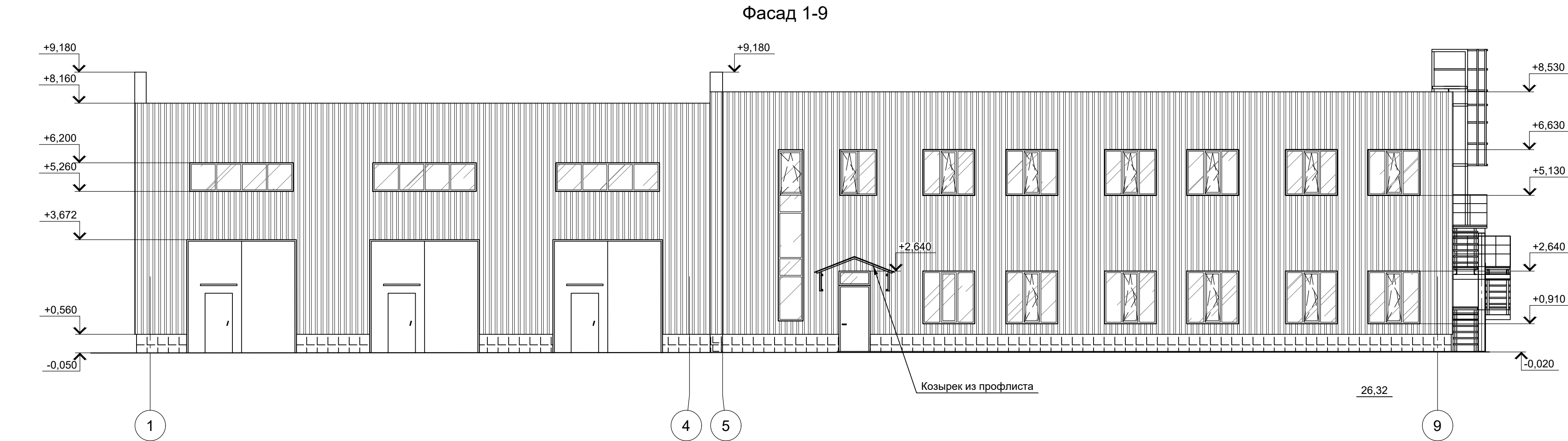
Профилированный лист по металлическому каркасу
Вентилируемый зазор
Утеплитель из минеральной ваты по типу Технониколь ТЕХНОВЕНТ ПРОФ $\lambda=0.041$ Вт/м ² С (Группа горючести НГ), прикрепленный анкером с тарельчатым дюбелем
-120 мм
Существующая стена толщ. 380 мм из керамического кирпича

Керамогранитная плитка
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Сетка фасадная
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Утеплитель из плит экструзионного пенополистирола по типу Технониколь прикрепленный анкером с тарельчатым дюбелем
-100мм
Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола
Грунтовка фасадная универсальная
Цоколь существующий толщ. 380 из керамического кирпича

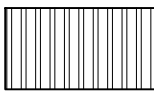
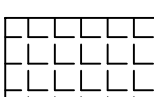
								0484ГП.09-5-8-AP4-ГЧ5
								«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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			Мастерские базы службы пути (литер К)
Разраб.		Тушикова						Стация
Гл. спец.		Евстратова						Лист
Нач. отд.		Величина						Листов
								П
								5
Н.контр.		Алхасов						Разрезы 1-1, 2-2
ГИП		Богданов						АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

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

F:\Vitol\vitrol\Lists\ProjectLibrary\МОБИСТА_Ярославль\ПСД\ПД\Раздел 3\Том 3.4\0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5.dwg



Условные обозначения

-  - профилированный лист с полимерным покрытием
-  - керамогранитная плитка

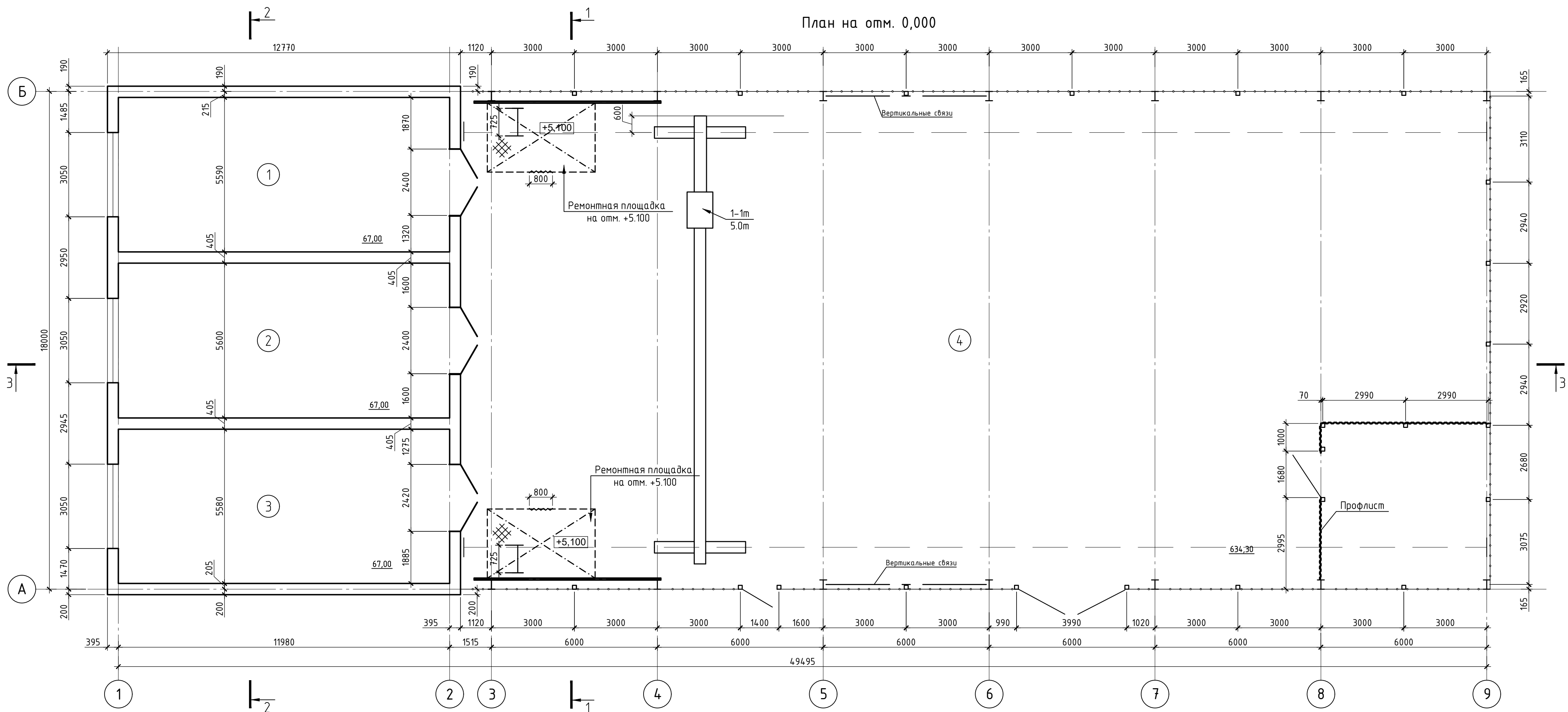
						0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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	Мастерские базы службы пути (литер К)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П	6	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина							
Н. контр.		Алхасов				Фасады 1-9; 9-1; А-Г; Г-А		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							
						Формат А3х4			

Согласовано

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

Ведомость графической части																							
Лист		Наименование						Примечание															
1		Ведомость графической части																					
2		План на отм. 0,000 Разрезы 1-1; 2-2; 3-3																					
3		Фасады																					
4		План кровли																					
0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6 «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. Леонов Нач. отд. Величкина Н. контр. Алхасов ГИП Богданов Склад базы службы пути (литер Л, Л1) Ведомость графической части Стадия Лист Листов П 1 4  АО "ГИПРОТЯЖМАШ"																							

План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Кладовая №1	67,00	Д
2	Кладовая №2	67,00	Д
3	Кладовая №3	67,00	Д
4	Площадка складирования материалов	670.3	Д
5			

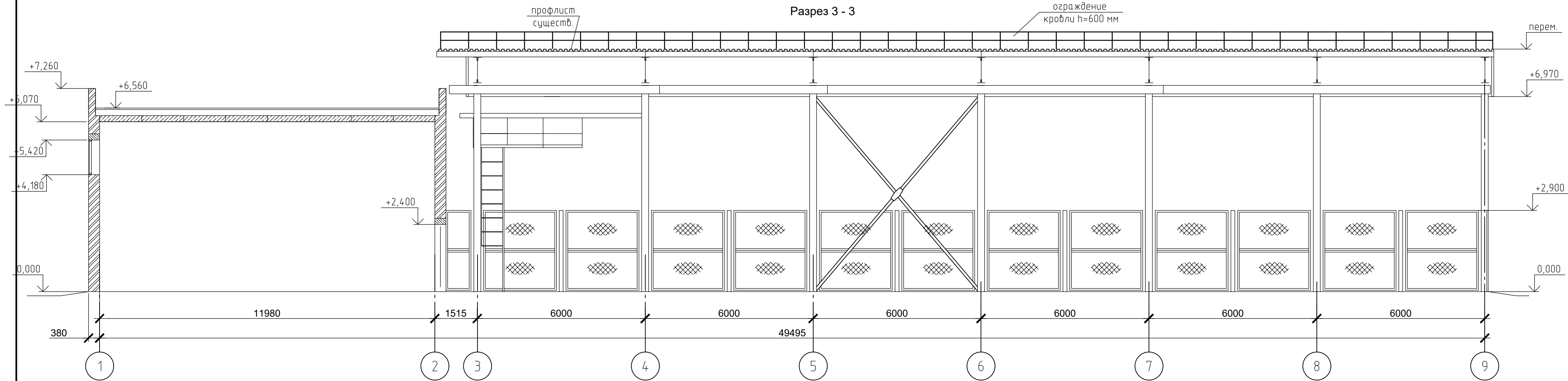
Ведомость отделки помещений. Площадь, м²

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	Потолок	Площадь	Стены или перегородки	Площадь	
1, 2, 3	Улучшенная штукатурка, шпателька.	201	Улучшенная штукатурка, шпателька, улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов	611.63	

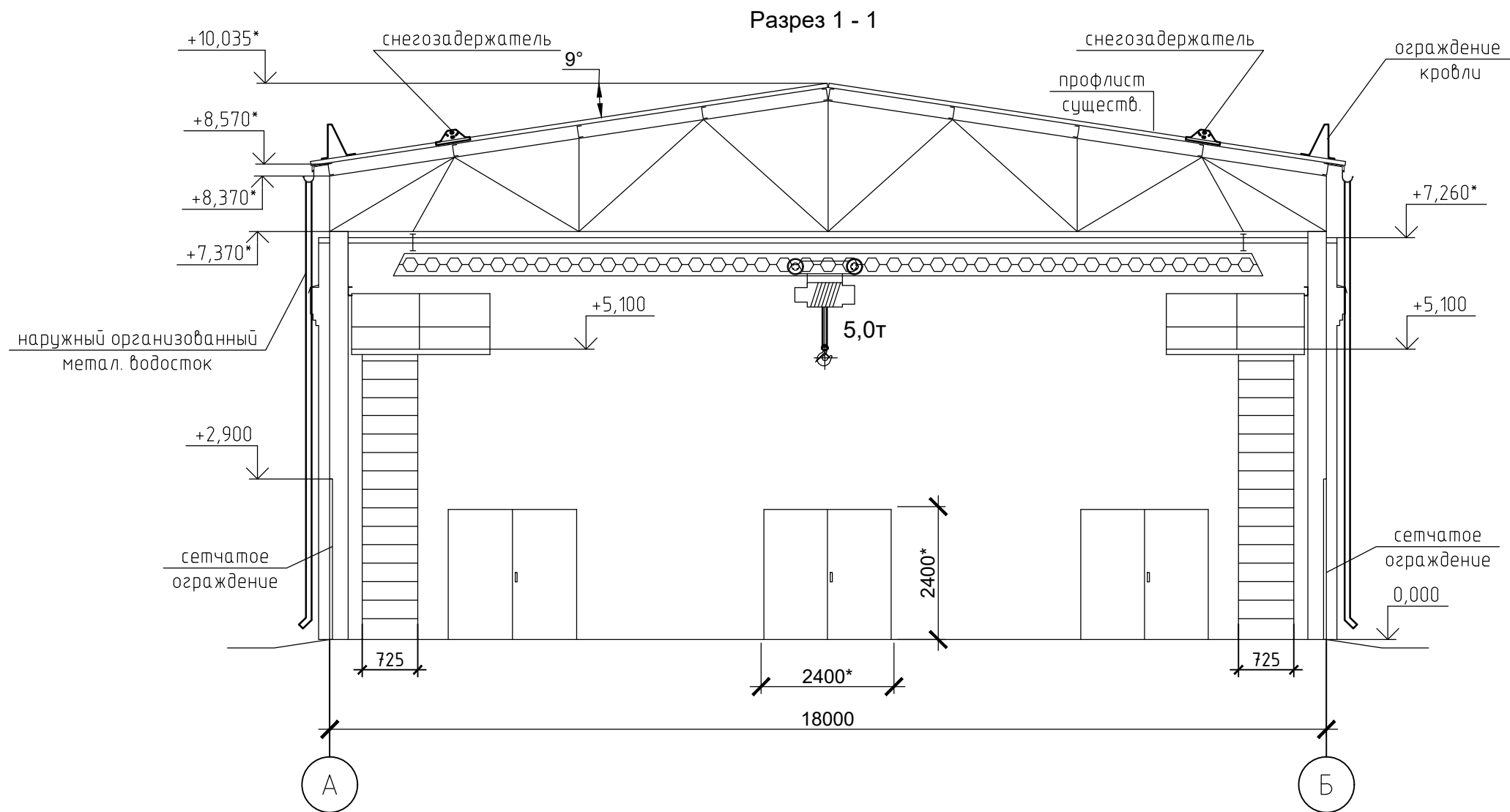
Условные обозначения

- стены существующие кирпичные
- сетчатое ограждение

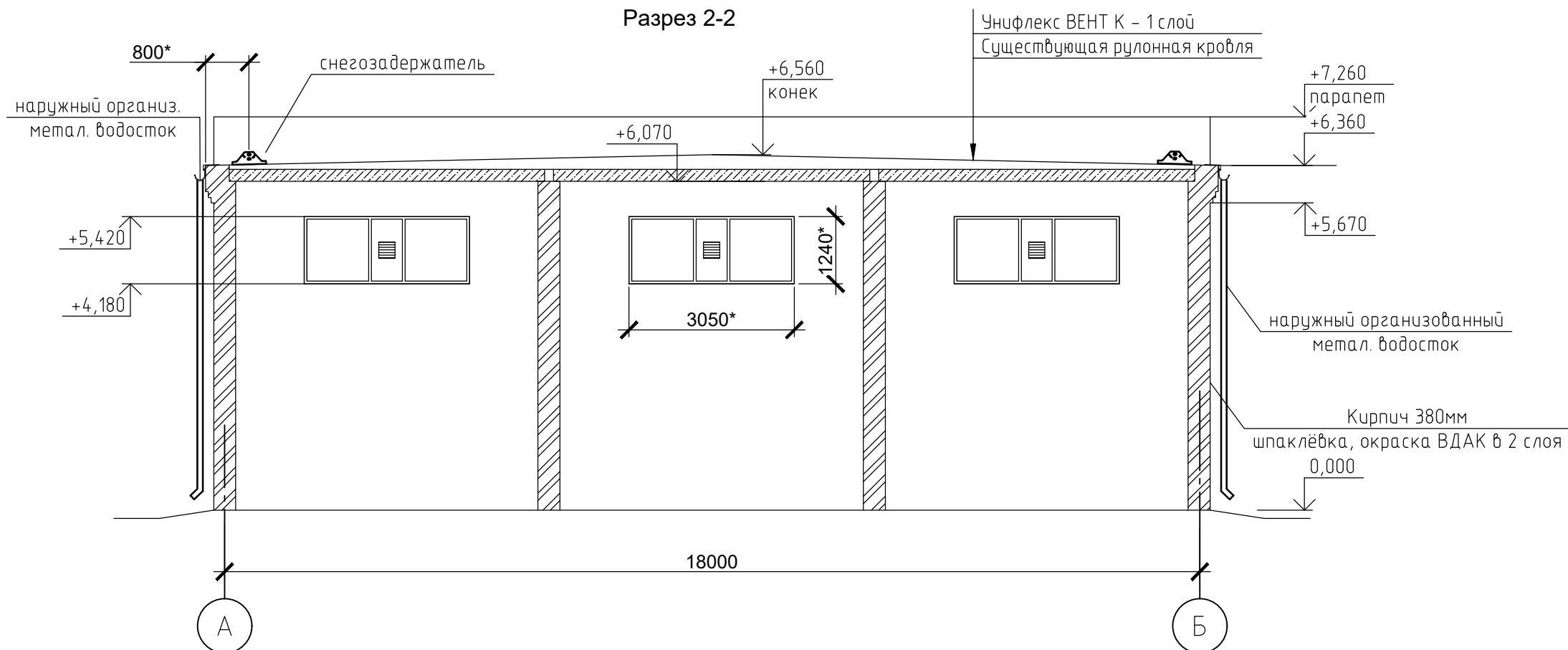
Разрез 3 - 3



Разрез 1 - 1

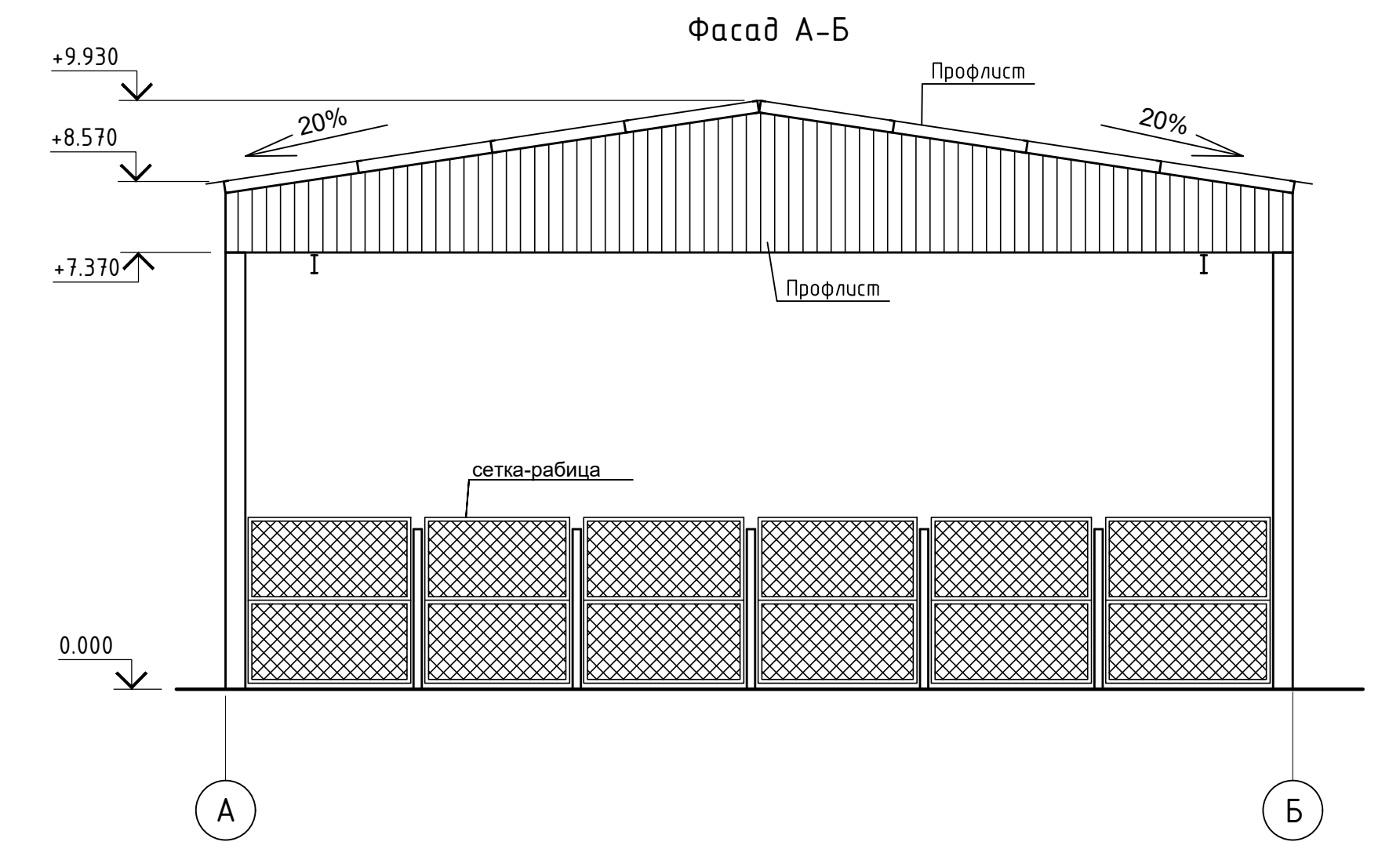
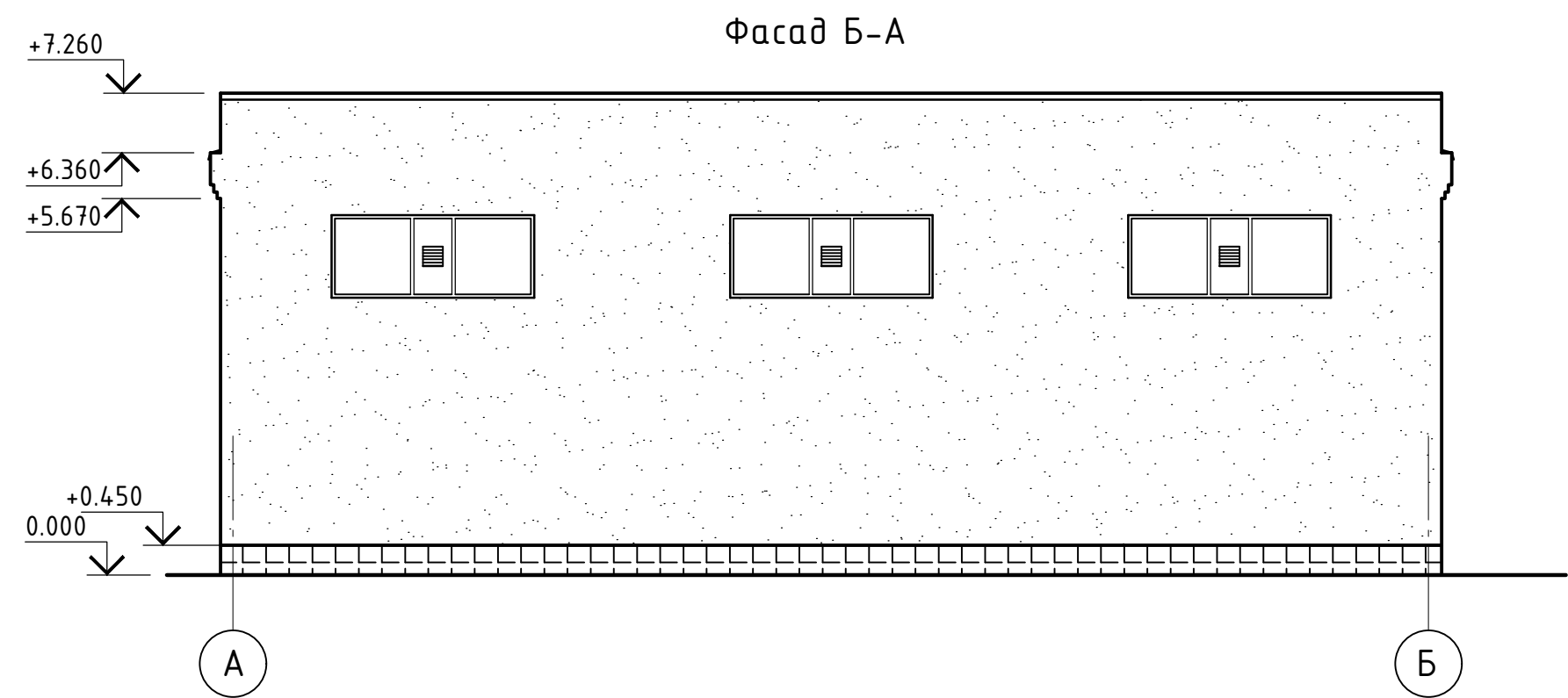
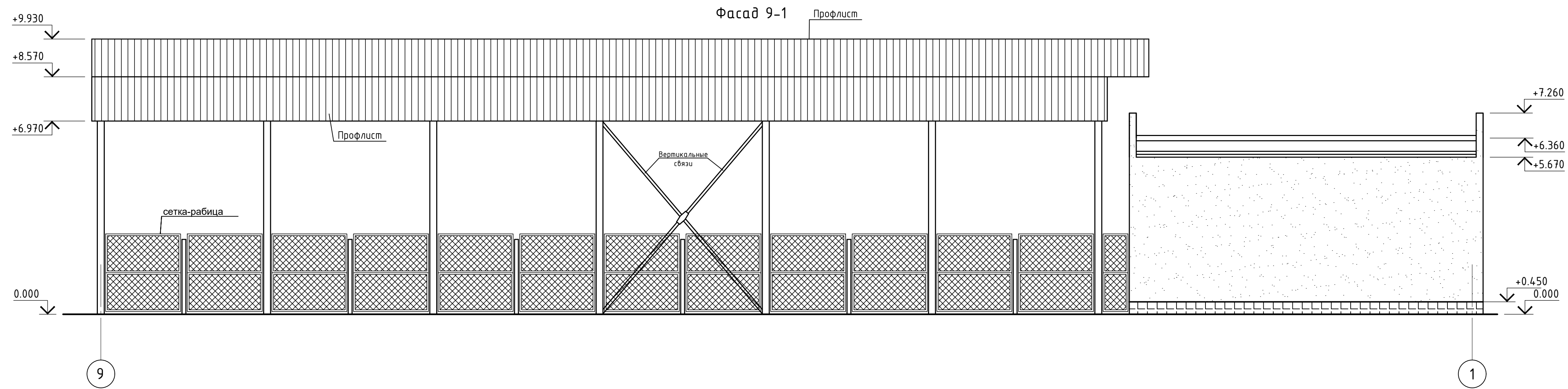
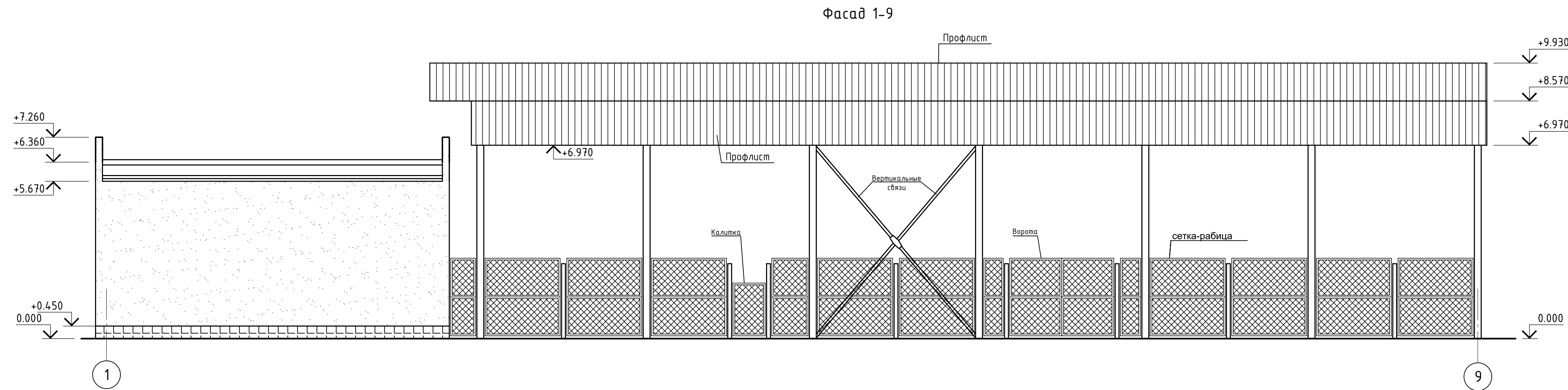


Разрез 2-2

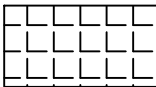


- 1 За отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1го этажа.
- 2 На основании полученного отчета технического обследования Т00484ГП.09-5-ТО10 следует произвести следующие мероприятия:
 - существующую отделку помещений демонтировать и выполнить новую согласно ведомости отделки помещений.
 - произвести ремонт кровли, уложив на старое покрытие Унифлекс ВЕНТ К - кровельный материал с крупнозернистой посыпкой с лицевой стороны
 - произвести ремонтные работы по отделке фасадов
 - заменить сетчатое ограждение
- 3 Цветовое решение покрытия стен внутри помещений, а также потолков определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией

0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6						Склад базы службы пути (литер Л, Л1)			План на отм. 0,000 Разрезы 1-1; 2-2; 3-3			АО "ТИПРОТЯЖМАШ"		
«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 здания и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37а»						П			2			АО "ТИПРОТЯЖМАШ"		
Изм. Кол. ч. Лист № док. Подп. Дата						И. констр. Алхасов			Богданов			Формат А1		
Разраб. Леонов						Нач. отд. Величина								
Стадия						Лист			Листов					



Условные обозначения

-  - акриловая окраска по штукатурке
-  - керамогранитная плитка

						0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6			
						«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 базы службы пути (литер Л, Л1)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Леонов					П	3	
Нач. отд.		Величина							
Н. контр.		Алхасов				Фасады		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов							

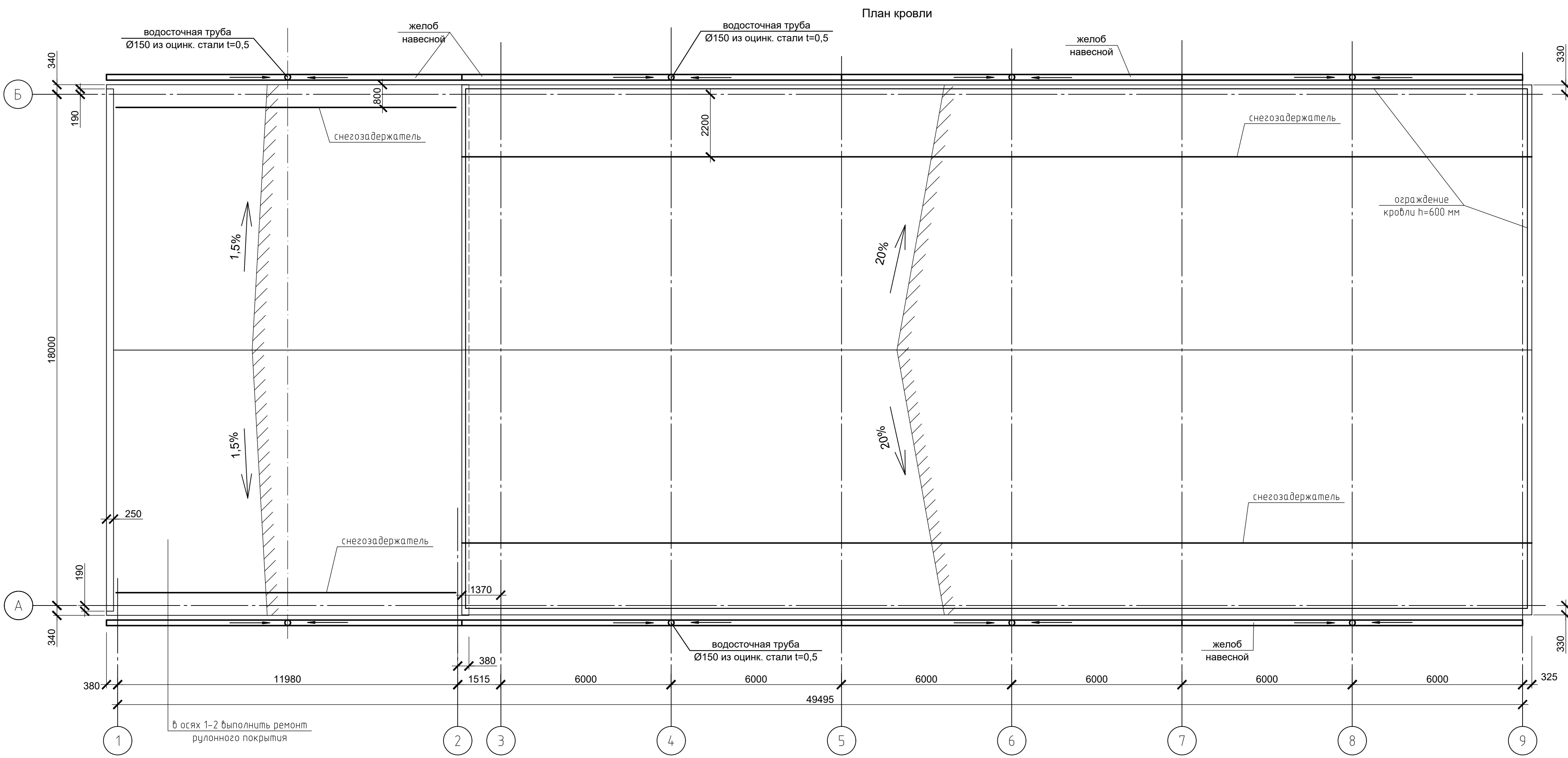
Согласовано

Изм. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. №



Спецификация к плану кровли					
Поз.	Обозначение	Наименование*	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		Элементы водосточной системы по типу МП ПРОЕКТ			RAL3011
		Воронка выпускная D185/150	8	-	
		Заглушка желоба D185	8	-	
		Колено трубы D150 (60°)	24	-	
		Труба водосточная D150x3000	16	-	
		Труба водосточная D150x1000	6	-	
		Желоб водосточный D185x3000	30	-	
		Держатель желоба D185x300	180	-	
		Держатель трубы D150	60	-	
		Снегозадержатель трубчатый универсальный Lобщ=100,0* п. м			RAL3011
	ГОСТ Р 53254-2009	Ограждение кровли КО Lобщ=94,0* п. м			RAL3011
	СТО 72746455-3.1.12-2015	Унифлекс ВЕНТ К	-	-	235 м²

- Производство и приемку работ по устройству кровли выполнять в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия"
- В соответствии с требованиями СП 17.13330.2017 "Кровли" и СП 56.13330.2021 "Производственные здания" с существующей кровли склада выполнить наружный организованный водоотвод с подогревом желобов. Водосточную систему принять по типу МП ПРОЕКТ компании Металл Профиль. Монтаж системы должна выполнять специализированная организация. На карнизных участках установить трубчатые снегозадержатели (по типу той же компании). Расчет материалов уточнять у компании производителя. Цвет элементов принять RAL 3011 (коричнево-красный)
- На участке склада в осях 1-2 (питер Л) выполнить ремонт существующего рулонного ковра кровли. Непосредственно на старое покрытие уложить Унифлекс ВЕНТ К - кровельный материал с крупнозернистой посыпкой с лицевой стороны
- Объемы материалов на устройство кровли уточняются фирмой изготовителем кровельной системы. Схему раскладки уклонообразующих материалов выполняет фирма изготовитель кровельной системы

						0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6				
						«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-т, дом № 37»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад базы службы пути (литер Л, Л1)	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Леонов						П	4		
Нач. отд.	Величкина									
						План кровли	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"			
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000	
3	План на отм. +3.660	
4	План кровли	
5	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Фасады 1-6; 6-1; А-Б; Б-А	

Согласовано

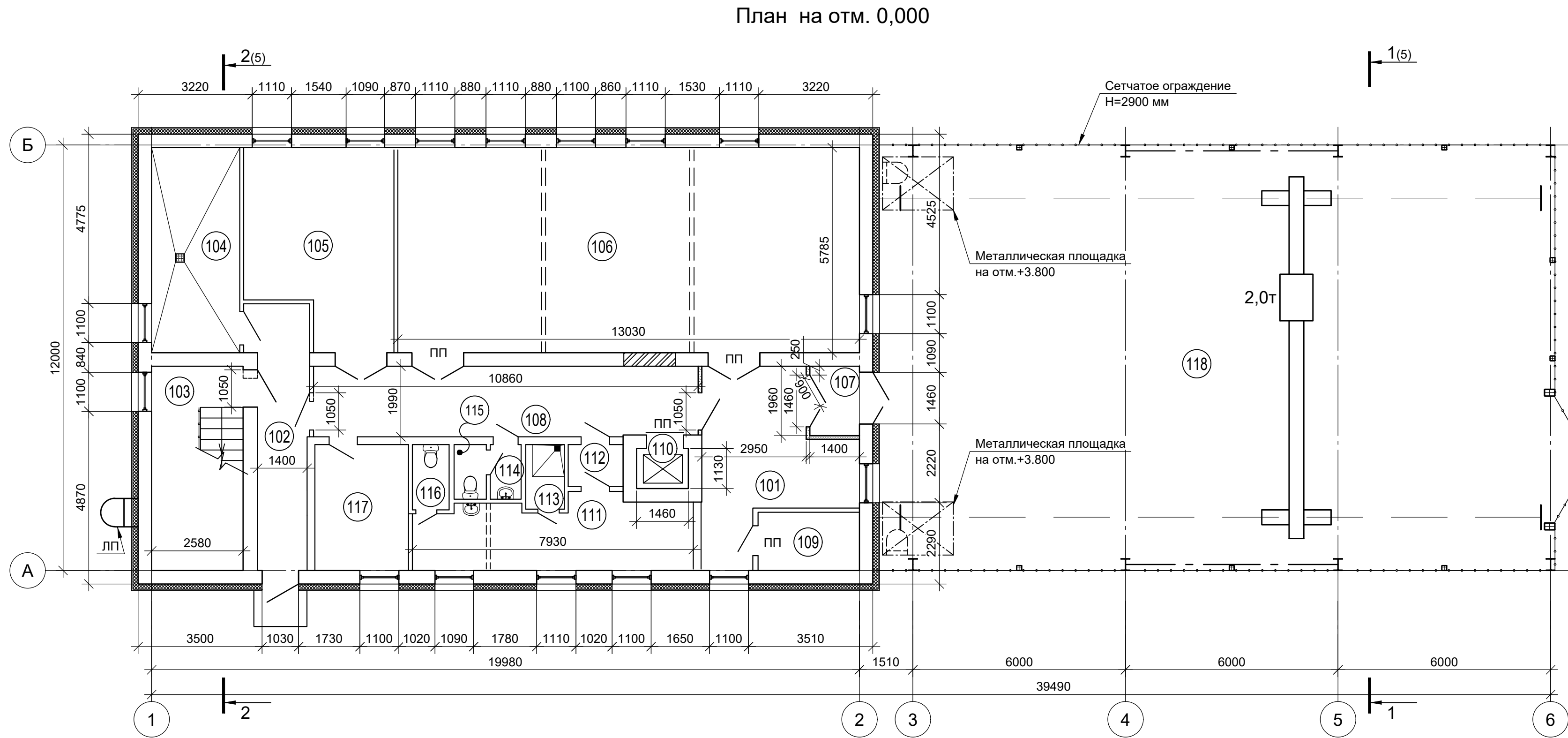
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7			
						«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	Центральный склад (литер М, М1)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тужикова						П	1	6
Гл. спец.	Евстратова								
Нач. отд.	Величкина					Ведомость графической части	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.	Алхасов								
ГИП	Богданов								

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения
101	Холл	17.27	
102	Коридор	11.27	
103	Лестничная клетка	14.76	
104	Тепловой пункт	14.24	
105	Комната слесарей (3 человека)	21.32	
106	Мастерская слесарей отдела главного механика	74.53	В3
107	Тамбур	2.7	
108	Коридор	21.07	
109	Электрощитовая	45.8	В4
110	Лифт грузовой Q=100 кг	-	
111	Помещение персонала	14.6	
112	Тамбур	1.83	
113	Полудуш	1.98	
114	Тамбур санузла	1.34	
115	Санузел	1.4	
116	Санузел	1.91	
117	Комната кладовщика	9.27	
118	Площадка складирования материалов	228.69	

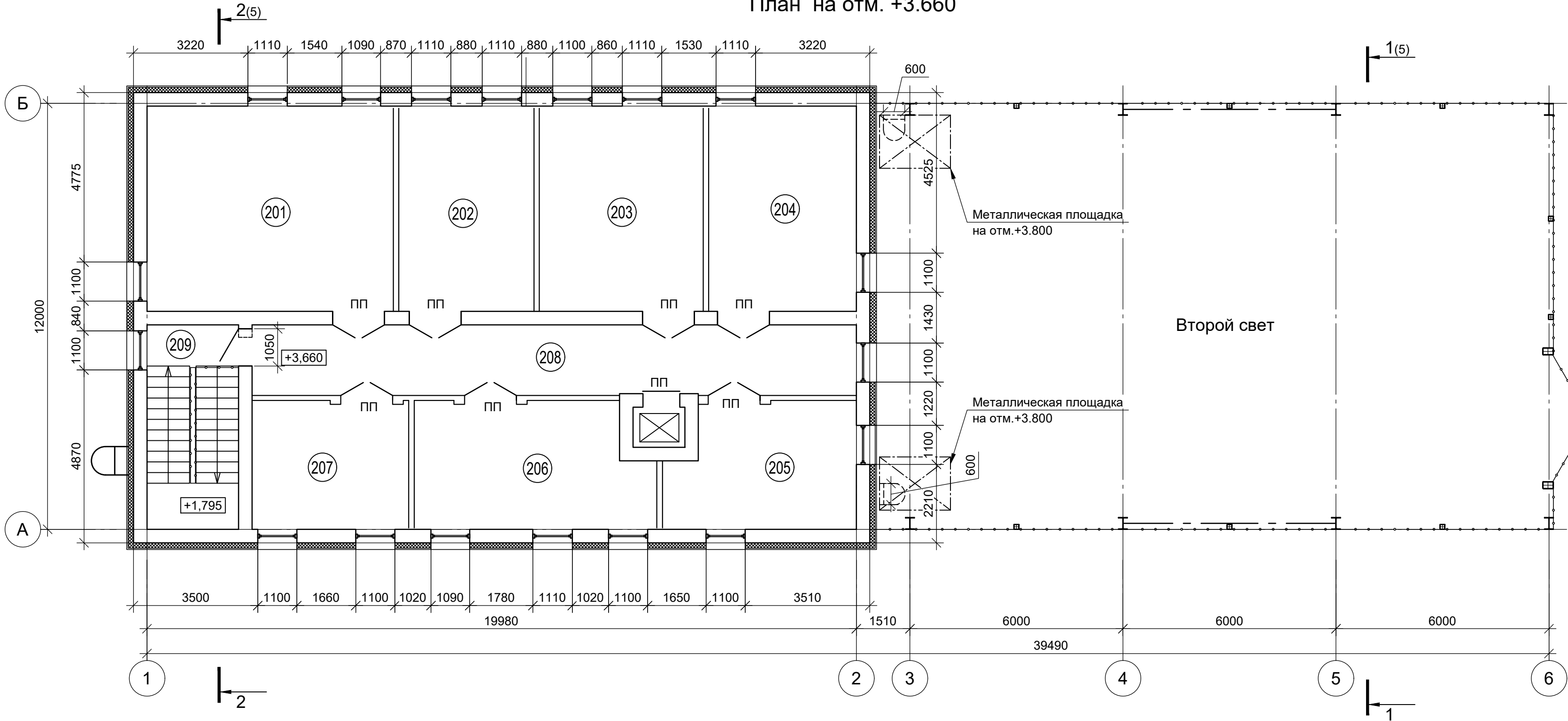


 - стены существующие кирпичные
 - демонтаж
 - перегородки существующие кирпичные
 - закладываемый проем
 - перегородка из ГКЛ
 * -размеры для справки
 ПП - противопожарное заполнение проема

						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7			
						«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	Центральный склад (литер М, М1)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П	2	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина							
						План на отм. 0.000		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

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

План на отм. +3.660



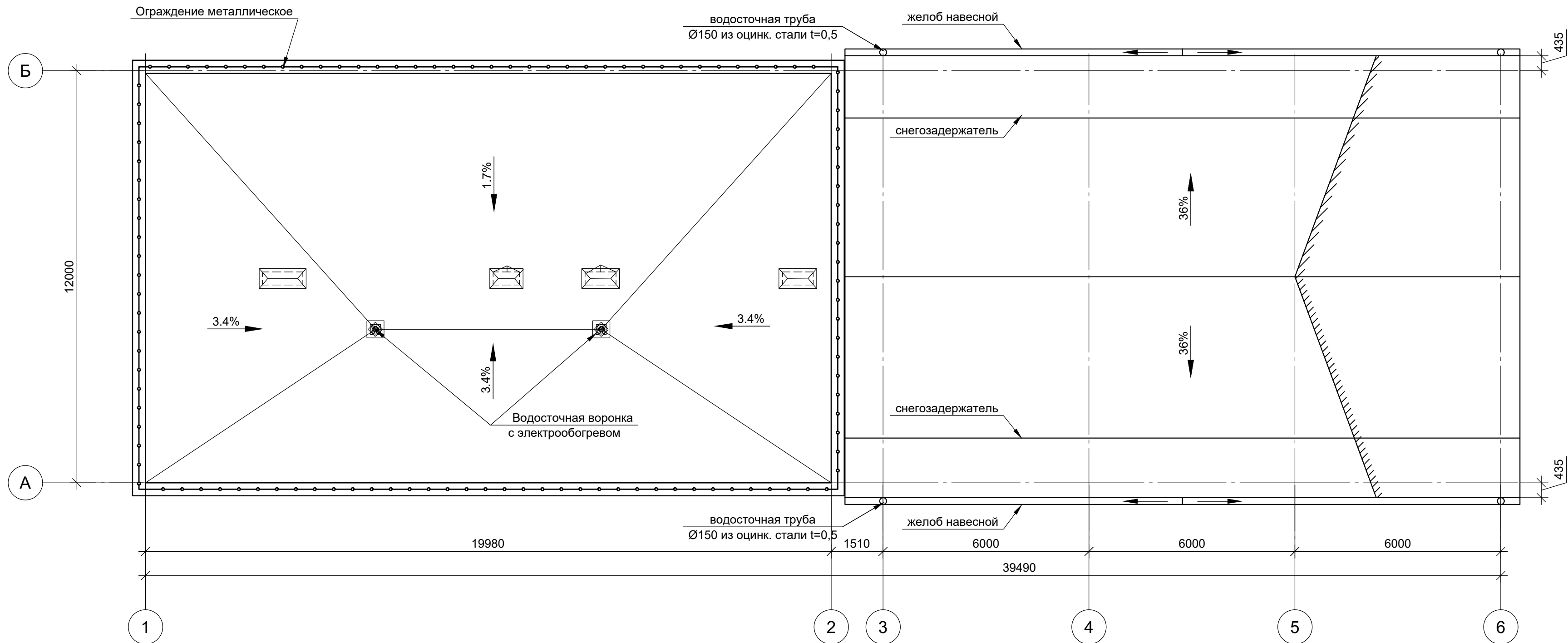
- Условные обозначения
- стены существующие кирпичные
 - демонтаж
 - перегородки существующие кирпичные
 - закладываемый проем
 - перегородка из ГКЛ
 - * -размеры для справки
 - ПП - противопожарное заполнение проема

Экспликация помещений на отм. +3.660

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помещения
201	Кладовая №1	39.7	ВЗ
202	Кладовая №2	21.79	ВЗ
203	Мастерская обслуживания валидаторов	26.43	ВЗ
204	Кладовая хранения валидаторов	23.8	ВЗ
205	Кладовая №3	17.66	ВЗ
206	Кладовая №4	22.51	ВЗ
207	Кладовая №5	15.61	ВЗ
208	Коридор	33.76	
209	Лестничная клетка	-	

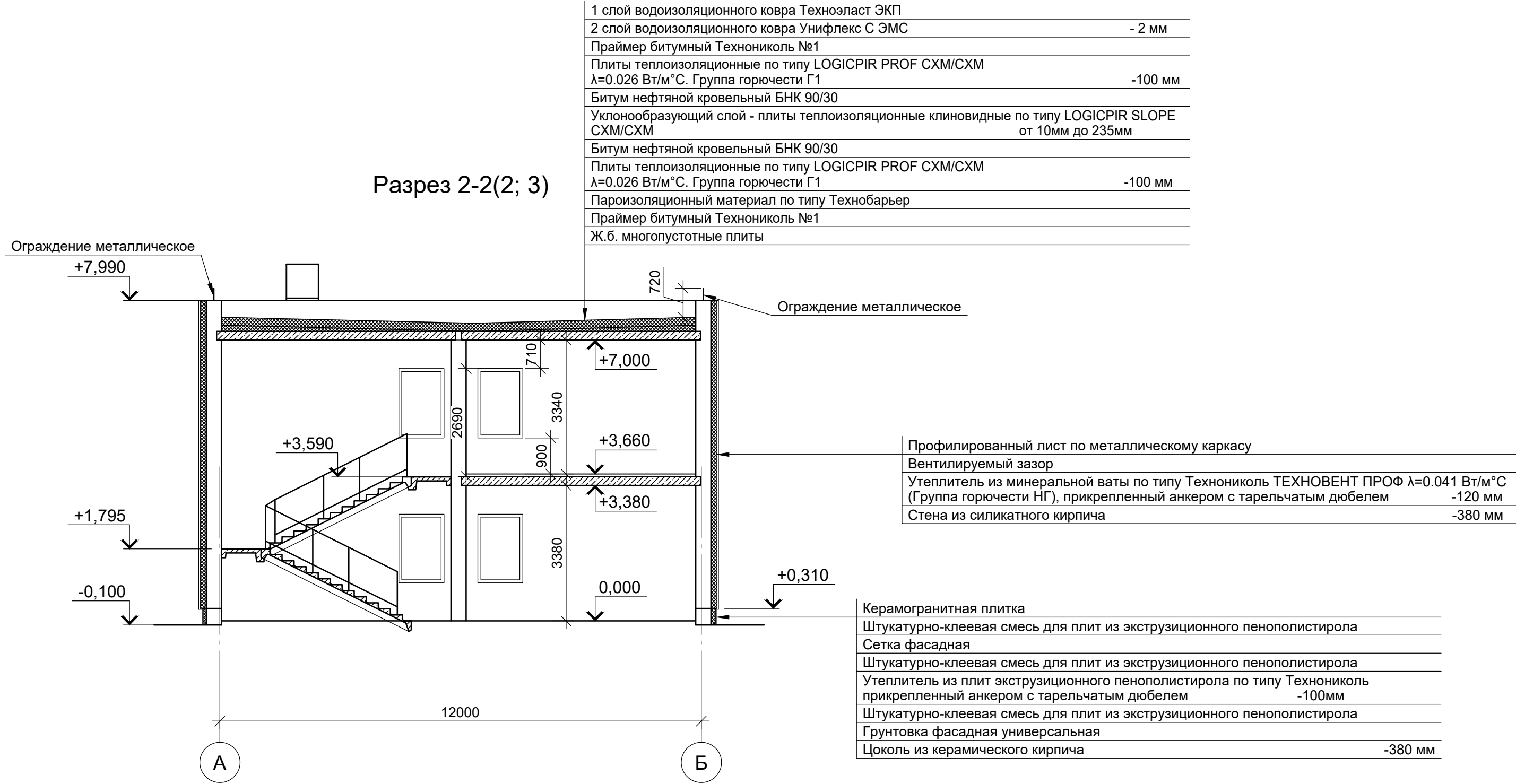
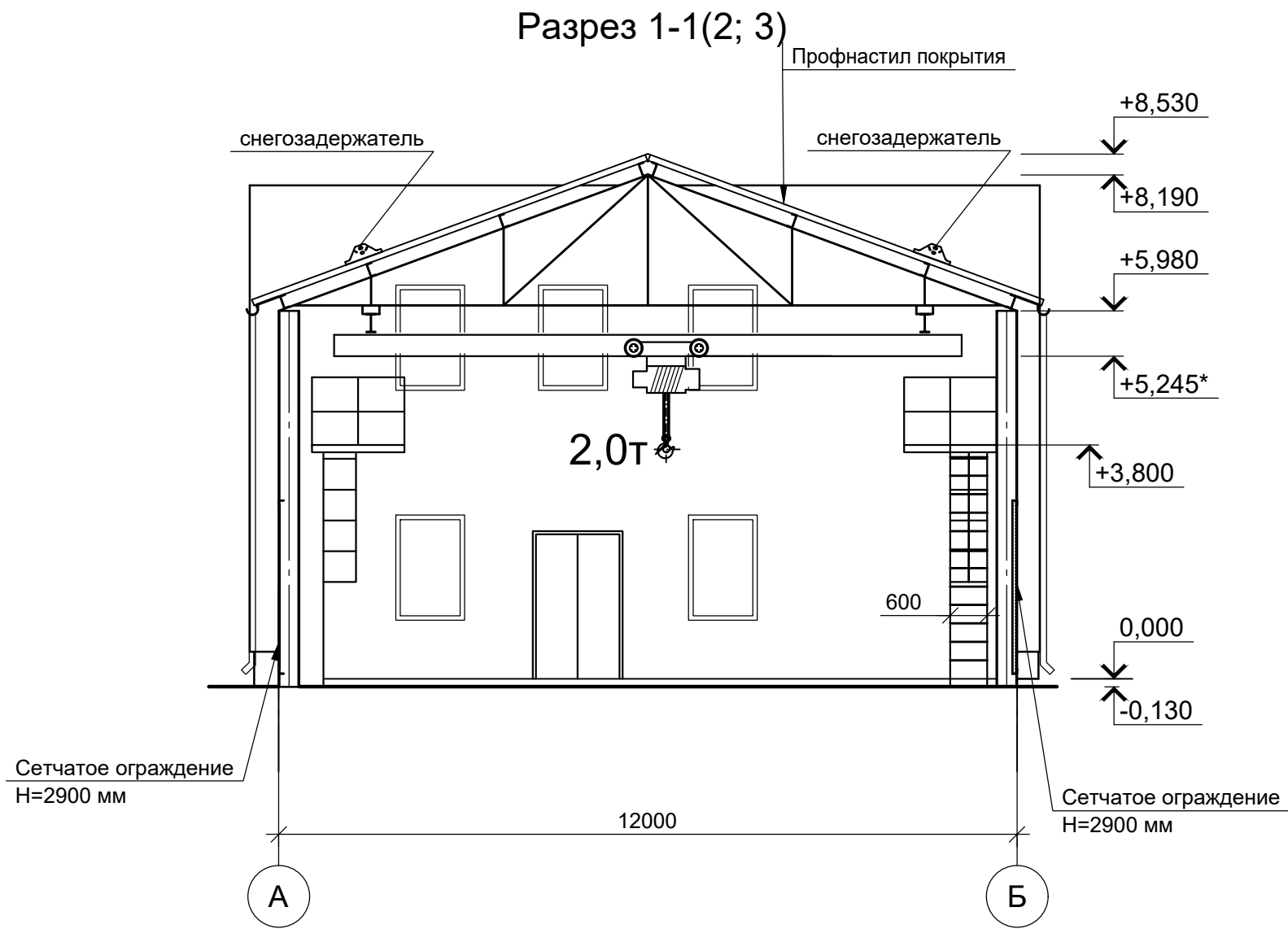
						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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	Центральный склад (литер М, М1)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П	3	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина				План на отм. +3.660		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
Н.контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

План кровли



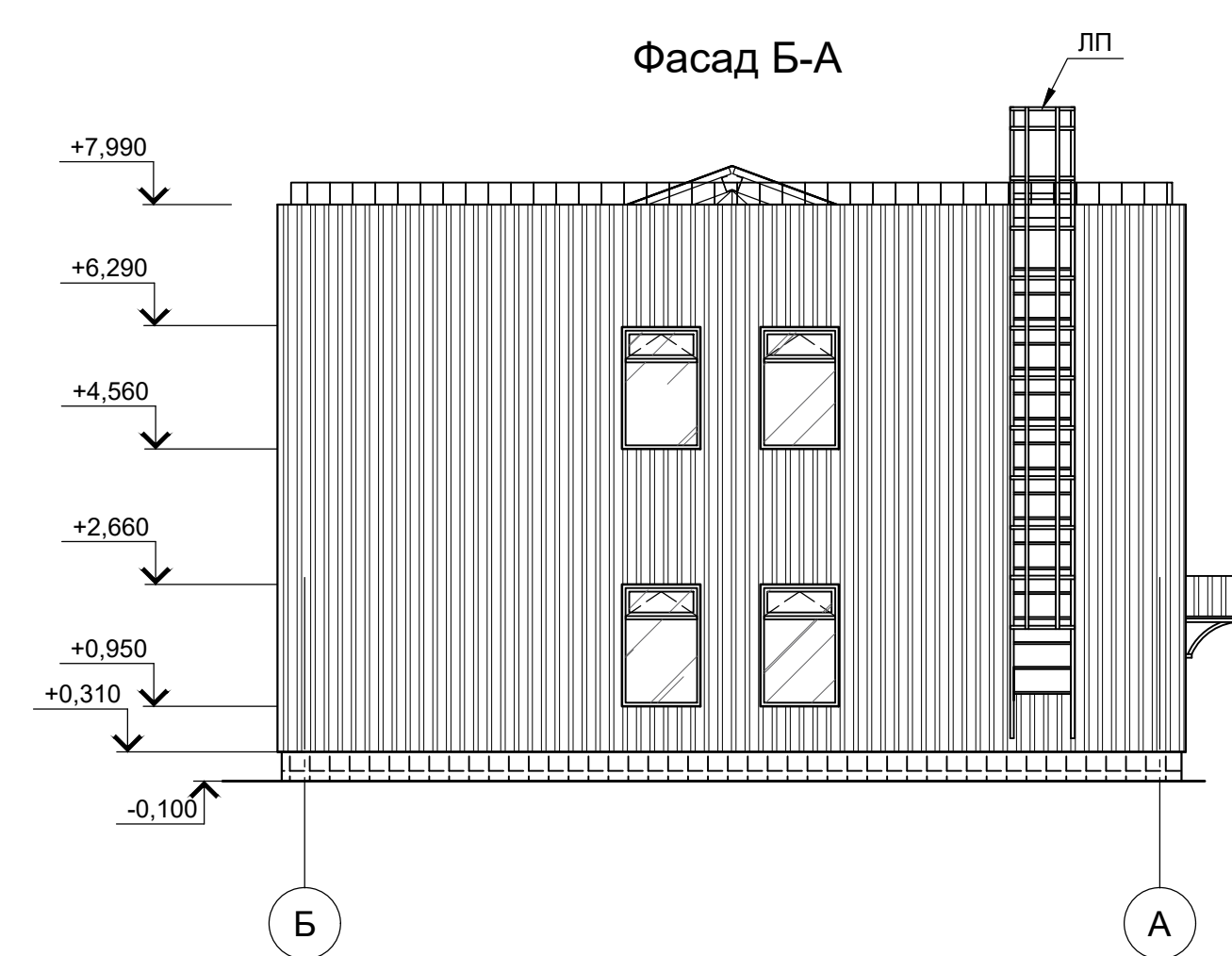
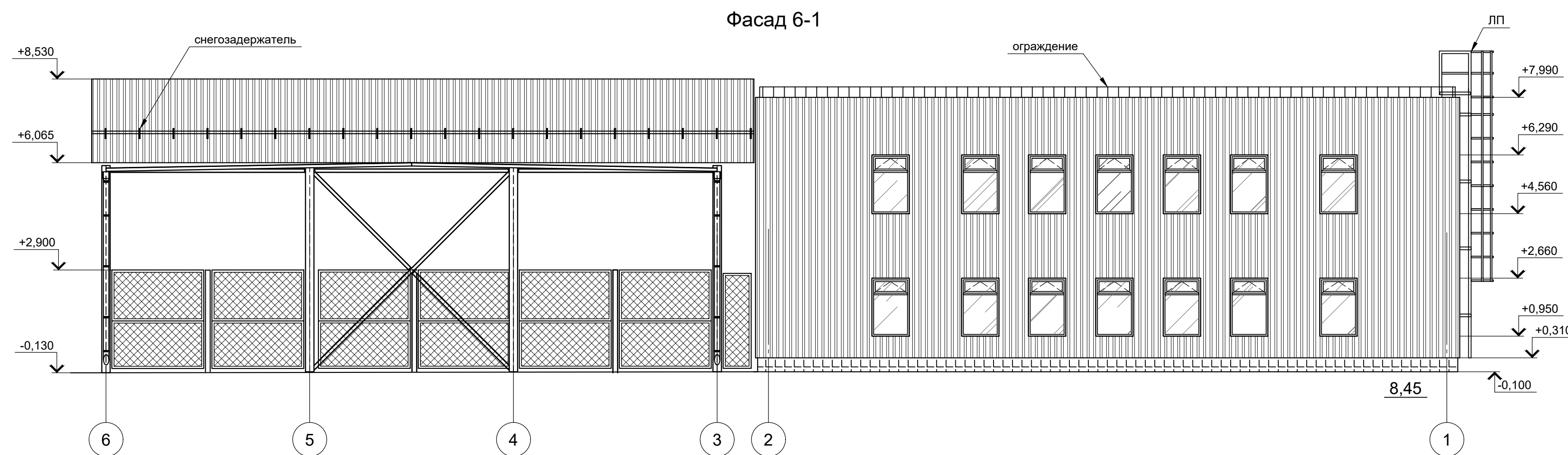
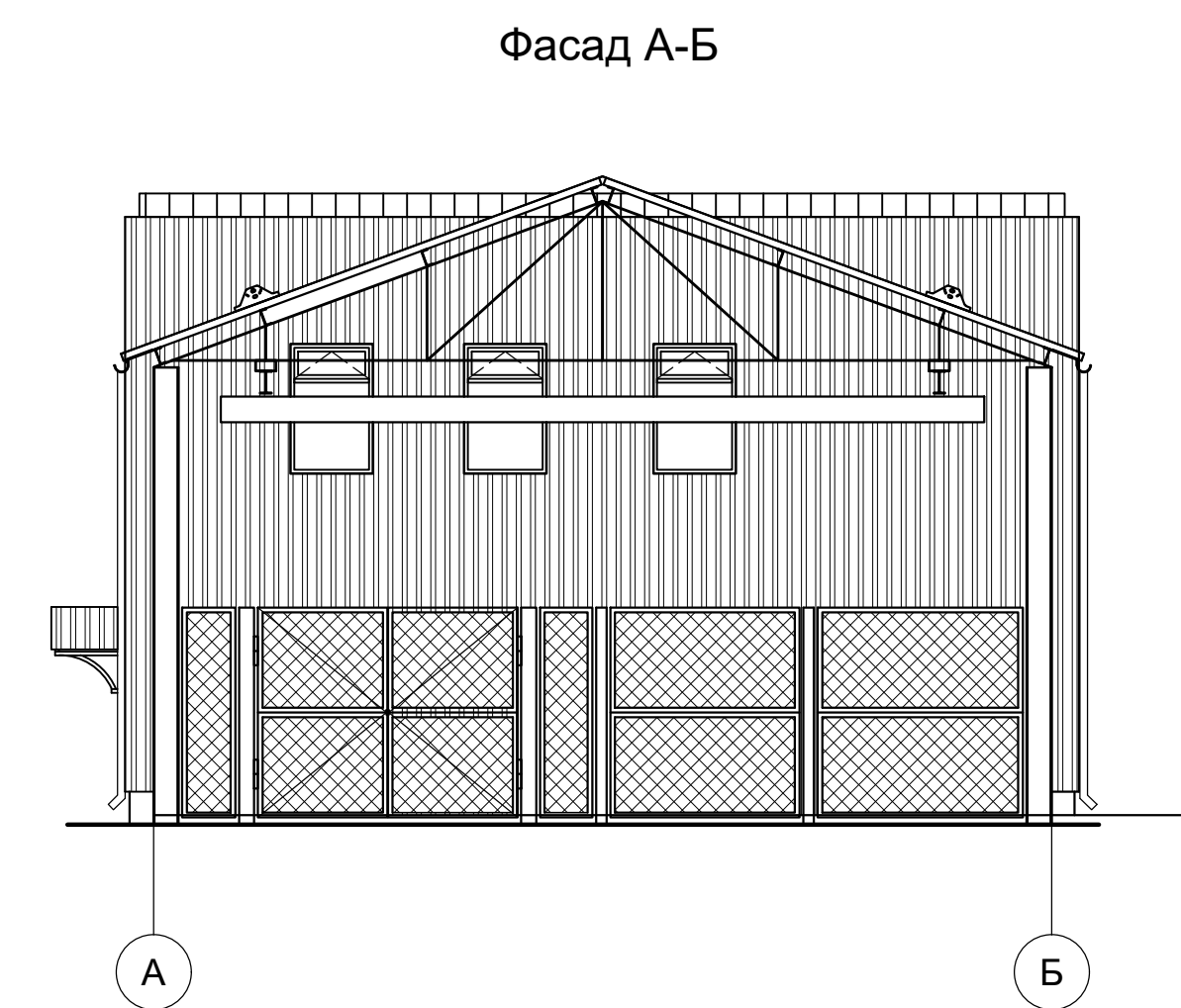
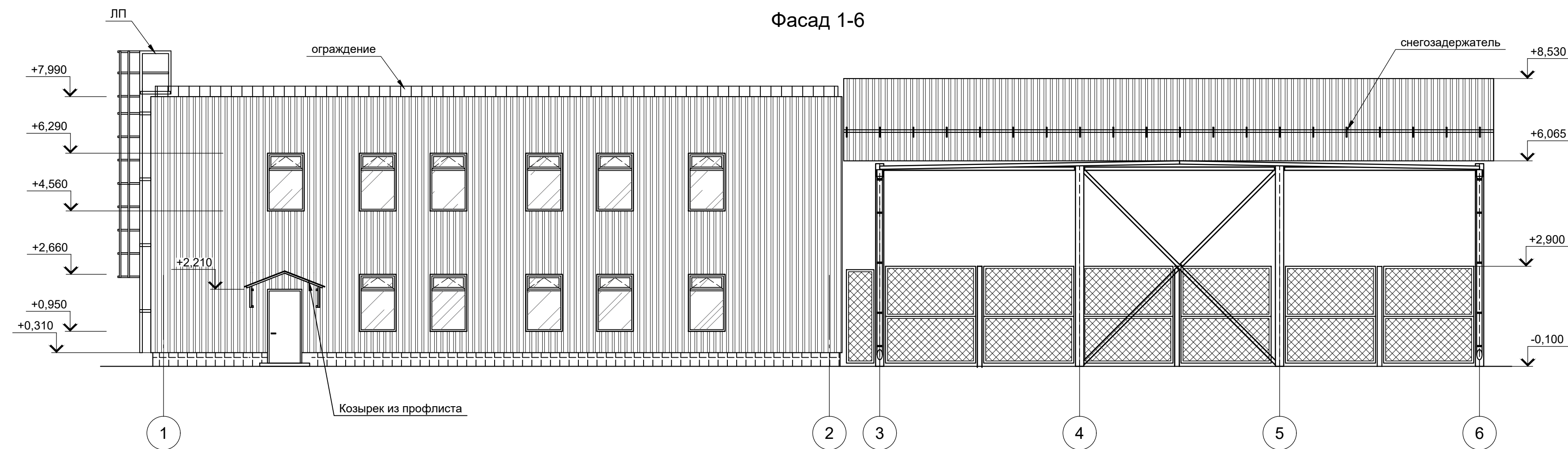
1. Для предотвращения образования ледяных пробок в водосточной системе кровли, следует предусмотреть установку на кровле системы противообледенения.

						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7			
						«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.		Тужикова				Центральный склад (литер М, М1)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Евстратова					П	4	
Нач. отд.		Величина							
						План кровли		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							



1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	
2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС	- 2 мм
Праймер битумный Технониколь №1	
Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM	
$\lambda=0.026$ Вт/м [°] С. Группа горючести Г1	-100 мм
Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	
Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR SLOPE CXM/CXM	от 10мм до 235мм
Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	
Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM	
$\lambda=0.026$ Вт/м [°] С. Группа горючести Г1	-100 мм
Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	
Праймер битумный Технониколь №1	
Ж.б. многоспустотные плиты	

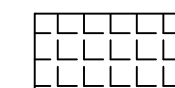
						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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	Центральный склад (литер М, М1)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова					П	5	
Гл. спец.		Евстратова							
Нач. отд.		Величина							
						Разрезы 1-1; 2-2	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							
Формат А4x4									



Условные обозначения



- профилированный лист с полимерным покрытием



- керамогранитная плитка

						0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ Роставы в Ростовской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного дела по адресу: г. Роставы, Ленинградский пр-кт, дом № 37а»					
Изм.	Коп. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Центральный склад (литер М, М1)	Фасады 1-6; 6-1; А-Б; Б-А		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тужикова							П	6	
Гл. спец.		Евстратова									
Нач. отд.		Величина									
Н. контр.		Алхасов									
ГИП		Богданов									

Ведомость графической части		
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000, Разрезы 1-1; 2-2	
3	План кровли; Узел 1; Ведомость отделки помещений; Экспликация полов	
4	Фасады	

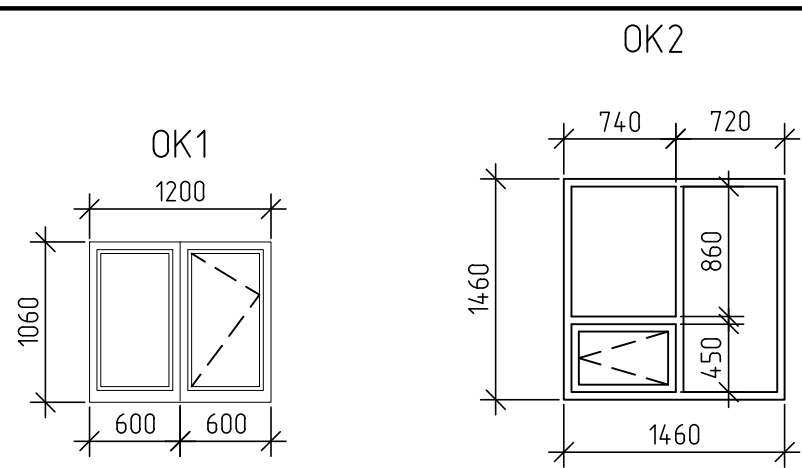
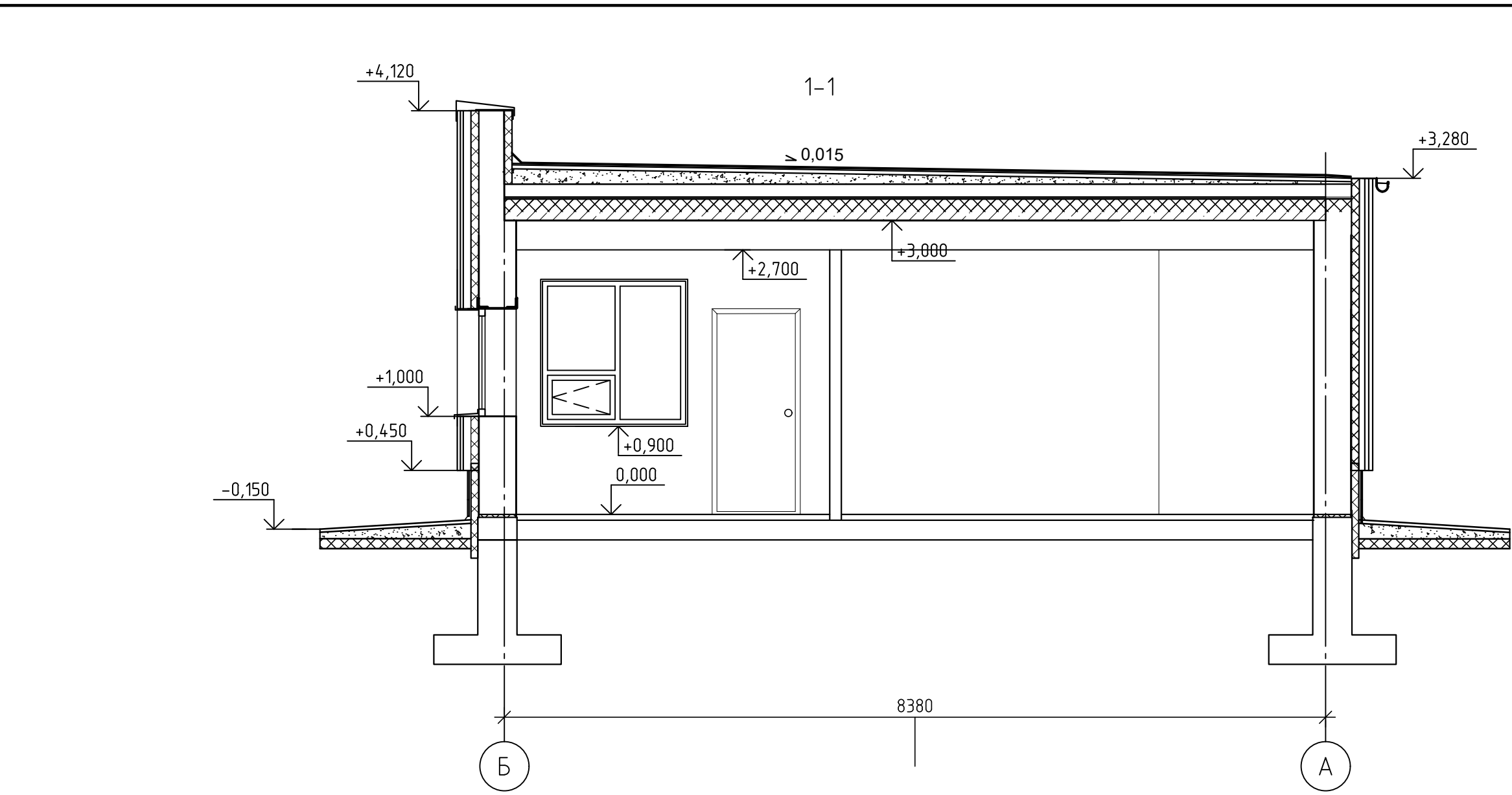
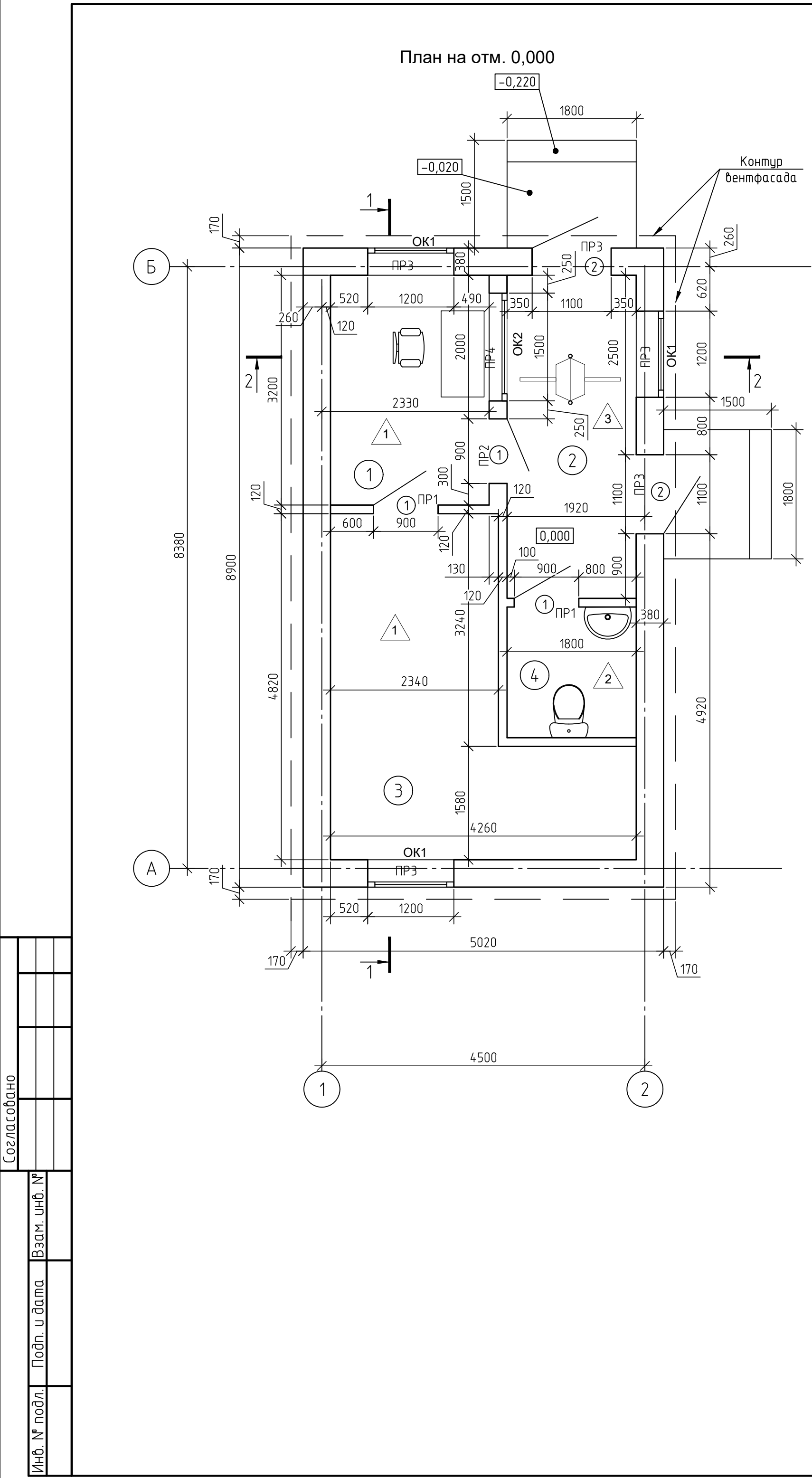
						0484ГП.09-5-10.1-АР4-ГЧ8 «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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.	Леонов					Проходная №1 (литер Б)
Нач. отд.	Величкина					
						Ведомость графической части
Н. контр.	Алхасов					
ГИП	Богданов					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

ЛНВ. № подл.



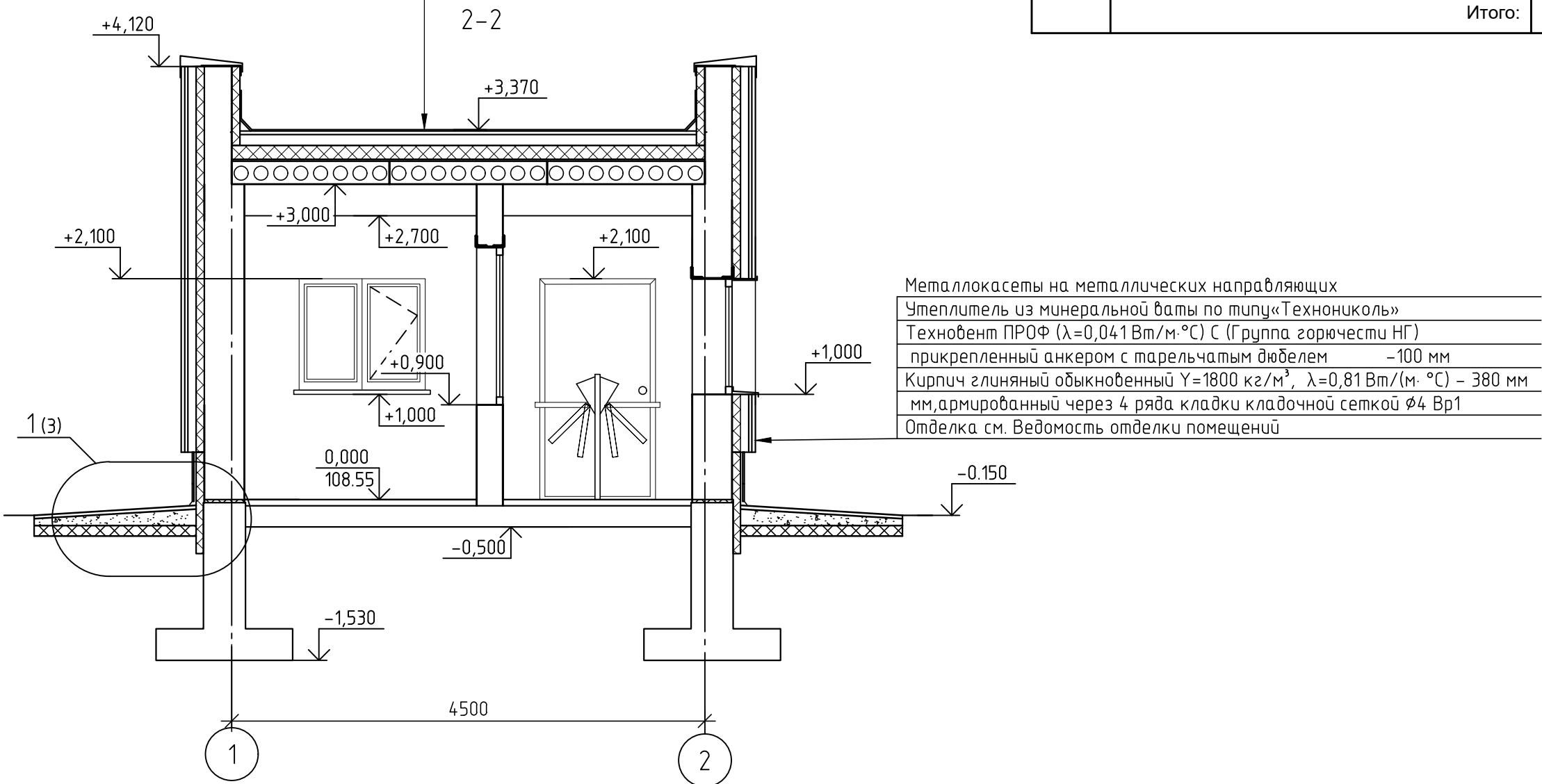
Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения
ПР1(2шт.)	
ПР2(1шт.)	
ПР3(5шт.)	
ПР4(1шт.)	

- 1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП
- 2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС - 2 мм
- Праймер битумный Технониколь №1
- Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м°C. Группа горючести Г1 -60 мм
- Битум нефтяной кровельный БНК 90/30
- Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM от 10мм до 170мм
- Битум нефтяной кровельный БНК 90/30
- Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м°C. Группа горючести Г1 -70 мм
- Пароизоляционный материал по типу Технобарьер
- Праймер битумный Технониколь №1
- Ж.б. многоспустные плиты

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение охраны	7.06	
2	Тамбур	7.38	
3	Помещение для отдыха	14.31	
4	Санузел	3.28	
Итого:		32.03	



- Металлокосы на металлических направляющих
- Утеплитель из минеральной ваты по типу «Технониколь»
- Технобент ПРОФ ($\lambda=0.041$ Вт/м°C) С (Группа горючести НГ) -100 мм
- прикрепленный анкером с тарельчатым дюбелем
- Кирпич глиняный обыкновенный $\gamma=1800$ кг/м³, $\lambda=0.81$ Вт/м°C - 380 мм
- мм, армированный через 4 ряда кладки кладочной сеткой Ø4 Вр1
- Отделка см. Ведомость отделки помещений

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 948—2016	2 ПБ13-1-п	4	54,0	
2	ГОСТ 948—2016	1ПБ16-1-п	10	30,0	
3	ГОСТ 948—2016	2ПБ16-2-п	5	65,0	
4	ГОСТ 948—2016	2ПБ19-3-п	1	81,0	

Спецификация элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение *	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2016	ДСН, А, Оп, Пр,Гр, Н, П2лс, М3, О	2		проем 1100x2070(н) (см. т. т. п. 2)
2	блоки дверные из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г П ОП Л Р 2100x800	3		проем 900x2070(н) (см. т. т. п. 2)
Окна					
3		Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом ГОСТ 30674-99 (открывающийся)	3		проем 1200x1100(н) (см. т. т. п. 3) (с подоконной доской)
4		Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом ГОСТ 30674-99 (с открывающейся форточкой)	1		проем 1500x1500(н) (см. т. т. п. 3) (с подоконной доской)

- 3а отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 109.00
- 2 Цветовое решение покрытия полов, стен и перегородок внутри помещений, а также потолков определяется заказчиком по согласованию с эксплуатирующей организацией
- 3 Полы выполнять согласно СП 29.13330.2011 "Полы", СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия" и СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" п. 5.3
- 4 Устройство полов выполнять после устройства всех коммуникаций
- 5 Перед устройством бетонных стяжек полов по всему периметру помещений, а также вокруг колонн (с помощью клея, скотча или др. клеящего материала) закрепить на стену демпферную ленту из вспененного полиэтилена типа "Пенефол" толщиной 6 мм на толщину стяжки
- 6 В бетонных стяжках выполнить температурно-усадочные швы согласно п. 8.14 СП 29.13330.2011 "Полы". Расстояние между температурно-усадочными швами в монолитной стяжке не должно превышать 6 м. Температурно-усадочные швы должны быть выполнены на глубину не менее 1/2 толщины стяжки
- 7 Допускается замена применяемых материалов покрытия полов на материалы с аналогичными характеристиками
- 8 Отделка кирпичного цоколя внутри помещения - грунтовка, простая штукатурка раствором М100 толщиной 15 мм, грунтовка, облицовка керамической плиткой ГОСТ 6141-2019 (RAL 7038) на плиточном клее. Площадь отделки составляет - 15,0 м²

0484ГП.09-5-10.1-АР4-ГЧ8					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологических 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.	Леонов				
Нач. отд.	Величкина				
Проходная №1 (литер Б)				Стадия	Лист
				П	2
Н. контр.	Алхасов			План на отм. 0,000, Разрезы 1-1; 2-2	
ГИП	Богданов				
				АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	

This architectural section drawing illustrates the vertical profile of a building facade. The drawing includes the following details:

- Elevation Levels:**
 - $+4,120$: Located at the top left corner of the main structure.
 - $+0,450$: Located on the left side, indicating a lower level or foundation height.
 - $-0,220$: Located at the bottom left, representing the ground level.
 - $+3,530$: Located at the top right corner, near a vertical element.
- Structural Elements:**
 - A main rectangular structure with a dashed vertical line indicating a centerline or internal division.
 - A vertical element on the right side, possibly a chimney or ventilation stack, with a flue opening.
 - A horizontal base line representing the ground level.
- Dimensions and Markers:**
 - A horizontal dimension line at the bottom indicates a distance of 8380 between two vertical markers.
 - Two circular markers at the bottom are labeled Б (left) and А (right), likely representing specific structural points or columns.

Architectural elevation drawing of a building facade. The drawing includes the following technical annotations:

- Vertical Elevation Markers (Left Side):**
 - $+4,120$ (top)
 - $+3,530$
 - $+2,100$ (pointing to a window opening)
 - $+0,450$
 - $-0,220$ (bottom, ground level)
- Horizontal Dimension:**
 - 4500 (spanning between grid lines 1 and 2)
- Grid Lines:**
 - Grid line 1 (bottom center)
 - Grid line 2 (bottom right)
- Structural Details:**
 - Two vertical columns supporting the structure.
 - A horizontal beam connecting the columns at the top.
 - A window opening with a dashed line indicating the internal structure.
 - Foundation and ground level lines at the bottom.

Фасад 2-1

+4,120

+2,100

+0,450

-0,020

-0,220

4500

2

1

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ведомость графической части		
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0.000, Разрезы 1-1; 2-2	
3	План кровли; Узел 1; Ведомость отделки помещений; Экспликация полов	
4	Фасады	

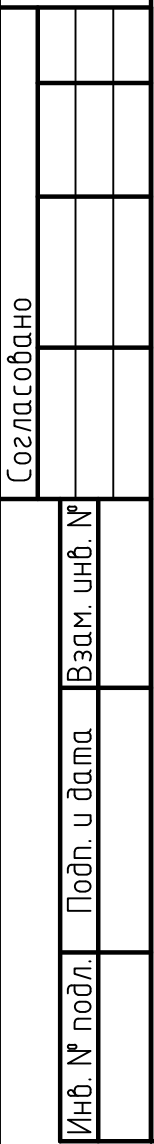
						0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9 «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль 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.	Леонов								
Нач. отд.	Величкина					Проходная №2 (литер Ж)	Стадия	Лист	Листов
							П	1	4
Н. контр.	Алхасов					Ведомость графической части	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
ГИП	Богданов								

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

ЛНВ. № подл.

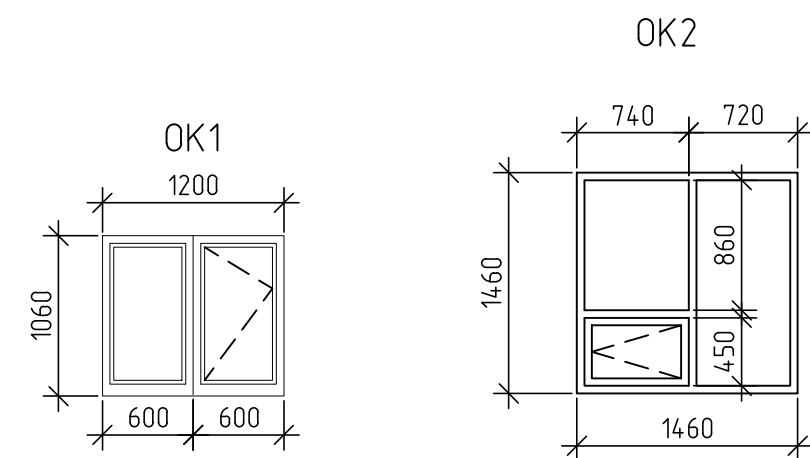


Спецификация элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение *	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
1	блоки дверные стальные по ГОСТ 31173-2016	ДСН, А, Оп, Прг,Пр, Н, П2лс, МЗ, О	2		проем 1100х2070(н) (см. т. т. п. 2)
2	блоки дверные из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г П ОП Л Р 2100х800	3		проем 900х2070(н) (см. т. т. п. 2)
		<u>Окна</u>			
3		Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом ГОСТ 30674-99 (открывающийся)	3		проем 1200х1100(н) (см. т. т. п. 3) (с подоконной доской)
4		Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом ГОСТ 30674-99 (с открывающейся форточкой)	1		проем 1600х1500(н) (см. т. т. п. 3) (с подоконной доской)

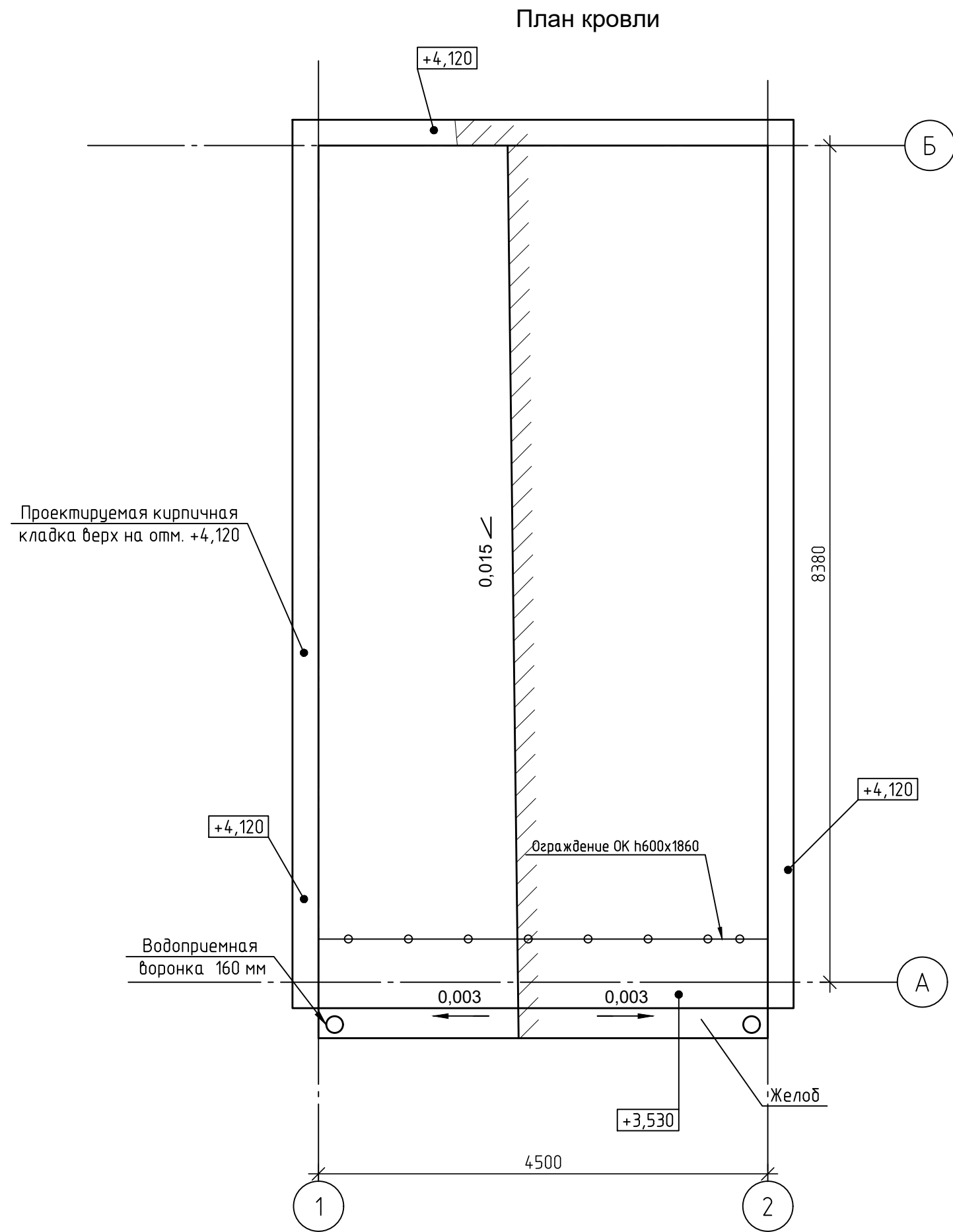
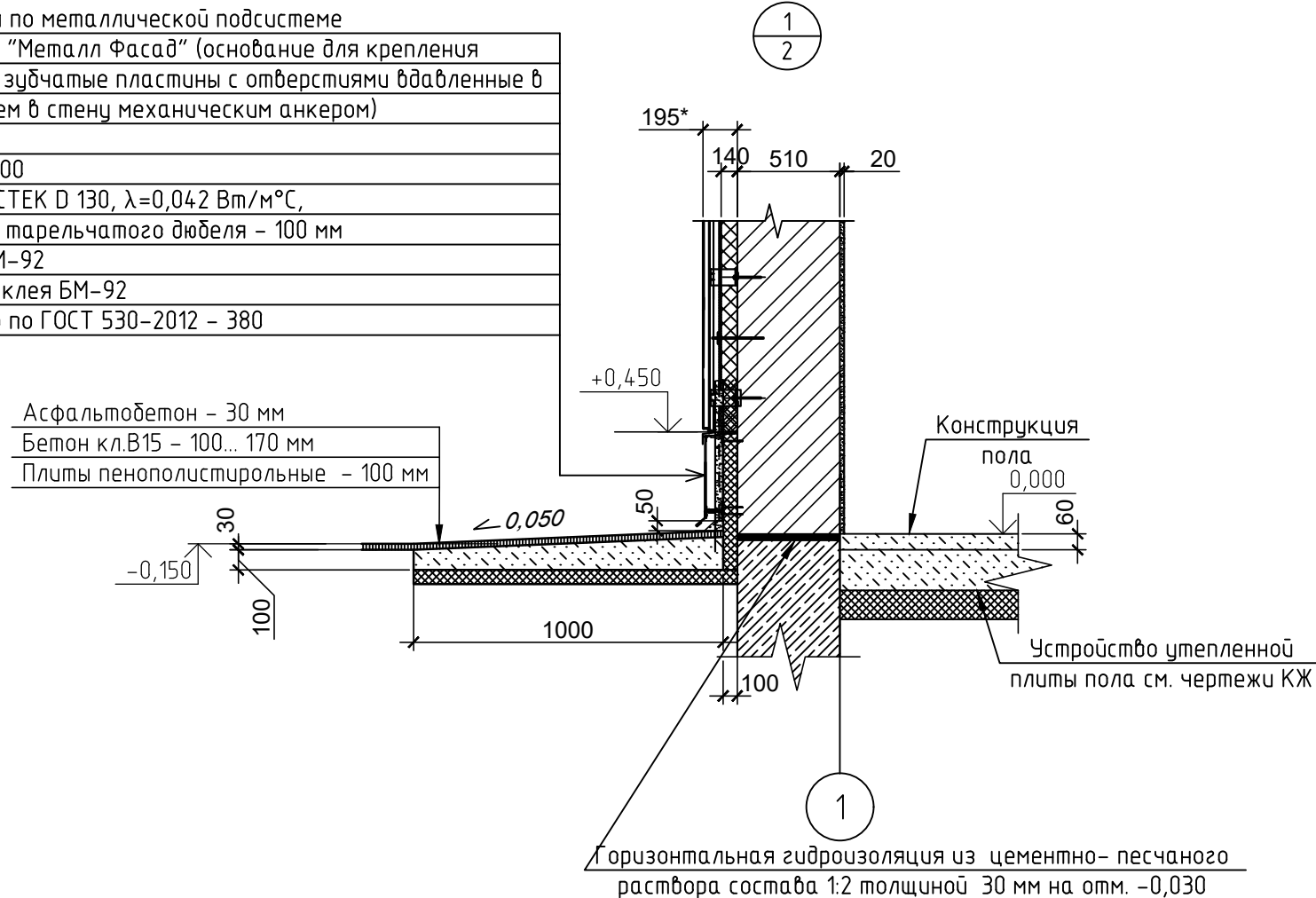


Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Помещение охраны	7.06	
2	Тамбур	7.38	
3	Помещение для отдыха	14.31	
4	Санузел	3.28	
	Итого:	32.03	



							0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9
							«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-т, дом № 37»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Леонов				Проходная №2 (литер Ж)	Стadia
Нач. отд.		Величина					П
							2
							Листов
Н. контр.		Алихасов					АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов					
						План на отм. 0.000, Разрезы 1-1; 2-2	

Керамогранит полнотелый 300х600 мм по металлической подсистеме
с крытым крепежом по типу компании "Металл Фасад" (основание для крепления
системы – металлические оцинкованные зубчатые пластины с отверстиями вдавленные в
стену, с дополнительным креплением в стену механическим анкером)
Вентзазор
Защитный слой – обмазка мастикой БМ-300
Утеплитель из пеностекла по типу ИЗОТЕК D 130, $\lambda=0,042$ Вт/м*С,
закрепленный при помощи пластикового тарельчатого дюбеля – 100 мм
Клеевой состав – дуплитный герметик БМ-92
Праймер на основе жидкого компонента клея БМ-92
Стена из кирпича рядового полнотелого по ГОСТ 530-2012 – 380



Спецификация к плану кровли

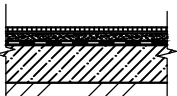
Поз.	Обозначение	Наименование*	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
	СТО 72746455-3.4.1-2013	Кровельная полимерная мембрана LOGICROOF V-RP FR	-	-	37.7м ²
	СТО 72746455-3.8.1-2017	Теплоизоляционный материал LOGICPIR PROF t=30 мм	-	-	1.13 м ³
	СТО 72746455-3.2.6-2018	Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ t=50 мм	-	-	1.90 м ³
	СТО 72746455-3.8.1-2017	Теплоизоляционный материал LOGICPIR SLOPE 1,7%	-	-	1.90 м ³
	СТО 72746455-3.1.9-2014	Пароизоляция Паробарьер С А500	-	-	37.70 м ²
		<u>Элементы водосточной системы по типу МП ПРОЕКТ</u>			RAL3011
		Воронка выпускная D185/150	2	-	
		Заглушка желоба D185	4	-	
		Колено трубы D150 (60)	6	-	
		Труба водосточная D150x3000	4	-	
		Желоб водосточный D185x3000	2	-	
		Держатель желоба D185x300	15	-	
		Держатель трубы D150	10	-	
		Снегозадержатель трубчатый универсальный Лобш=4,5° п. м			RAL3011

Примечание: * - возможно применение аналога

Ведомость отделки помещений. Площадь, м²

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	Потолок	Площадь	Стены или перегородки	Площадь	
1, 2, 3	Подвесной потолок типа "Armstrong" 600x600	31,4	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка кирпичных перегородок и стен из раствора М100 толщиной 18 мм. улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов	130,53	
4	Подвесной потолок из металлической рейки по металлическому каркасу (RAL 9003)	3,28	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка кирпичных перегородок и стен из раствора М100 толщиной 18 мм. Облицовка керамической плиткой на плиточном клее Глимс-96	20,52	Плинтус из керам. плитки h=60 мм L=7.2 п.м

Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м²
1,3	2		- 1 Покрытие - ламинат 33 класс - Подложка изолон из вспененного полистилена -3мм - Самоуровняющаяся стяжка "Толстит" - Стяжка - цементно-песчаный раствор М 200 с армированием полипропиленовой фиброй - 40 мм; - Плита основания пола	21,37
2	2		- Покрытие - керамогранитная плитка с рифленой поверхностью - 8 мм; - Плиточный клей по грунтовке- 6 мм; - Стяжка - цементно-песчаный раствор М200 с армированием полипропиленовой фиброй - 40 мм; - Обмазочная гидроизоляция в 2 слоя по грунтовке с приклейкой к стенам и колоннам лентой. Подъем гидроизоляции на стены 300 мм - Плита основания пола	7,38
4	3		- Покрытие - керамогранитная плитка с рифленой поверхностью - 8 мм; - Плиточный клей по грунтовке- 6 мм; - Стяжка - цементно-песчаный раствор М200 с армированием полипропиленовой фиброй - 45 мм; - Плита основания пола	3,28

						0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9 «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 травматного вида по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-д, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проходная №2 (литер Ж)	Стандия	Лист	Листов
Разраб.			Леонов				П	3	
Нач. отд.			Величина						
Н. контр.			Алхасов			План кровли; Узел 1; Ведомость отделки помещений; Экспликация полов		АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП			Богданов						

[illegible]

						0484ГП.09-5-10.3-АР4-ГЧ10				
						«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	Проходная №3		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонов				П			1	2	
Нач. отд.	Величкина									
						Ведомость графической части		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

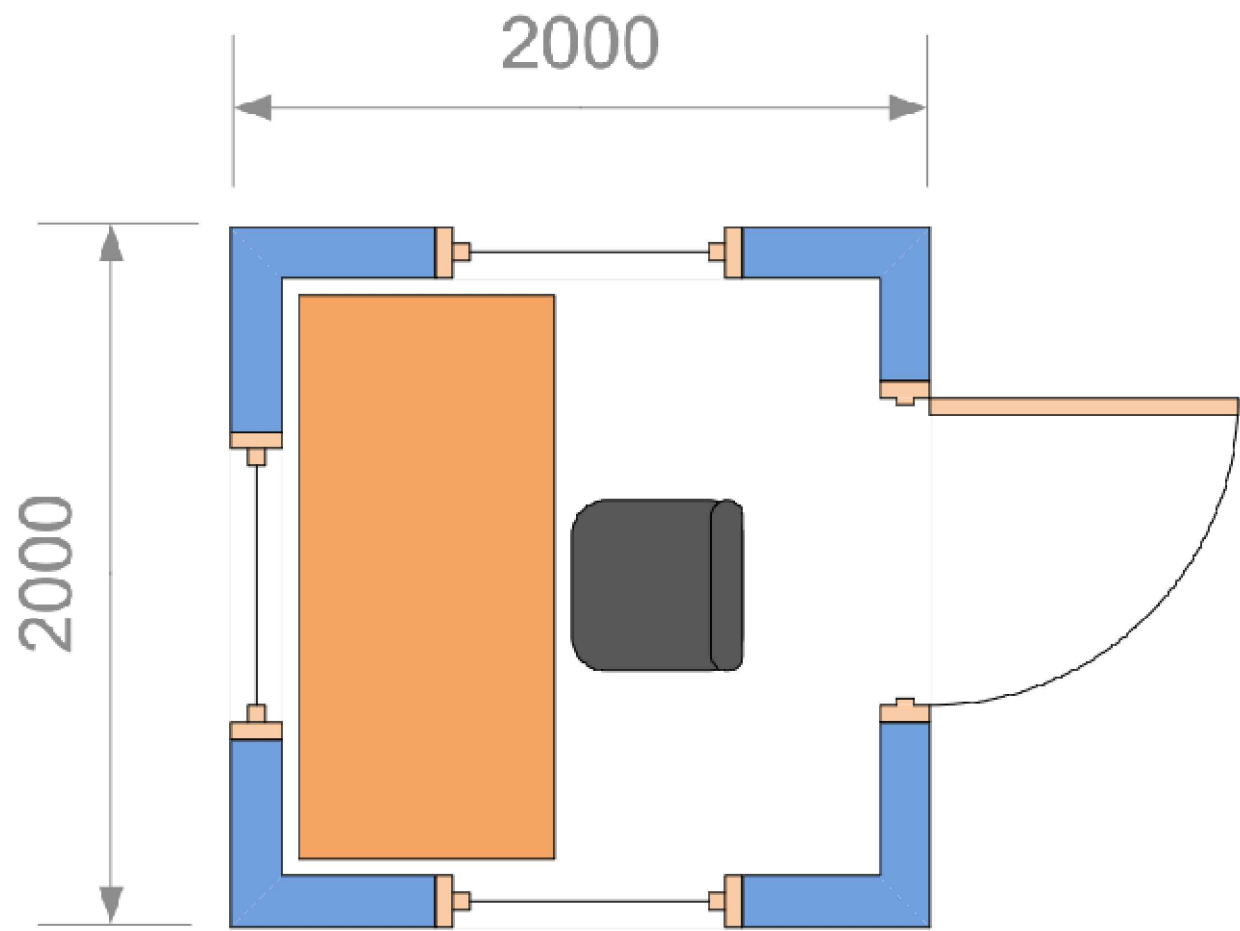
A4

ИНВ. № подл.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Согласовано			ОЭЛТ и ВК	Толченкин

Общий вид

План



Общие указания

1. Проходная №3 представляет собой блок контейнер, габаритами 2000х2000х2500(н).
2. Несущий каркас – металлический сварной швеллер 120х50х30(мм).Загрунтован ,окрашен.
3. Дно модуля – оцинкованный лист 0,4 мм,доски 22 мм.
4. Деревянный каркас – из бруса 40х100 естественной влажности.
5. Ветрозащита – мембрана изоплан А
6. Наружная обшивка – профнастил СВ,оцинкованный с полимерным покрытием.
7. Пароизоляция – мембрана изопласт В.
8. Утеплитель – ISOVER RN 11 по наружным плоскостям толщина утеплителя 100 мм.
9. Внутренняя отделка стен – панели МДФ,цвет бук/вишня.
10. Внутренняя отделка потолка – панели ПВХ,термопечать,цвет “белый глянец”.
11. Пол – доска обрезная 22х100,уложена в сплошную,естественной влажности.
12. Дополнительный пол – ДСП(16 мм) строительное.
13. Отделка пола – линолеум бытовой (по тпуу Tarkett)/
14. Окна – однокамерный стеклопакет,ПВХ – 1100х900.
15. Дверь входная – металлическая,2100х800 мм,утепленная.
16. Степень огнестойкости – IV.
17. Класс конструктивной пожарной безопасности С3.
18. Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 4.3.
19. КПП предназначен для организации пропускного режима

						0484ГП.09-5-10.3-АР4-ГЧ10					
						«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	Проходная №3		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Леонов							Р	2		
Нач. отд.	Величина										
						План,общий вид.		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"			
Н. контр.	Алхасов										
ГИП	Богданов										

Приложение А

Расчет коэффициентов естественной освещенности



Гараж(литер Г)

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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

-102- Мастерская

Наименование расчетной точки: Рабочий стол

Количество сторон освещения: 1

Расчет 1 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: $dp=7.7$ м

Ширина помещения: $ap=5.64$ м

Высота помещения: $vp=2.7$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $lt=6.26$ м

Ширина 1-го окна: $b=4$ м

Высота светового проема, окна: $ho=1.8$ м

Высота подоконника над полом: $hpd=1.33$ м

Толщина стены: $st=0.38$ м

Уровень пола над землей: $hz=0.020$ 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, $n1 = 3.6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 35.1$

Общее число лучей по графику II, $n2 = 35.1$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n1 * n2) = 0.01 * (3.6 * 35.1) = 1.26$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 18.6

$$q_i = 0.62$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dp/ho1 = 7.7 / 3.13 = 2.46$$

$$lt/dp = 6.26 / 7.7 = 0.81$$

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

$$ap/dp = 5.64 / 7.7 = 0.73$$

$$r_o = 2.99$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1-12-4М1-12-И4

$$\tau_1 = 0.73 \text{ - в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплѐта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

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

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:



$\tau_3 = 1$ - Несущие конструкции отсутствуют
Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:
- Отсутствуют
 $\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле (А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.73 * 0.9 * 1 * 1 = 0.66$$

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

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

8. Коэффициент светового климата

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

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$$e_{бр} = 1 * 1.26 * 0.62 * 2.99 * 0.66 * 1 * 0.77 = 1.19 \%$$

$$\text{Суммарный расчетный КЕО} = 1.19$$

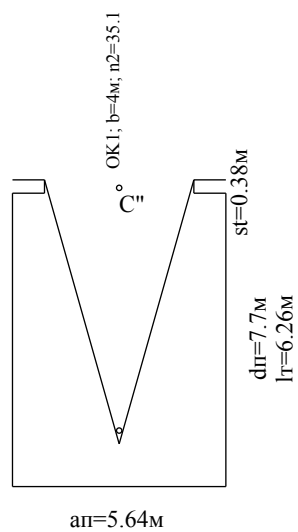
Вывод:

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

V - Малой точности -1 %.

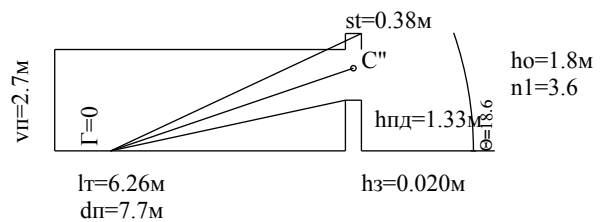
Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.

План помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200



Мастерские базы службы пути (литер К)

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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 125- Мастерская базы службы пути

Наименование расчетной точки: -

Количество сторон освещения: 2

Расчет 1 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: $d_p=9.55$ м

Ширина помещения: $a_p=15.54$ м

Высота помещения: $v_p=3.91$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t=4.775$ м

Ширина 1-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 2-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 3-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 4-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 5-го окна: $b=1.72$ м

Высота светового проема, окна: $h_o=2.33$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд}=0.94$ м

Толщина стены: $st=0.69$ м

Уровень пола над землей: $h_z=0$ 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, $n_1 = 6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 2$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 8.5$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 18.6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 10.9$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 3.2$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 43.2$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (6 * 43.2) = 2.59$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 21

$$q_i = 0.673$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$d_p/h_{o1} = 9.55 / 3.27 = 2.92$$



$$l_t/d_n = 4.775 / 9.55 = 0.5$$

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

$$a_n/d_n = 15.54 / 9.55 = 1.63$$

$$g_o = 1.79$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1

$$\tau_1 = 0.92 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплѐта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$$\tau_2 = 0.9 \quad \text{- в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017}$$

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$$\tau_3 = 1 \quad \text{- Несущие конструкции отсутствуют}$$

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$\tau_4 = 1$$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.92 * 0.9 * 1 * 1 = 0.83$$

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

$$MF = 1 / K_z = 1 / 1.3 = 0.77 \quad \text{в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016}$$

8. Коэффициент светового климата

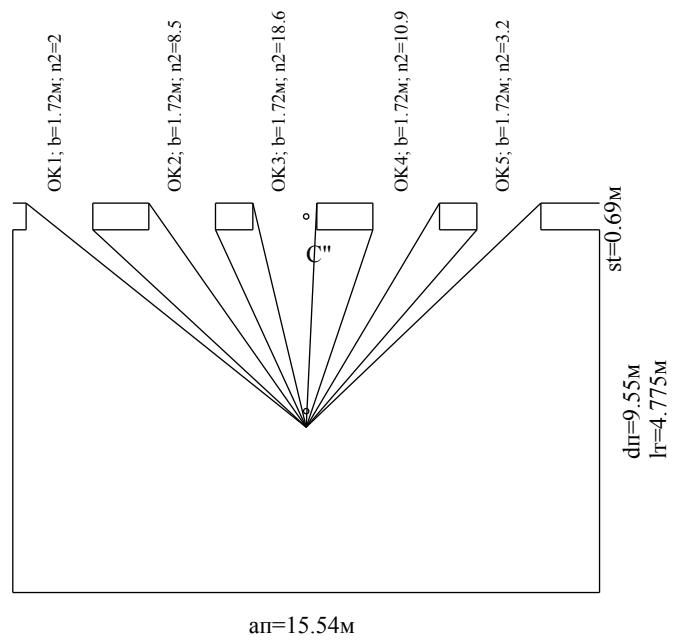
Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 1

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

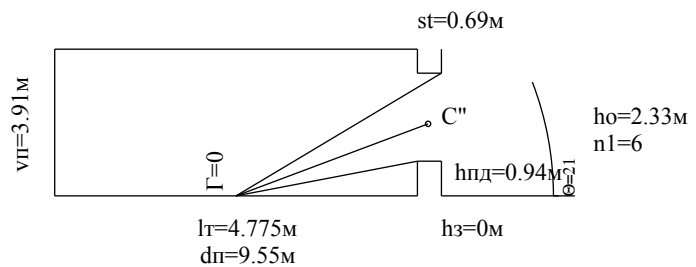
$$e_{\text{бр}} = 1 * 2.59 * 0.673 * 1.79 * 0.83 * 1 * 0.77 = 2 \%$$

План помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
V - Малой 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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

- V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 125- Мастерская базы службы пути

Наименование расчетной точки: -

Количество сторон освещения: 2

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: $d_p=14.54$ м

Ширина помещения: $a_p=9.55$ м

Высота помещения: $v_p=3.91$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t=7.27$ м

Ширина 1-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 2-го окна: $b=1.72$ м

Ширина 3-го окна: $b=1.72$ м

Высота светового проема, окна: $h_o=2.33$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд}=0.94$ м

Толщина стены: $st=0.69$ м

Уровень пола над землей: $h_з=0$ м



2. Расчет геометрического КЕО в расчетной точке при боковом освещении 1-го участка из 1-го оконного проёма.

Расчет геометрического КЕО в расчетной точке выполнен по методике СП 367.1325800.2017. Освещение помещений должно проектироваться на основе следующих требований:

- а) создание необходимых условий освещения на рабочей поверхности при выполнении разнообразных зрительных работ;
- б) обеспечение зрительной связи с наружным пространством;
- в) защита помещений от слепящего и теплового действия инсоляции;
- г) благоприятное распределение яркости в поле зрения.

Боковое освещение помещений должно осуществляться, как правило, отдельными световыми проемами.

С целью снижения необходимой площади световых проемов высоту подоконника над уровнем пола рекомендуется принимать не менее 1 м.

Затеняющие конструкции на данном участке отсутствуют и расчетная точка - освещается светом неба.

2.1. 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, $n_2 = 8.4$

2.2. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 14.9

$q_i = 0.542$

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

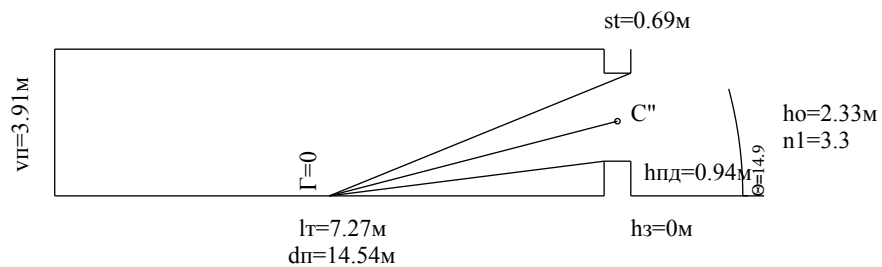
$\epsilon_{bi} * q_i = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (3.3 * 8.4) * 0.542 = 0.15$

Разрез помещения

V - Малой точности

Расчет 2 стороны освещения

Расчет 1-го участка из 1-го окна



Масштаб 1:200



3. Расчет геометрического КЕО в расчетной точке при боковом освещении 1-го участка из 2-го оконного проёма.

3.1. Исходные параметры затеняющего здания/конструкции.

Адрес/обозначение затеняющего здания/конструкции - 7- Склад базы службы пути.

Расстояние между зданиями (до условной затеняющей плоскости А-А): $l=8$ м.

Высота затеняющего здания: $H=7.26$ м.

Расчетная высота затеняющего здания: $H_p=7.26$ м.

Длина затеняющего здания: $a=17.7$ м.

Цвет фасада затеняющего здания - (без остекления) Белая фасадная краска.

Средневзвешенный коэффициент отражения фасада затеняющего здания: $\rho_{\text{ф}}=0.7$.

3.1.1. Расчет геометрического КЕО, учитывающий свет, отраженный от фасада здания.

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

Число лучей по графику II, проходящих от противостоящего здания через световой проем в расчетную точку на плане помещения, $n_2'' = 13.6$

Геометрический КЕО в расчетной точке, учитывающий свет, отраженный от противостоящего здания при боковом освещении, определяют по формуле А.10, $\epsilon_{\text{зд}} = 0.01 * 3.3 * 13.6 = 0.45$

3.1.2. Расчет средней относительной яркости противостоящего здания.

$b_{\text{фj}}$ определяется по таблице А.2 СП 367.1325800.2017 при:

$$l/a = 8 / 17.7 = 0.45$$

$$a/H_p = 17.7 / 7.26 = 2.44$$

$$b_{\text{фj}} = 0.3$$

3.1.3. Расчет коэффициента, учитывающего изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при наличии противостоящего здания.

$K_{\text{здо}}$ определяется по таблице А.6 СП 367.1325800.2017 при:

$$l_T/d_{\text{п}} = 7.27 / 14.54 = 0.5$$

$$Z_1 = a * (l_T + st) / ((l + l_T + st) * b) = 17.7 * (7.27 + 0.69) / ((8 + 7.27 + 0.69) * 1.72) = 5.13$$

$$Z_2 = H_p * (l_T + st) / ((l + l_T + st) * (h_o + h_{\text{пд}})) = 7.26 * (7.27 + 0.69) / ((8 + 7.27 + 0.69) * (2.33 + 0.94)) = 1.11$$

$$K_{\text{здо}} = 1.27$$

$$K_{\text{зд}} = 1 + (K_{\text{здо}} - 1) * \epsilon_{\text{зд}} / (\epsilon_{\text{б}} + \epsilon_{\text{зд}}) = 1 + (1.27 - 1) * 0.45 / (0 + 0.45) = 1.27$$

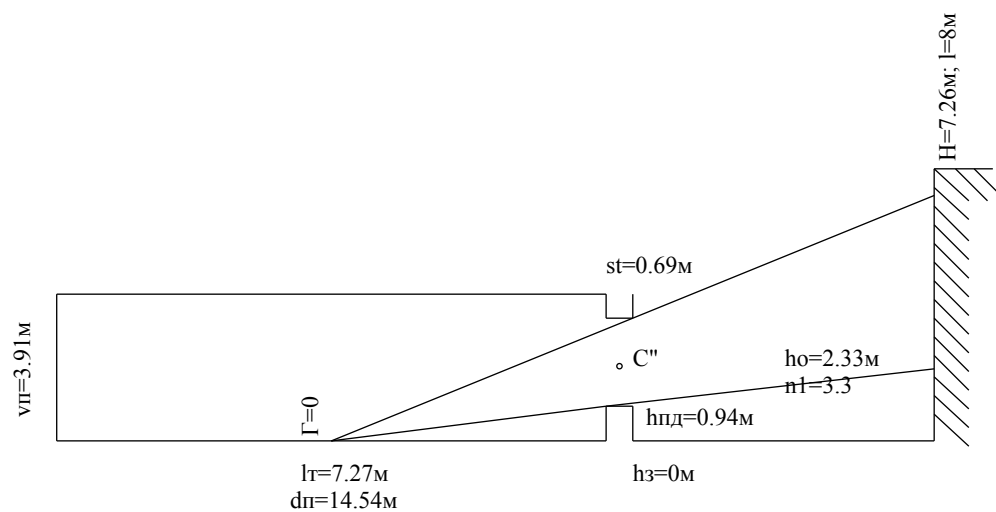
$$\epsilon_{\text{зд}} * b_{\text{фj}} * K_{\text{зд}} = 0.45 * 0.3 * 1.27 = 0.17$$

Разрез помещения

V - Малой точности

Расчет 2 стороны освещения

Расчет 1-го участка из 2-го окна



Масштаб 1:200



4. Расчет геометрического КЕО в расчетной точке при боковом освещении 1-го участка из 3-го оконного проёма.

4.1. Исходные параметры затеняющего здания/конструкции.

Адрес/обозначение затеняющего здания/конструкции - 7- Склад базы службы пути.

Расстояние между зданиями (до условной затеняющей плоскости А-А): $l=8$ м.

Высота затеняющего здания: $H=7.26$ м.

Расчетная высота затеняющего здания: $H_p=7.26$ м.

Длина затеняющего здания: $a=17.7$ м.

Цвет фасада затеняющего здания - (без остекления) Белая фасадная краска.

Средневзвешенный коэффициент отражения фасада затеняющего здания: $\rho_f=0.7$.

4.1.1. Расчет геометрического КЕО, учитывающий свет, отраженный от фасада здания.

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

Число лучей по графику II, проходящих от противостоящего здания через световой проем в расчетную точку на плане помещения, $n_2'' = 9.5$

Геометрический КЕО в расчетной точке, учитывающий свет, отраженный от противостоящего здания при боковом освещении, определяют по формуле А.10, $\epsilon_{зд} = 0.01 * 3.3 * 9.5 = 0.31$

4.1.2. Расчет средней относительной яркости противостоящего здания.

b_{fj} определяется по таблице А.2 СП 367.1325800.2017 при:

$$l/a = 8 / 17.7 = 0.45$$

$$a/H_p = 17.7 / 7.26 = 2.44$$

$$b_{fj} = 0.3$$

4.1.3. Расчет коэффициента, учитывающего изменения внутренней отраженной составляющей КЕО в помещении при наличии противостоящего здания.

$K_{здо}$ определяется по таблице А.6 СП 367.1325800.2017 при:

$$l_T/d_{п} = 7.27 / 14.54 = 0.5$$

$$Z_1 = a * (l_T + st) / ((l + l_T + st) * b) = 17.7 * (7.27 + 0.69) / ((8 + 7.27 + 0.69) * 1.72) = 5.13$$

$$Z_2 = H_p * (l_T + st) / ((l + l_T + st) * (h_o + h_{пд})) = 7.26 * (7.27 + 0.69) / ((8 + 7.27 + 0.69) * (2.33 + 0.94)) = 1.11$$

$$K_{здо} = 1.27$$

$$K_{зд} = 1 + (K_{здо} - 1) * \epsilon_{зд} / (\epsilon_b + \epsilon_{зд}) = 1 + (1.27 - 1) * 0.31 / (0 + 0.31) = 1.27$$

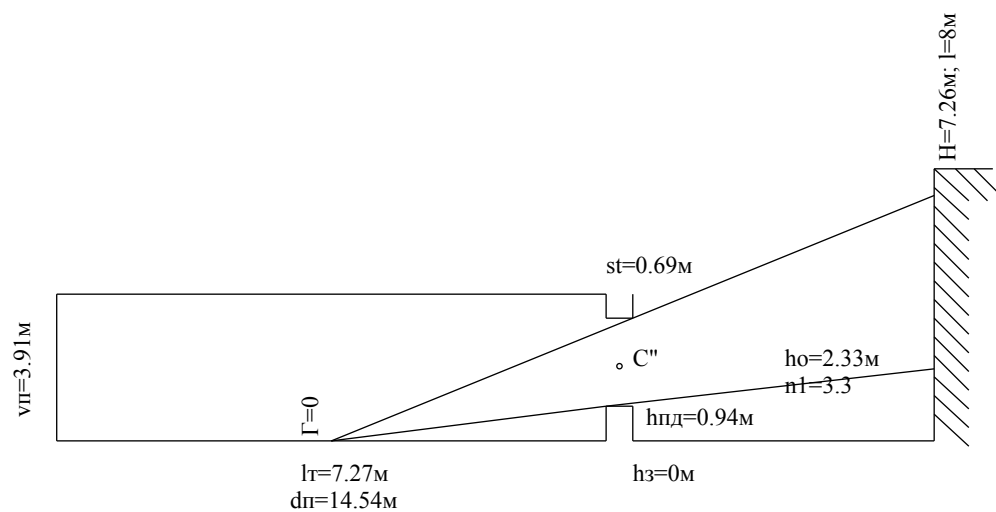
$$\epsilon_{зд} * b_{fj} * K_{зд} = 0.31 * 0.3 * 1.27 = 0.12$$

Разрез помещения

V - Малой точности

Расчет 2 стороны освещения

Расчет 1-го участка из 3-го окна



Масштаб 1:200



5. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (g_o)

го определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dп/ho1 = 14.54 / 3.27 = 4.45$$

$$lт/dп = 7.27 / 14.54 = 0.5$$

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

$$ап/dп = 9.55 / 14.54 = 0.66$$

$$g_o = 2.56$$

6. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1

$$\tau_1 = 0.92 \quad - \text{ в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплёта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$$\tau_2 = 0.9 \quad - \text{ в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017}$$

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$$\tau_3 = 1 \quad - \text{ Несущие конструкции отсутствуют}$$

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$\tau_4 = 1$$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.92 * 0.9 * 1 * 1 = 0.83$$

7. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$K = 1$$

8. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

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

9. Коэффициент светового климата

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

10. Конечный расчет КЕО при боковом освещении

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$$ебр = 0.91 * 0.44 * 2.56 * 0.83 * 1 * 0.77 = 0.66 \%$$

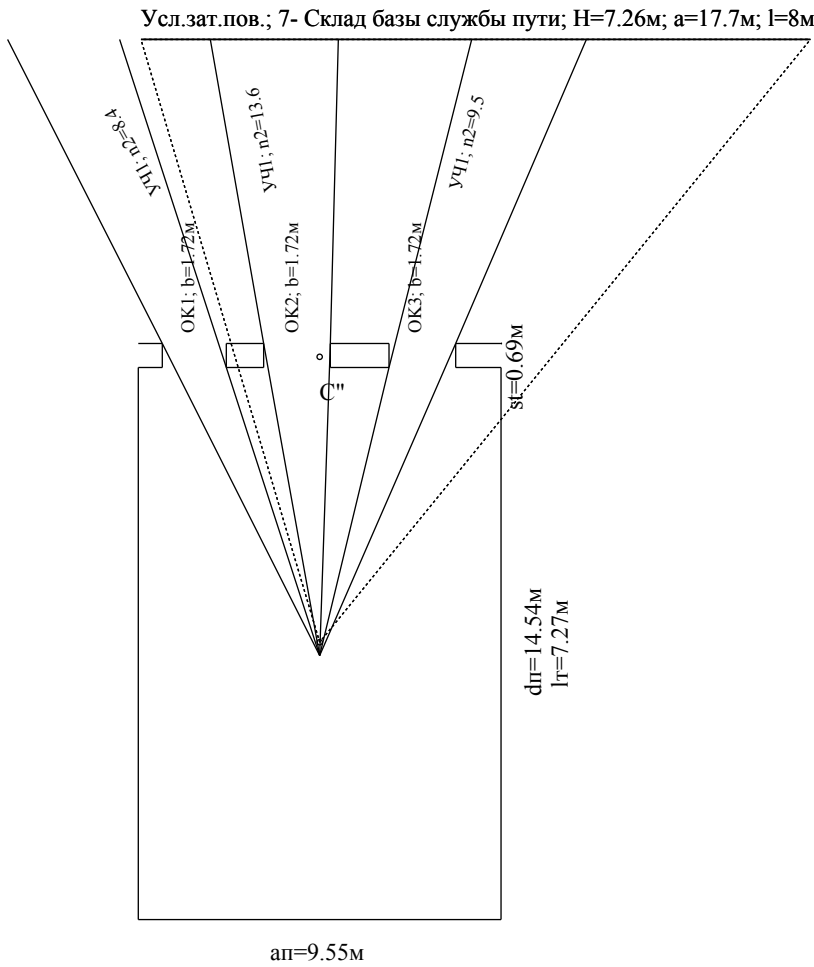
Суммарный расчетный КЕО = 2.66

Вывод:

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

V - Малой точности -1 %.

Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.





Отдел главного механика (литер И)

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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-V - Малой точности

- 118- Радиомастерская цеха ПЭ и ЭО

Наименование расчетной точки: Рабочий стол

Количество сторон освещения: 1

Расчет 1 стороны освещения

Ориентация стороны света: Запад

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

Расчет КЕО выполнен на всю площадь помещения

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $d_p = 5.40$ м

Ширина помещения: $a_p = 5.20$ м

Высота помещения: $v_p = 2.7$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t = 2.9625$ м

Ширина 1-го окна: $b = 1.8$ м

Ширина 2-го окна: $b = 1.8$ м

Высота светового проема, окна: $h_o = 1.8$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд} = 0.9$ м

Толщина стены: $st = 0.59$ м

Уровень пола над землей: $h_z = 0.20$ 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, $n_1 = 5.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 20.8$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 21.3$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 42.1$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (5.7 * 42.1) = 2.4$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 15

$$q_i = 0.546$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.4 СП 367.1325800.2017

$$d_p / h_{o1} = 5.40 / 1.9 = 3.12$$

$$l_t / d_p = 2.9625 / 5.40 = 0.5$$

рв = 0.055 в соответствии с п.5.10 СП 52.13330.2016

$$a_p / d_p = 5.91 / 5.925 = 1$$

$$r_o = 2.58$$

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 переплѣта:

- Для жил., общ., и вспом. зданий: металлические одинарные

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

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$\tau_3 = 1$ - в соответствии с СП 367.1325800.2017.

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Убирающиеся регулируемые жалюзи и шторы

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.76 * 0.9 * 1 * 1 = 0.68$

6. Расчет коэффициента К, учитывающего потери света в помещениях

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Убирающиеся регулируемые жалюзи и шторы

$K = 1$

7. Расчет коэффициента эксплуатации MF

Коэффициент эксплуатации принимается в соответствии с таблицей 5.1 СП 52.13330.2016

$MF = 1 / K_z = 1 / 1.6 = 0.63$ 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:

$e_{бр} = 0.91 * 2.4 * 0.546 * 2.58 * 0.68 * 1 * 0.63 = 1.32 \%$

Суммарный расчетный КЕО = 1.32

Вывод:

В соответствии с таблицей 5.25 п.16 СанПиН 1.2.3685-21 (Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для

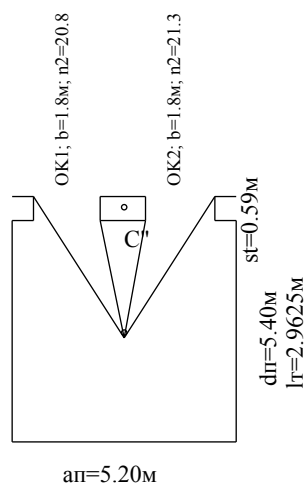
человека факторов среды обитания)

нормируемый показатель коэффициента естественной освещенности в помещении -

Мастерская -0.3 %.

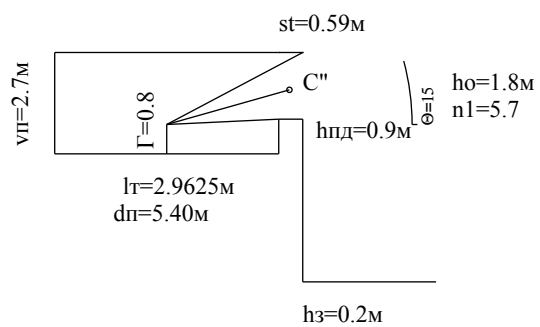
Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.

План помещения
Заготовочный цех
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
Заготовочный цех
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200



Центральный склад (литер М, М1)

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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 106- мастерская слесарей отдела главного механика

Наименование расчетной точки: -

Количество сторон освещения: 2

Расчет 1 стороны освещения

Ориентация стороны света: Юго-запад

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

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $dp=5.785$ м

Ширина помещения: $ap=13.03$ м

Высота помещения: $vp=3.38$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $lt=2.8925$ м

Ширина 1-го окна: $b=1.11$ м

Ширина 2-го окна: $b=1.11$ м

Ширина 3-го окна: $b=1.11$ м

Ширина 4-го окна: $b=1.11$ м

Ширина 5-го окна: $b=1.11$ м

Высота светового проема, окна: $ho=1.71$ м

Высота подоконника над полом: $hpd=0.95$ м

Толщина стены: $st=0.575$ м

Уровень пола над землей: $hz=0$ 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, $n1 = 7.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 0.4$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 2.6$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 11.4$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 17.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n2 = 3.4$

Общее число лучей по графику II, $n2 = 35.5$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n1 * n2) = 0.01 * (7.7 * 35.5) = 2.73$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 27.8

$$q_i = 0.811$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$dp/ho1 = 5.785 / 2.66 = 2.17$$



$$I_t/d_{п} = 2.8925 / 5.785 = 0.5$$

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

$$a_{п}/d_{п} = 13.03 / 5.785 = 2.25$$

$$g_o = 1.51$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1

$$\tau_1 = 0.92 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплёта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$$\tau_2 = 0.9 \quad \text{- в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017}$$

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$$\tau_3 = 1 \quad \text{- Несущие конструкции отсутствуют}$$

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$$\tau_4 = 1$$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.92 * 0.9 * 1 * 1 = 0.83$$

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

$$MF = 1 / K_z = 1 / 1.3 = 0.77 \quad \text{в соответствии с п.3.35 и таблицей 5.1 СП 52.13330.2016}$$

8. Коэффициент светового климата

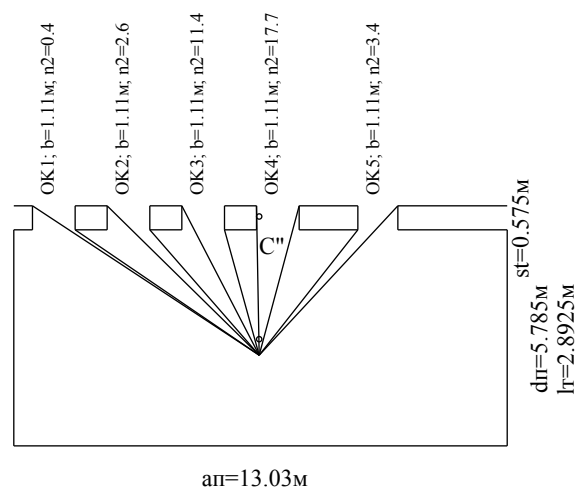
Коэффициент светового климата CN принят по таблице 5.1 СП 52.13330.2016 и равен 1

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

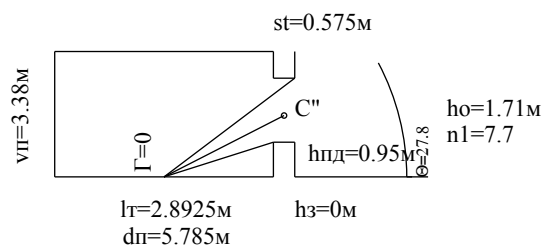
$$e_{бр} = 1 * 2.73 * 0.811 * 1.51 * 0.83 * 1 * 0.77 = 2.14 \%$$

План помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
V - Малой 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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

-V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 106- мастерская слесарей отдела главного механика

Наименование расчетной точки: -

Количество сторон освещения: 2

Расчет 2 стороны освещения

Ориентация стороны света: Северо-запад

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

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $d_p = 13.030$ м

Ширина помещения: $a_p = 5.785$ м

Высота помещения: $v_p = 3.38$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t = 6.515$ м

Ширина 1-го окна: $b = 1.1$ м

Высота светового проема, окна: $h_o = 1.71$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд} = 0.95$ м

Толщина стены: $s_t = 0.56$ м

Уровень пола над землей: $h_z = 0$ 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, $n_1 = 2.7$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 7.6$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 7.6$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (2.7 * 7.6) = 0.21$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 14.5

$$q_i = 0.533$$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$d_p / h_o = 13.030 / 2.66 = 4.9$$

$$l_t / d_p = 6.515 / 13.030 = 0.5$$

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

$$a_p / d_p = 5.785 / 13.030 = 0.44$$

$$r_o = 2.78$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1

$$\tau_1 = 0.92 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

Вид переплѐта:

- Для пром. зданий: стальные одинарные глухие

$$\tau_2 = 0.9 \quad \text{- в соответствии с табл. А.9 СП 367.1325800.2017}$$

Коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:



$\tau_3 = 1$ - Несущие конструкции отсутствуют
Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:
- Отсутствуют
 $\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле (А.6) СП 367.1325800.2017:

$$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.92 * 0.9 * 1 * 1 = 0.83$$

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

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

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:

$$e_{бр} = 0.91 * 0.21 * 0.533 * 2.78 * 0.83 * 1 * 0.77 = 0.18 \%$$

$$\text{Суммарный расчетный КЕО} = 2.32$$

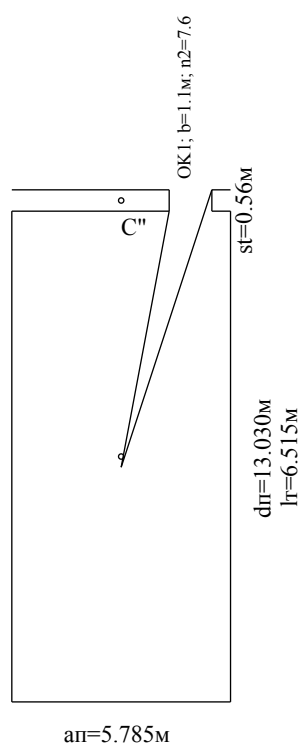
Вывод:

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

V - Малой точности -1 %.

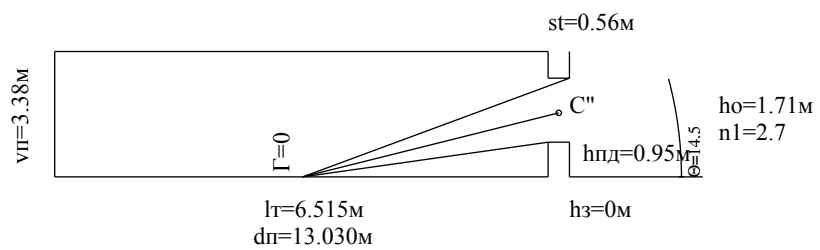
Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.

План помещения
V - Малой точности
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
V - Малой точности
Расчет 2 стороны освещения



Масштаб 1:200



Центральный склад (литер М, М1)

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: Существующая застройка

Производственное помещение с разрядом зрительных работ:

- V - Малой точности

Доп. данные наименования расчетного помещения:

- 203- мастерская обслуживания валидаторов

Наименование расчетной точки: -

Количество сторон освещения: 1

Расчет 1 стороны освещения

Ориентация стороны света: Юго-запад

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

1. Исходные и расчетные параметры:

Глубина помещения: $d_p = 5.72$ м

Ширина помещения: $a_p = 4.62$ м

Высота помещения: $v_p = 3.24$ м

Расстояние от внутренней поверхности стены со световым проемом до расчетной точки: $l_t = 4.72$ м

Ширина 1-го окна: $b = 1.1$ м

Ширина 2-го окна: $b = 1.1$ м

Высота светового проема, окна: $h_o = 1.73$ м

Высота подоконника над полом: $h_{пд} = 0.9$ м

Толщина стены: $s_t = 0.585$ м

Уровень пола над землей: $h_z = 3.66$ 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, $n_1 = 4.3$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 10$

Число лучей по графику II, проходящих от неба через световые проемы в расчетную точку на плане помещения, $n_2 = 12.3$

Общее число лучей по графику II, $n_2 = 22.3$

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

$$\varepsilon_{6i} = 0.01 * (n_1 * n_2) = 0.01 * (4.3 * 22.3) = 0.96$$

3. Расчет коэффициента, учитывающего неравномерную яркость облачного неба

q_i определяется по табл. А.1 СП 367.1325800.2017 при угловой высоте среднего луча – 18.6
 $q_i = 0.62$

4. Расчет коэффициента, учитывающего повышение КЕО (r_o)

r_o определяется по таблице А.5 СП 367.1325800.2017

$$d_p / h_{o1} = 5.72 / 2.63 = 2.17$$

$$l_t / d_p = 4.72 / 5.72 = 0.83$$

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

$$a_p / d_p = 4.62 / 5.72 = 0.81$$

$$r_o = 2.76$$

5. Расчет общего коэффициента светопропускания

Вид светопропускающего материала:

- Формула остекления 4М1

$$\tau_1 = 0.92 \quad \text{- в соответствии с табл. А.8 СП 367.1325800.2017}$$

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:

$\tau_3 = 1$ - Несущие конструкции отсутствуют

Солнцезащитные устройства, изделия и материалы:

- Отсутствуют

$\tau_4 = 1$

Общий коэффициент пропускания света, определяемый по формуле

(А.6) СП 367.1325800.2017:

$\tau_0 = \tau_1 * \tau_2 * \tau_3 * \tau_4 = 0.92 * 0.9 * 1 * 1 = 0.83$

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 1

9. Конечный расчет КЕО при боковом освещении без зданий

Подставляем значения коэффициентов в формулу:

$e_{бр} = 1 * 0.96 * 0.62 * 2.76 * 0.83 * 1 * 0.77 = 1.05 \%$

Суммарный расчетный КЕО = 1.05

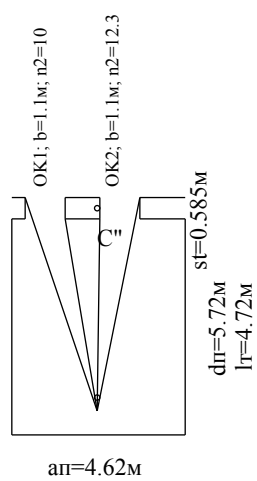
Вывод:

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

V - Малой точности -1 %.

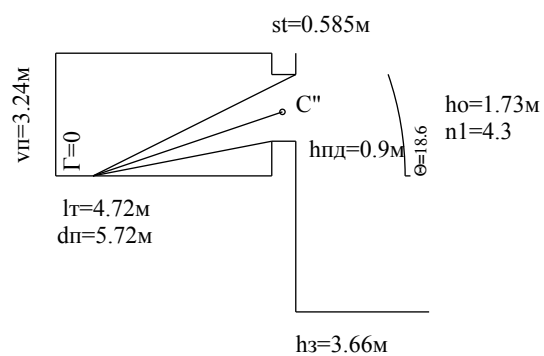
Расчетное значение КЕО соответствует нормируемому.

План помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

Разрез помещения
V - Малой точности
Расчет 1 стороны освещения



Масштаб 1:200

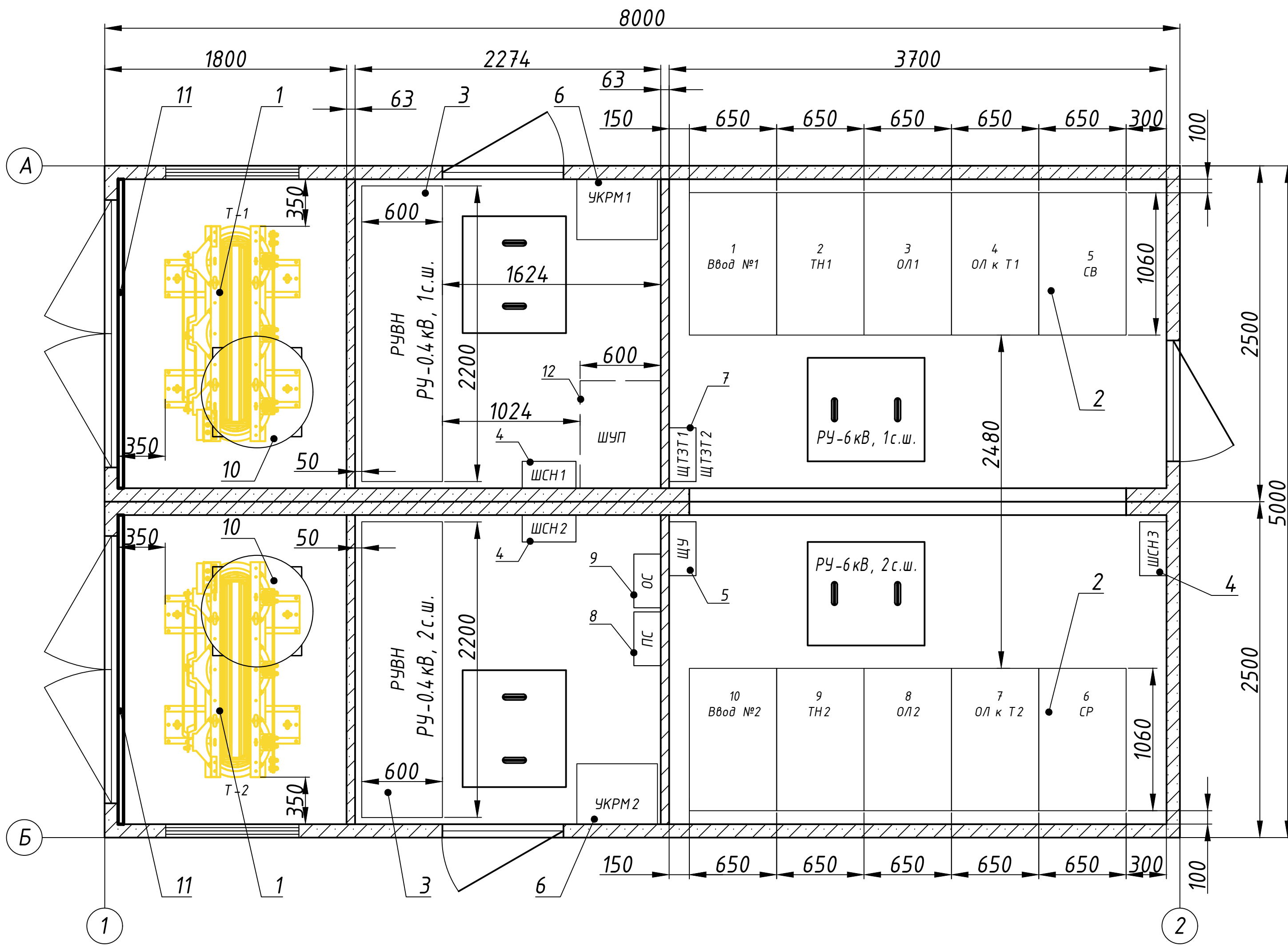
Приложение Б

РТП

№12.1 по ГП

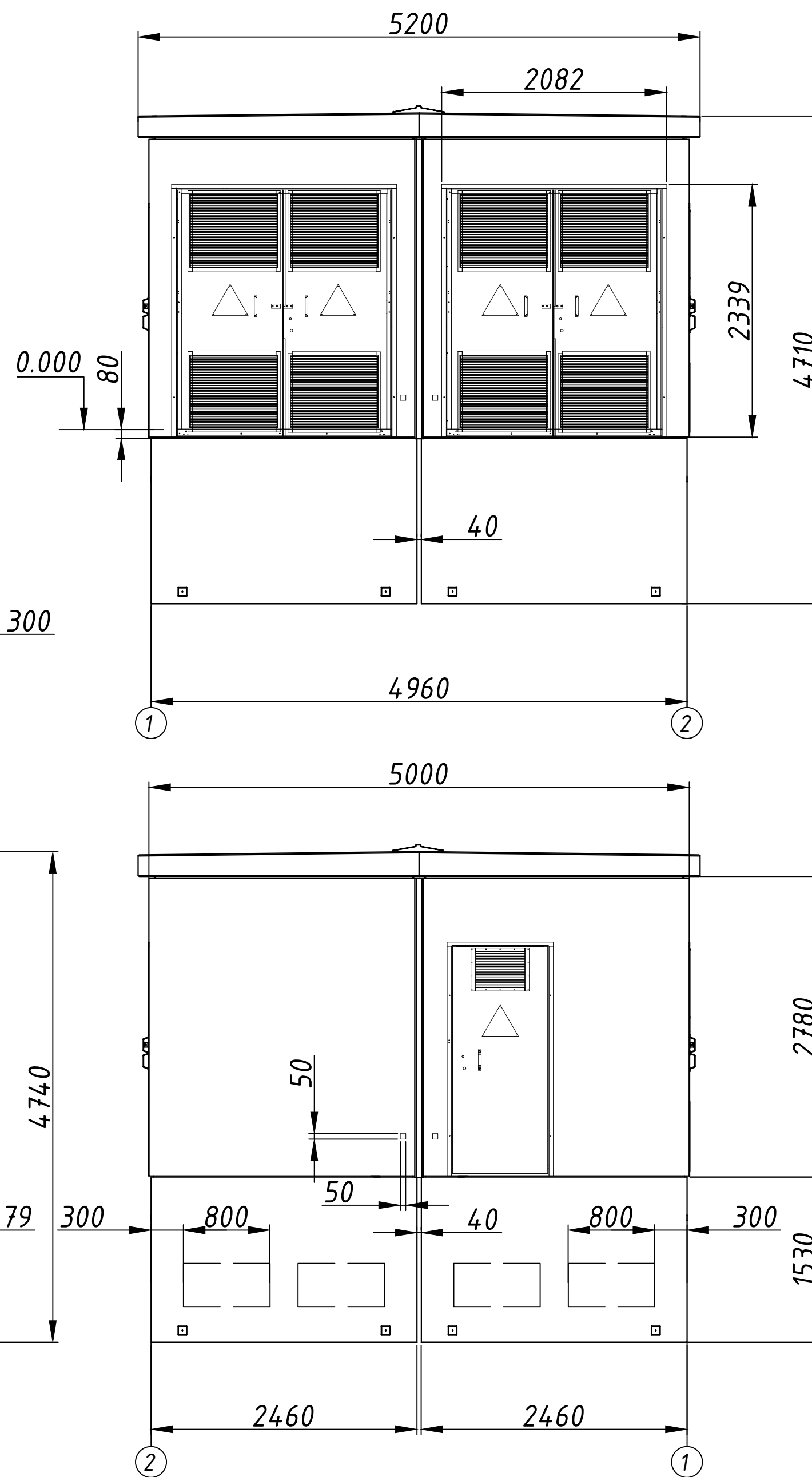
Н. контр.

Опросный лист			5. Основное электрооборудование												
-	Наименование объекта	О создании и эксплуатации трамвайной 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.		5.1	Распределительное устройство, ВН				Оборудование РУВН на базе ячеек КРУ-TITAN						
				5.2	Силовой трансформатор				ТЛС-GLAR 1600/6/0.4 - 2 шт.						
	-	Обозначение изделия	РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1		5.3	Распределительное устройство, НН				Оборудование РУНН на базе ячеек ШРНН					
	-	Место установки	г. Ярославль		5.4	Внутриподстанционное оборудование				ШСН(шкаф собственных нужд) - 3шт., ЩУ (щит учета) - 1шт., УКРМ (устр-во компенсации реактивной мощности) - 2шт., ЩТЗТ (щит тепловой защиты тр-ра) - 2шт., ПС (пожарная сигнализация) - 1шт., ОС (охранная сигнализация) - 1шт.,					
1. Основные параметры				6. Комплект монтажных частей											
1.1	Кол-во блоков, шт	2		6.1	Соединение РУВН - Трансформатор				Кабель (АПВВнг(А)-LS 1х95/35)						
1.2	Общий габаритный размер надземной части (блоки), мм (значения по стенам/крышам)	5000х8000х2800 (ШиринахДлинахВысота)/5200х8200(ШиринахДлина)		6.2	Секционирование РУВН				Кабель (АПВВнг(А)-LS 1х240/50)						
1.3	Общий габаритный размер подземной части (фундаментные чаши), мм	4960х7960х1530 (ШиринахДлинахВысота)		6.3	Соединение РУНН - Трансформатор				Кабель (ВВГнг-L S 1х240)						
1.4	Толщина фасадных стен блока, мм	100		6.4	Секционирование РУНН				Кабель (ВВГнг-L S 1х240)						
1.5	Толщина плиты пола, мм	160		6.5	Барьер в тр-ый отсек (деревянный), шт.			2	6.9	Герметизация внутренних проходов, к-т			1		
1.6	Тип крыши	Съемная		6.6	Козырьки над дверями и воротами, к-т			-	6.10	Герметизация стыков крыш, к-т			1		
1.7	Тип внутренних перегородок в блоке	Сплошная, толщина - 63мм		6.7	Лестница в фундаментную чашу, шт			4	6.11	Кабельные консоли для кабелей, к-т			-		
1.8	Выделенная абонентская часть	Да		6.8	Средства защит, к-т			1	6.12	Маслосборник			-		
2. Характеристика бетона				7. Опции											
2.1	Для блоков (надземная часть)	Лёгкий конструкционный фибробетон плотной структуры на пористом заполнителе, со средней морозостойкостью и средней водонепроницаемостью на цементном вяжущем в соответствии с ГОСТ 25192		7.1	Учет электроэнергии				Счетчики электроэнергии располагаются в щите учета						
2.2	Для фундаментных чаш (подземная часть)	Тяжелый конструкционный бетон плотной структуры на плотном заполнителе, со средней морозостойкостью и средней водонепроницаемостью на цементном вяжущем в соответствии с ГОСТ 25192		7.2	Освещение				Светодиодное						
2.3	Класс прочности на сжатие	Марка бетона конструкций по прочности в проектном возрасте согласно - не ниже В30 с двойным армированием сварной сетки.		7.3	Отопление				Электрообогрев						
2.4	Марка по морозостойкости/Марка по водонепроницаемости	F1 300 или выше /W10		7.4	Вентиляция отсеков				Принудительная						
2.5	Теплопроводность (коэффициент теплопроводности) бетона	не выше 0,92 Вт/(м*°C)		7.5	Наружные лестницы				Отсутствует						
2.6	Стойкость к воздействию внешних механических воздействующих факторов	группа М6		7.7	Требования к сейсмостойкости				Отсутствует						
2.7	Тип армирования ж/б конструкций	Двойное армирование горячекатаной арматурой периодического профиля класса А-500С		К ОПРОСНОМУ ЛИСТУ ПРИЛОЖИТЬ: 1. Однолинейную схему подстанции 2. Компоновку оборудования 3. Другие дополнительные условия (при необходимости)											
3. Парметры пожарной опасности															
3.1	Степень огнестойкости/Класс по взрывопожарной опасности	II / В		Заказчик: _____ " _____ 20__ г.											
3.2	Класс конструктивной пожарной опасности/Предел огнестойкости строительных конструкций (наружные несущие стены главного корпуса)	C0 / не менее REI 120		Должность _____						Подпись (расшифровка) _____					
3.3	Класс функциональной пожарной опасности / Класс пожарной опасности строительных конструкций	Ф5.1 / К0								B11-6849-352-00-23 (РТП)					
4. Схема покраски										Электроснабжение объекта					
4.1	Цвет основного блока (RAL)	RAL		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						
4.2	Цвет крыши (RAL)/Цвет металлоизделий (RAL)	RAL		Разраб.	Япаров					РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1		Стадия	Лист	Листов	
				Пров.	Степнев					Р		3	22		
				Т.контр.						Опросный лист		БАЛТЭНЕРГОМАШ			
				Н.контр.											
				Утв.	Степнев										



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Т-1, Т-2	Трансформатор ТЛС-GLAR 1600/6/0.4	2		
2	РУВН	на базе ячеек КРУ-TITAN	1		
3	РУНН	ШРНН БЭМ	1		
4	ЩСН1-ЩСН3	Шкаф собственных нужд	3		
5	ЩУ	Щит учета	1		
6	УКРМ1-УКРМ2	Устр-во компенсации реактивной мощности	2		
7	ЩТЗТ1-ЩТЗТ2	Щит тепловой защиты тр-ра	2		
8	ПС	Пожарная сигнализация	1		
9	ОС	Охранная сигнализация	1		
10		Вентиляция	2		
11		Барьер в транс. отсек	2		
12	ШУП	Шкаф управления подстанцией	1		предусм отреть место

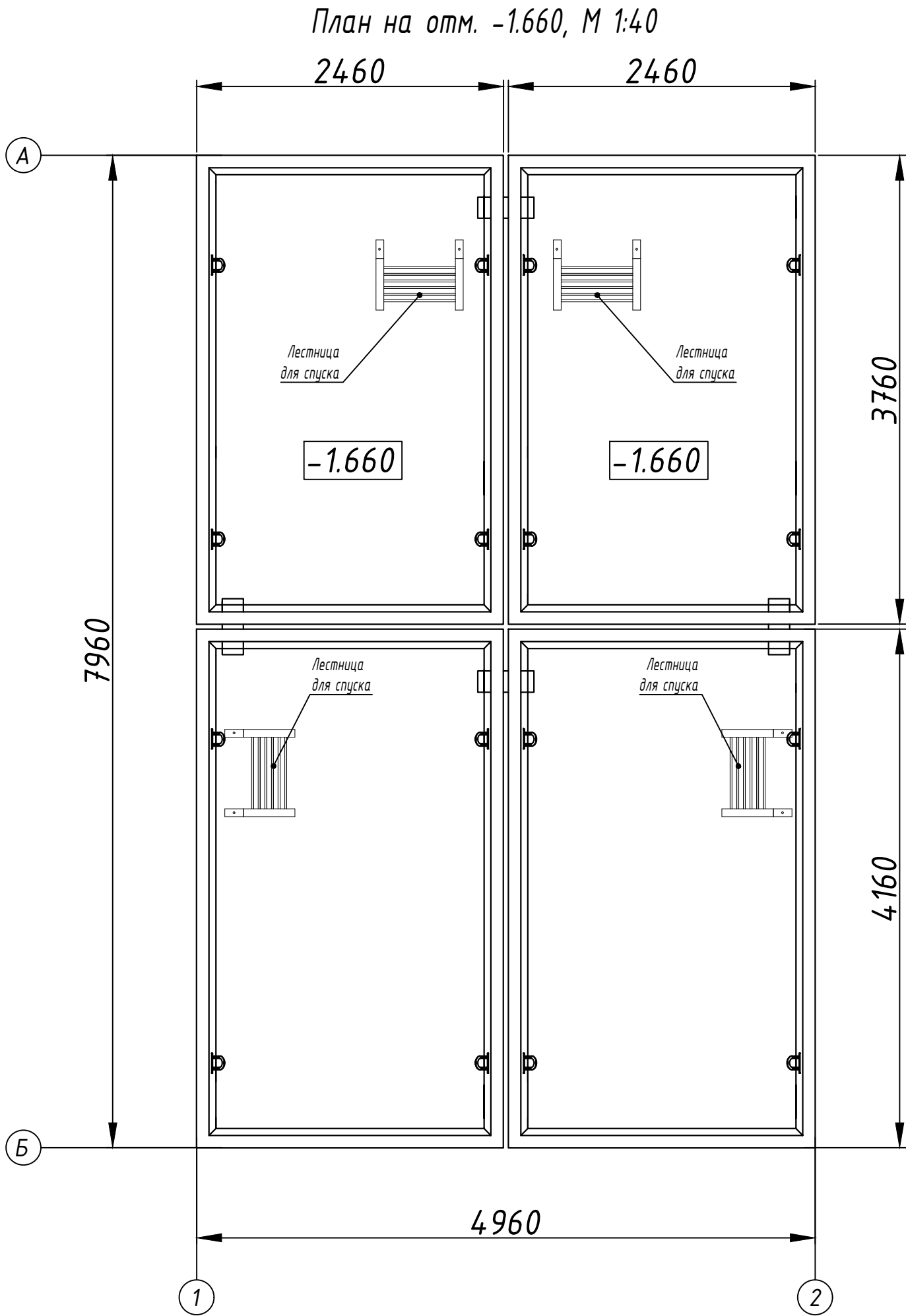
						В11-6849-352-00-23 (РТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Япаров					РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Степнев						Р	5	22
Т.контр.									
Н.контр.						Компоновка оборудования	 БАЛТЭНЕРГОМАШ		
Утв.	Степнев								



1. После установки фундаментных чаш на монолитную плиту, необходимо проклеить по периметру чаши гидроизолирующую ленту, а затем монтировать блок корпуса.
2. На стык между панелями крыш раскатать и приклеить гидроизоляцию "Унифлекс-ЭПП". После - установить коньки.
3. Стыки блоков по торцам закрыть нащельниками.
4. А/Ц трубы установить в подготовленные проемы, а затем загерметизировать.

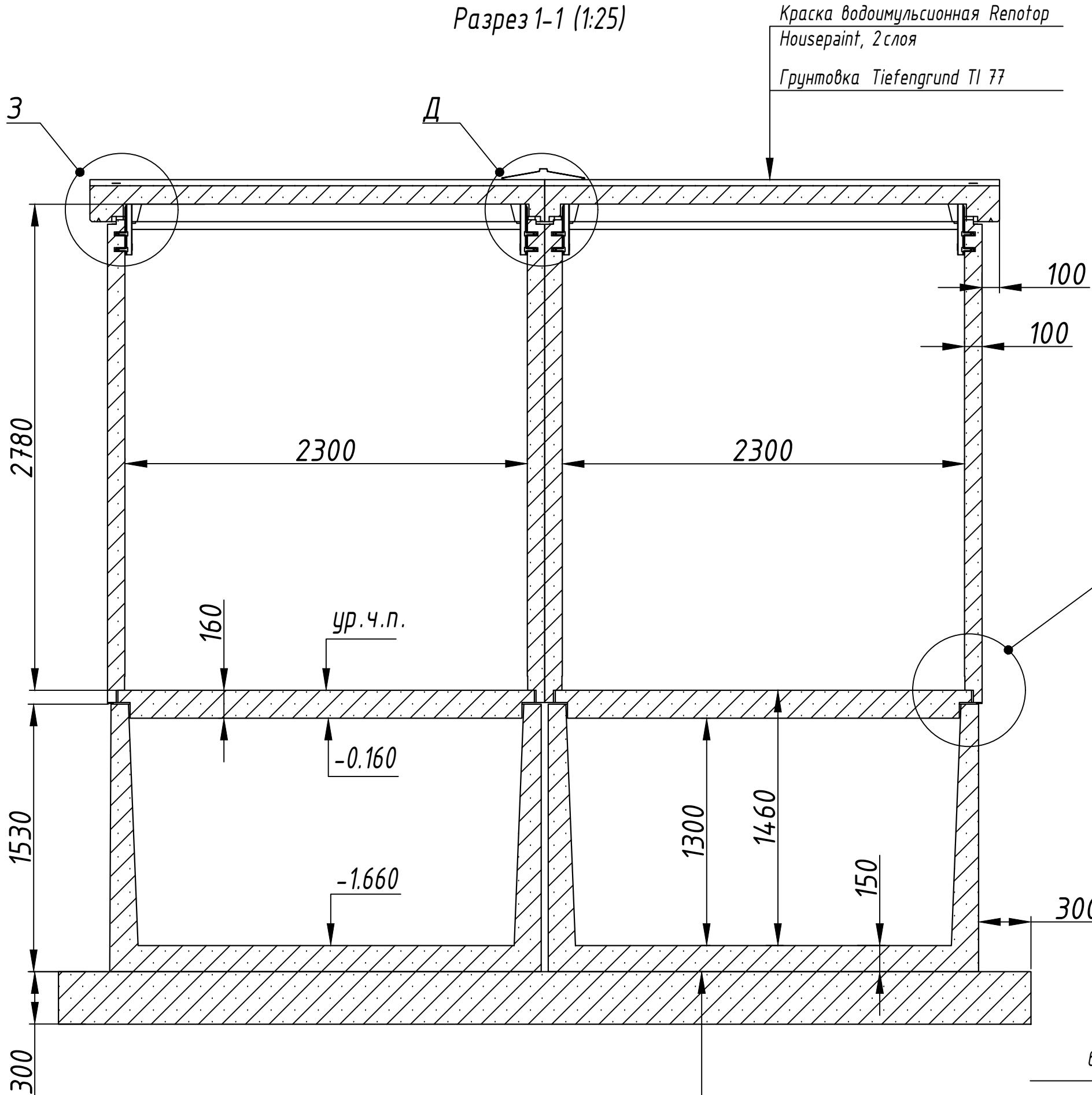
						В11-6849-352-00-23 (РТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РТП-GLAR-1600/6/0,4-AC1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Япаров					Р	6	22
Пров.		Степнев							
Т.контр.									
Н.контр.						Фасады А-Б, Б-А, 1-2, 2-1	 БАЛТЭНЕРГОМАШ		
Утв.		Степнев							

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

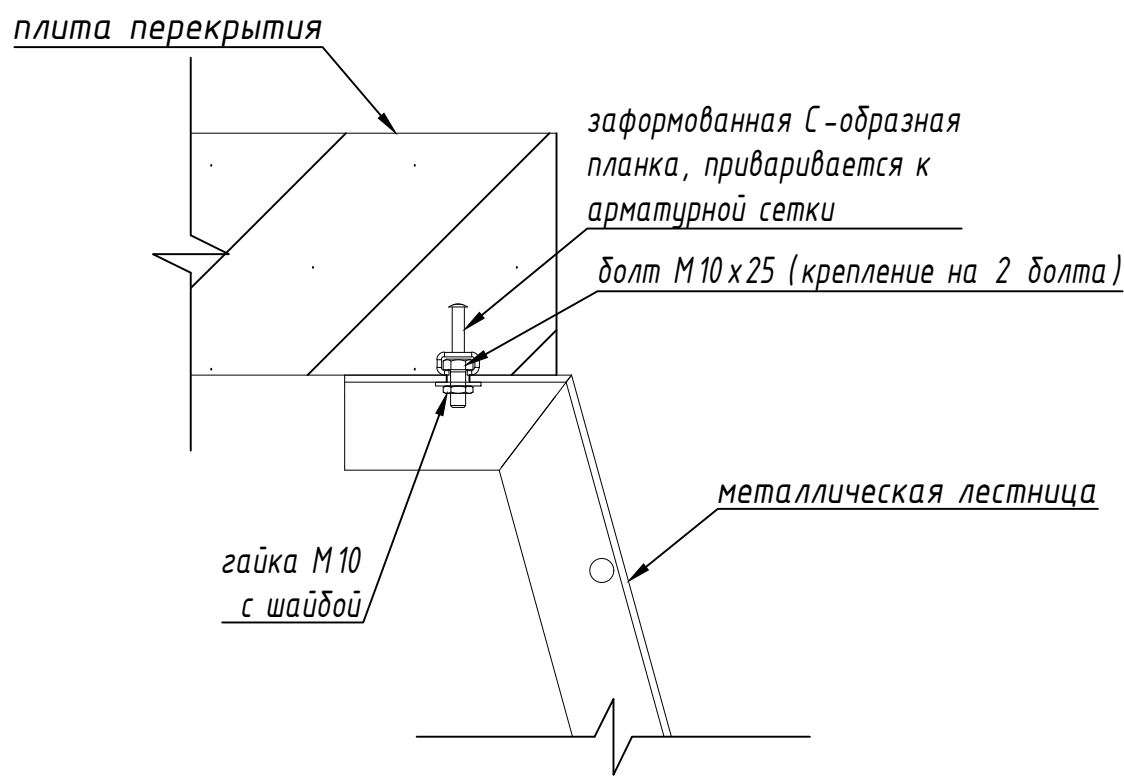


						В11-6849-352-00-23 (РТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Япаров					РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Степнев						Р	7	22
Т.контр.									
Н.контр.									
						Монтажный чертеж План на отм. -1.660		 БАЛТЭНЕРГОМАШ	
Утв.	Степнев								

Разрез 1-1 (1:25)

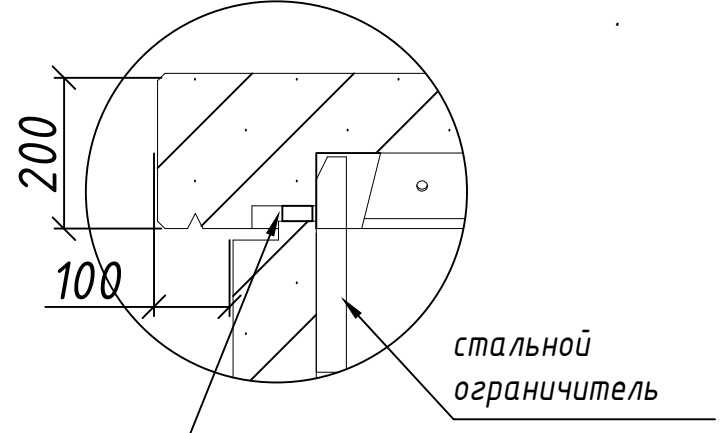


Узел крепления лестницы для спуска в фундаментную чашу



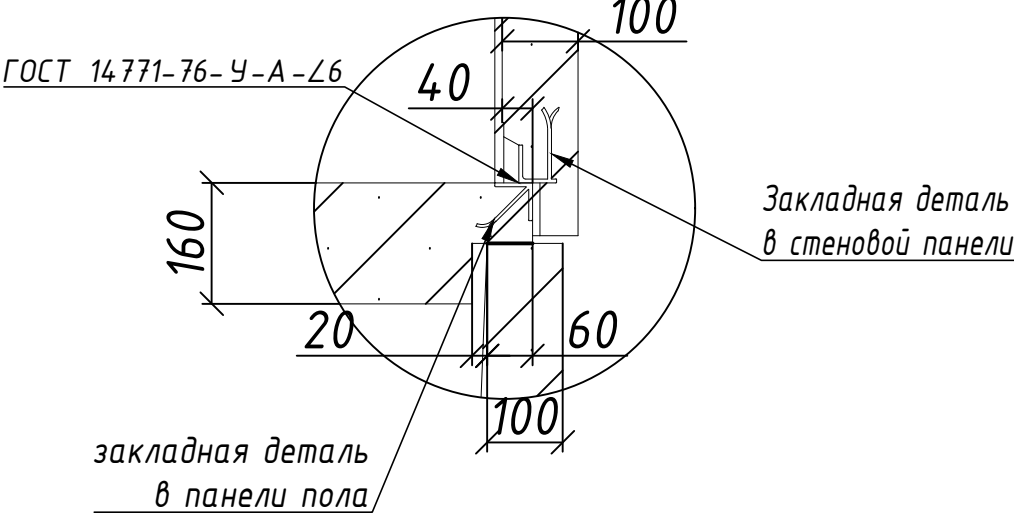
З, М 1:10

Панель крыши свободно укладывается на стеновые панели. Фиксация панели в горизонтальной плоскости обеспечивается за счет стальных ограничителей, установленных по четырем углам модуля

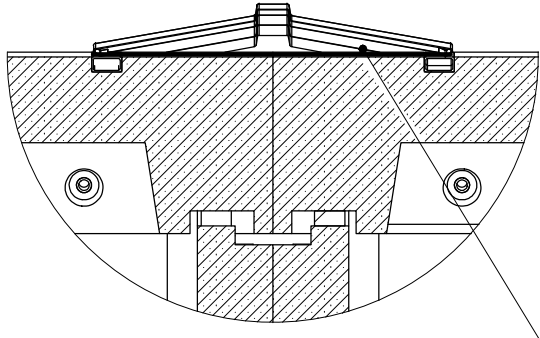


Е, М 1:10

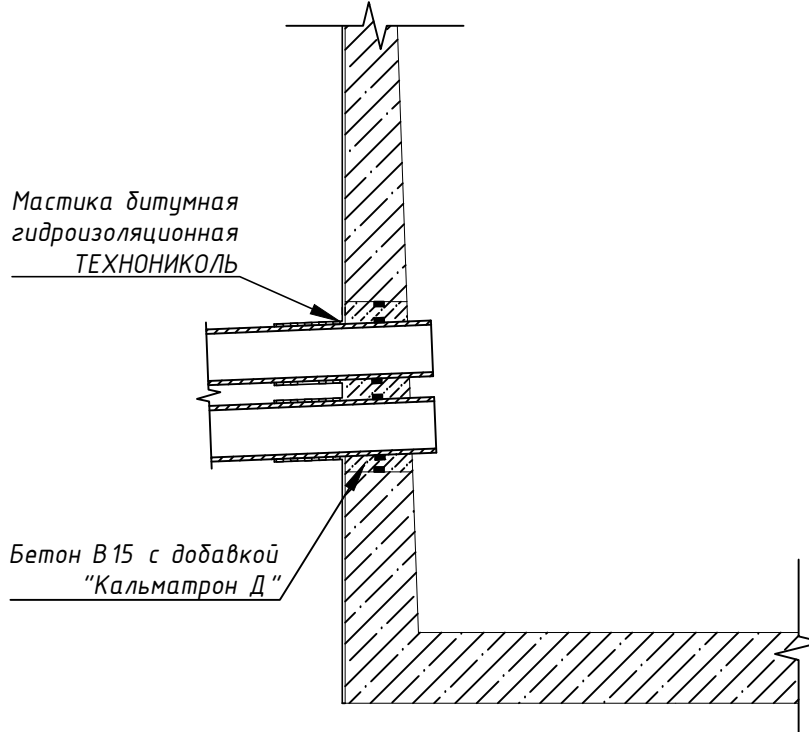
Монтаж стеновых панелей к полу осуществляется сварными соединениями, после чего все сварные соединения заделываются раствором толщиной 20 мм.



Д, М 1:5



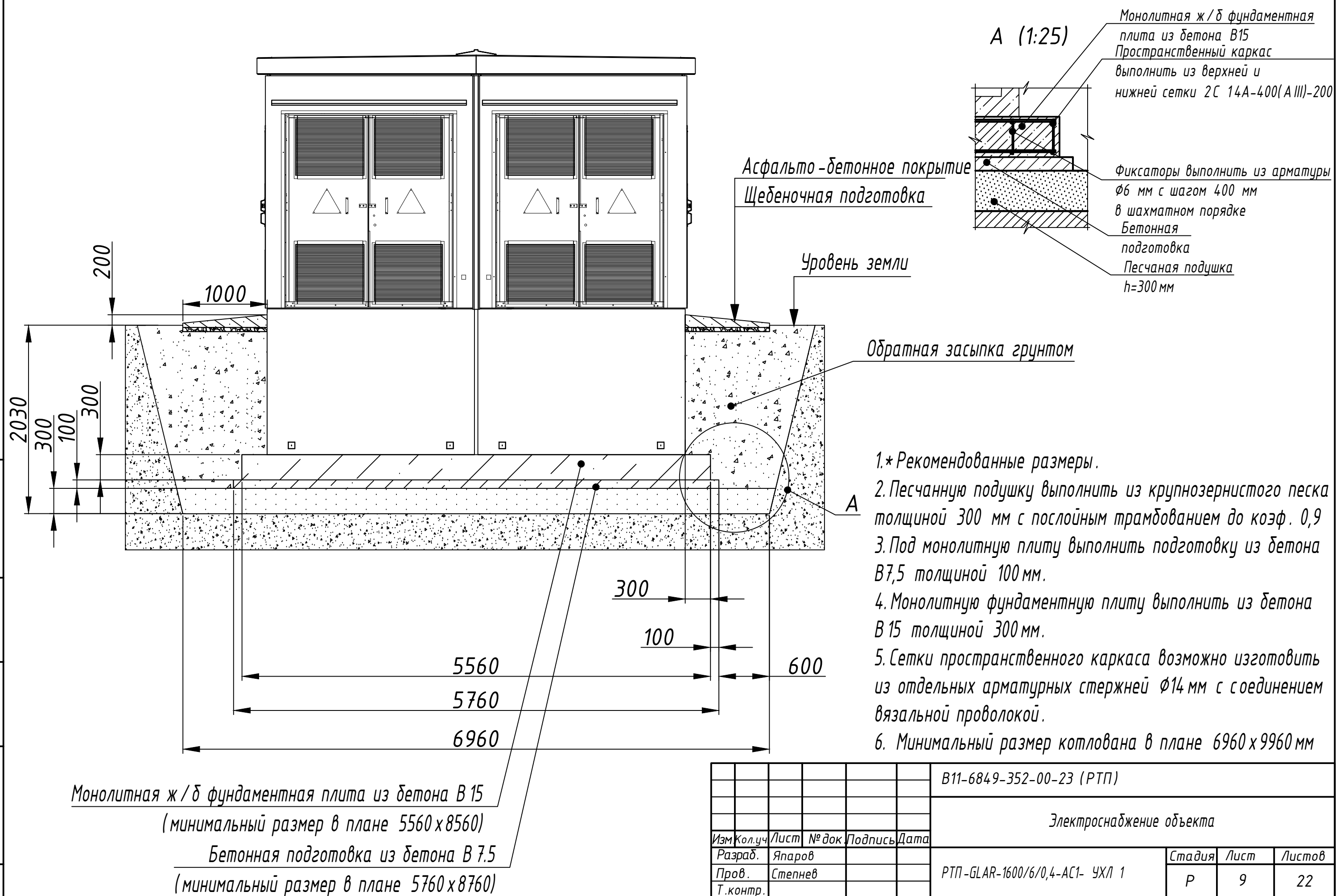
Ввод а/ц труб (1:16)



Трубы заложить с уклоном около 3% от РП.
Наружная поверхность замоноличенного проема покрывается горячей битумно мастикой на два слоя

Примечание:
- все сварные соединения при сборке корпуса производить по ГОСТ 14771-76

						В11-6849-352-00-23 (РТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Япаров					Р	8	22
Пров.		Степнев							
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.		Степнев				Монтажный чертеж Разрез 1-1	 БАЛТЭНЕРГОМАШ Формат ISO 5583		



						В11-6849-352-00-23 (РТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Япаров					РТП-GLAR-1600/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Степнев						Р	9	22
Т.контр.						Монтажный чертеж Установка на плиту	 БАЛТЭНЕРГОМАШ		
Н.контр.									
Утв.	Степнев								

Приложение В

КТП

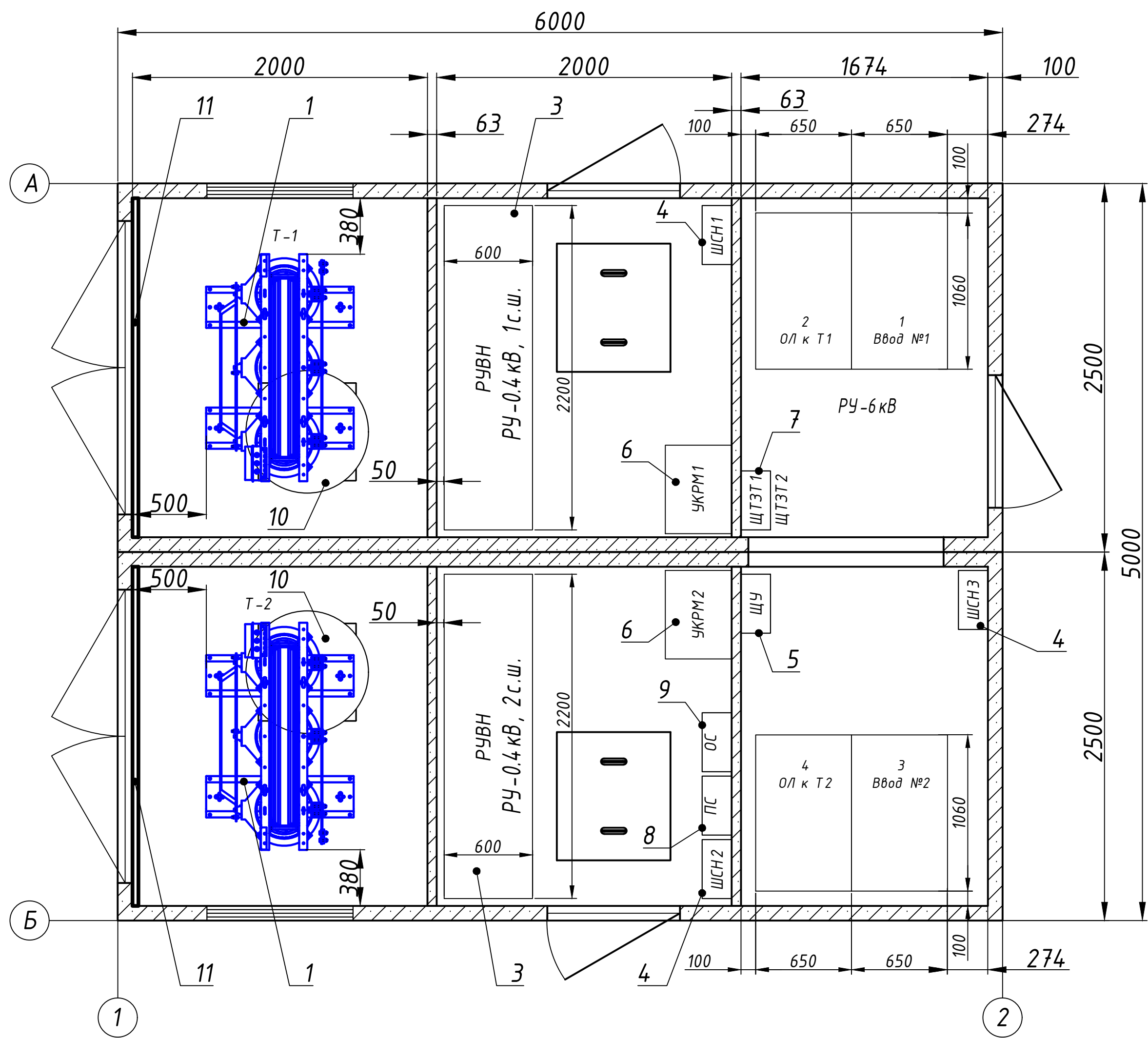
№12.2 по ГП

Н. контр. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Инв. № подл. Подп. и дата

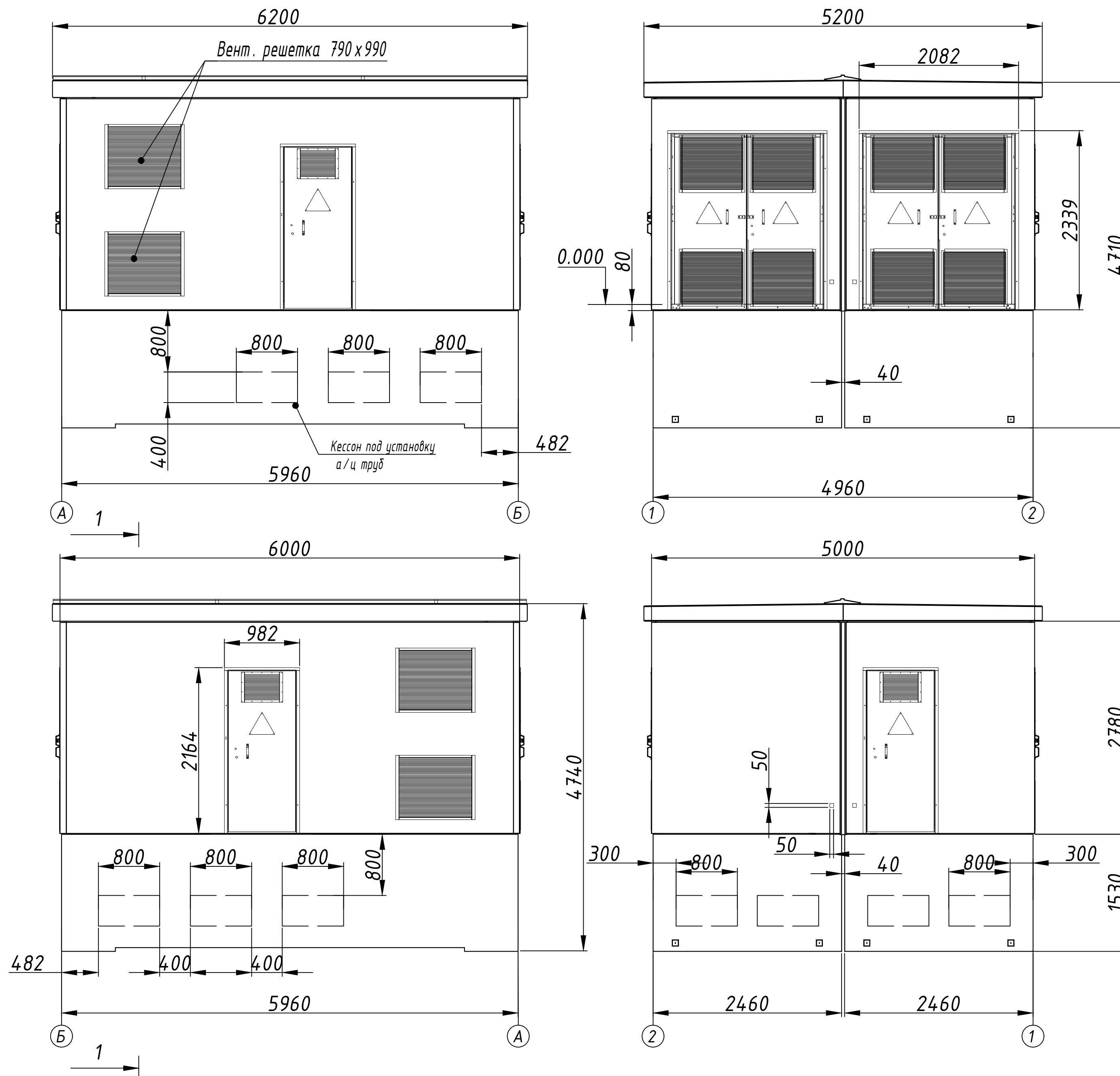
Опросный лист		
-	Наименование объекта	О создании и эксплуатации трамвайной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области. 5 этап: Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом 37.
-	Обозначение изделия	КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1
-	Место установки	г. Ярославль
1. Основные параметры		
1.1	Кол-во блоков, шт	2
1.2	Общий габаритный размер надземной части (блоки), мм (значения по стенам/крышам)	5000х6000х2800 (ШиринахДлинахВысота)/5200х6200(ШиринахДлина)
1.3	Общий габаритный размер подземной части (фундаментные чаши), мм	4960х5960х1530 (ШиринахДлинахВысота)
1.4	Толщина фасадных стен блока, мм	100
1.5	Толщина плиты пола, мм	160
1.6	Тип крыши	Съемная
1.7	Тип внутренних перегородок в блоке	Сплошная, толщина - 63мм
1.8	Выделенная абонентская часть	Да
2. Характеристика бетона		
2.1	Для блоков (надземная часть)	Лёгкий конструкционный фибробетон плотной структуры на пористом заполнителе, со средней морозостойкостью и средней водонепроницаемостью на цементном вяжущем в соответствии с ГОСТ 25192
2.2	Для фундаментных чаш (подземная часть)	Тяжелый конструкционный бетон плотной структуры на плотном заполнителе, со средней морозостойкостью и средней водонепроницаемостью на цементном вяжущем в соответствии с ГОСТ 25192
2.3	Класс прочности на сжатие	Марка бетона конструкций по прочности в проектном возрасте согласно - не ниже В30 с двойным армированием сварной сетки.
2.4	Марка по морозостойкости/Марка по водонепроницаемости	F1 300 или выше /W10
2.5	Теплопроводность (коэффициент теплопроводности) бетона	не выше 0,92 Вт/(м*°C)
2.6	Стойкость к воздействию внешних механических воздействующих факторов	группа М6
2.7	Тип армирования ж/б конструкций	Двойное армирование горячекатаной арматурой периодического профиля класса А-500С
3. Парметры пожарной опасности		
3.1	Степень огнестойкости/Класс по взрывопожарной опасности	II / В
3.2	Класс конструктивной пожарной опасности/Предел огнестойкости строительных конструкций (наружные несущие стены главного корпуса)	С0 / не менее REI 120
3.3	Класс функциональной пожарной опасности / Класс пожарной опасности строительных конструкций	Ф5.1 / К0
4. Схема покраски		
4.1	Цвет основного блока (RAL)	RAL
4.2	Цвет крыши (RAL)/Цвет металлоизделий (RAL)	RAL

5. Основное электрооборудование										2
5.1	Распределительное устройство, ВН				Оборудование РУВН на базе ячеек КРУ-TITAN					
5.2	Силовой трансформатор				ТЛС-GLAR 1000/6/0.4 - 2 шт.					
5.3	Распределительное устройство, НН				Оборудование РУНН на базе ячеек ШРНН					
5.4	Внутриподстанционное оборудование				ШСН(шкаф собственных нужд) - 3шт., ЩУ (щит учета) - 1шт., УКРМ (устр-во компенсации реактивной мощности) - 2шт., ЩТЗТ (щит тепловой защиты тр-ра) - 2шт., ПС (пожарная сигнализация) - 1шт., ОС (охранная сигнализация) - 1шт.,					
6. Комплект монтажных частей										
6.1	Соединение РУВН - Трансформатор				Кабель (АПВВнг(А)-LS 1х95/35)					
6.2	Секционирование РУВН				Кабель (АПВВнг(А)-LS 1х240/50)					
6.3	Соединение РУНН - Трансформатор				Кабель (ВВГнг -LS 1х240)					
6.4	Секционирование РУНН				Кабель (ВВГнг -LS 1х240)					
6.5	Барьер в тр-ый отсек (деревянный), шт.	2	6.9	Герметизация внутренних проходов, к-т				1		
6.6	Козырьки над дверями и воротами, к-т	-	6.10	Герметизация стыков крыш, к-т				1		
6.7	Лестница в фундаментную чашу, шт	4	6.11	Кабельные консоли для кабелей, к-т				-		
6.8	Средства защит, к-т	1	6.12	Маслосборник				-		
7. Опции										
7.1	Учет электроэнергии				Счетчики электроэнергии располагаются в щите учета					
7.2	Освещение				Светодиодное					
7.3	Отопление				Электрообогрев					
7.4	Вентиляция отсеков				Принудительная					
7.5	Наружные лестницы				Отсутствует					
7.7	Требования к сейсмостойкости				Отсутствует					
К ОПРОСНОМУ ЛИСТУ ПРИЛОЖИТЬ: 1. Однолинейную схему подстанции 2. Компоновку оборудования 3. Другие дополнительные условия (при необходимости)										
Заказчик: _____ " _____ 20__ г.										
Должность _____ Подпись (расшифровка) _____										
						B11-6849-352-00-23 (КТП)				
						Электроснабжение объекта				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Япаров							Р	3	22
Пров.	Степнев									
Т.контр.										
Н.контр.										
Утв.	Степнев									



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Т-1, Т-2	Трансформатор ТЛС-GLAR 1000/6/0.4	2		
2	РУВН	на базе ячеек КРУ-TITAN	1		
3	РУНН	ШРНН БЭМ	1		
4	ЩСН1-ЩСН3	Шкаф собственных нужд	3		
5	ЩУ	Щит учета	1		
6	УКРМ1-УКРМ2	Устр-во компенсации реактивной мощности	2		
7	ЩТЗТ1-ЩТЗТ2	Щит тепловой защиты тр-ра	2		
8	ПС	Пожарная сигнализация	1		
9	ОС	Охранная сигнализация	1		
10		Вентиляция	2		
11		Барьер в транс. отсек	2		

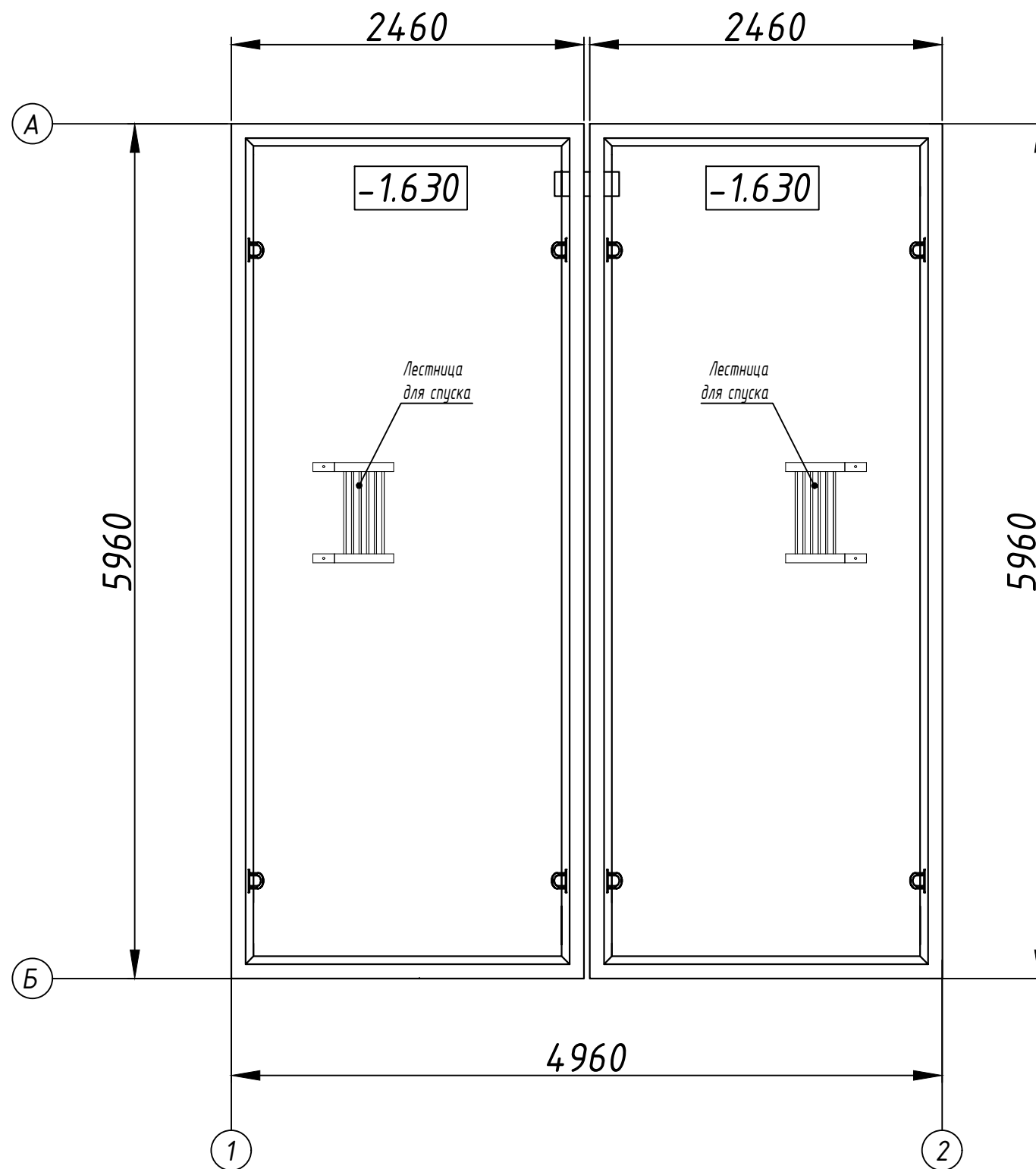
В11-6849-352-00-23 (КТП)					
Электроснабжение объекта					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Япаров				
Пров.	Степнев				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Степнев				
КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1			Стадия	Лист	Листов
Компоновка оборудования			Р	5	22
БАЛТЭНЕРГОМАШ					
Формат ISO БЕЗ ПОЛ					



1. После установки фундаментных чаш на монолитную плиту, необходимо проклеить по периметру чаши гидроизолирующую ленту, а затем монтировать блок корпуса.
2. На стык между панелями крыш раскатать и приклеить гидроизоляцию "Унифлекс-ЭПП". После - установить коньки.
3. Стыки блоков по торцам закрыть нащельниками.
4. А/Ц трубы установить в подготовленные проемы, а затем загерметизировать.

В11-6849-352-00-23 (КТП)					
Электроснабжение объекта					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Япаров				
Пров.	Степнев				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Степнев				
КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1				Стадия	Лист
Фасады А-Б, Б-А, 1-2, 2-1				Р	6
					Листов
					22

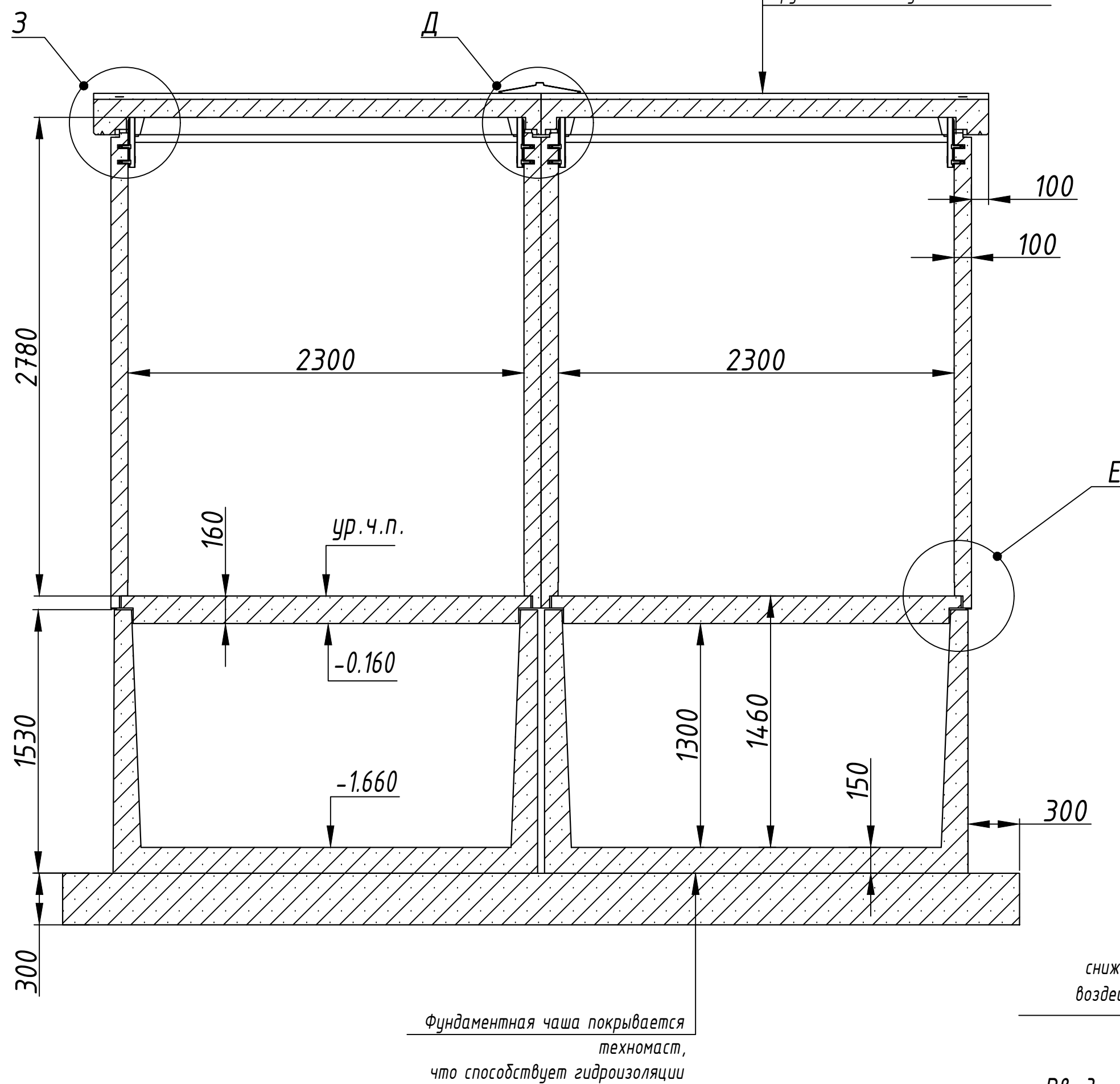
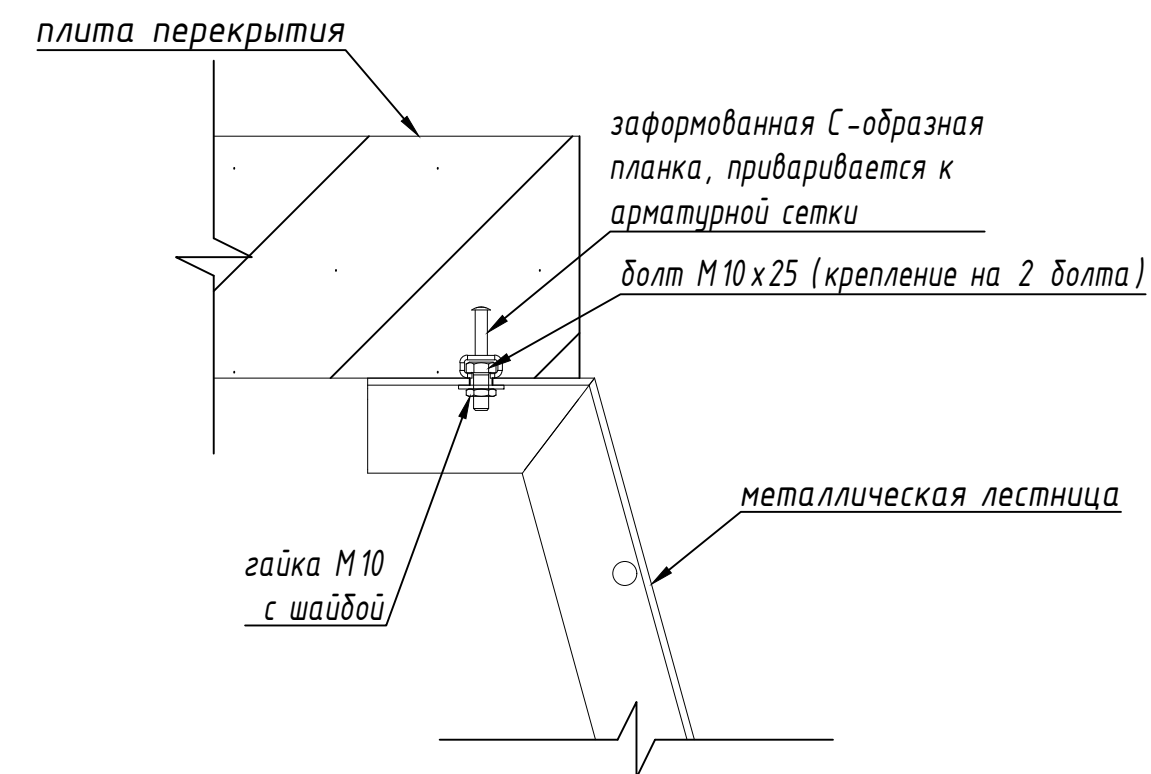
План на отм. -1.630, М 1:40



						B11-6849-352-00-23 (КТП)					
						Электроснабжение объекта					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разраб.	Япаров					КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов		
Пров.	Степнев						Р	7	22		
Т.контр.											
Н.контр.						Монтажный чертёж План на отм. -1.630	 БАЛТЭНЕРГОМАШ				
Утв.	Степнев										

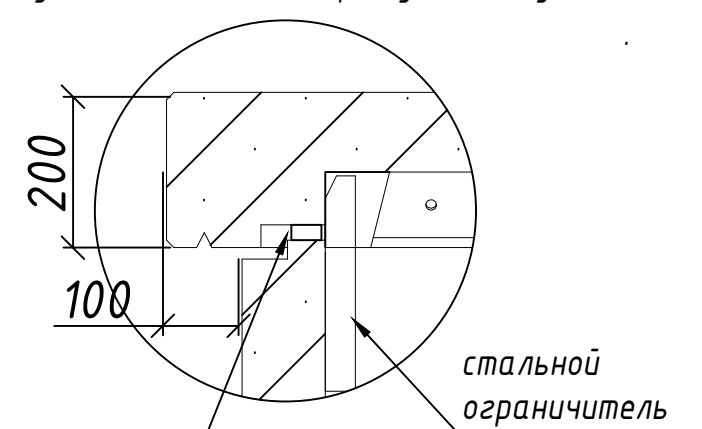
Разрез 1-1 (1:25)

Краска водоэмульсионная Renator
Housepaint, 2 слоя
Грунтовка Tiefengrund TI 77

Узел крепления лестницы
для спуска в фундаментную чашу

З, М 1:10

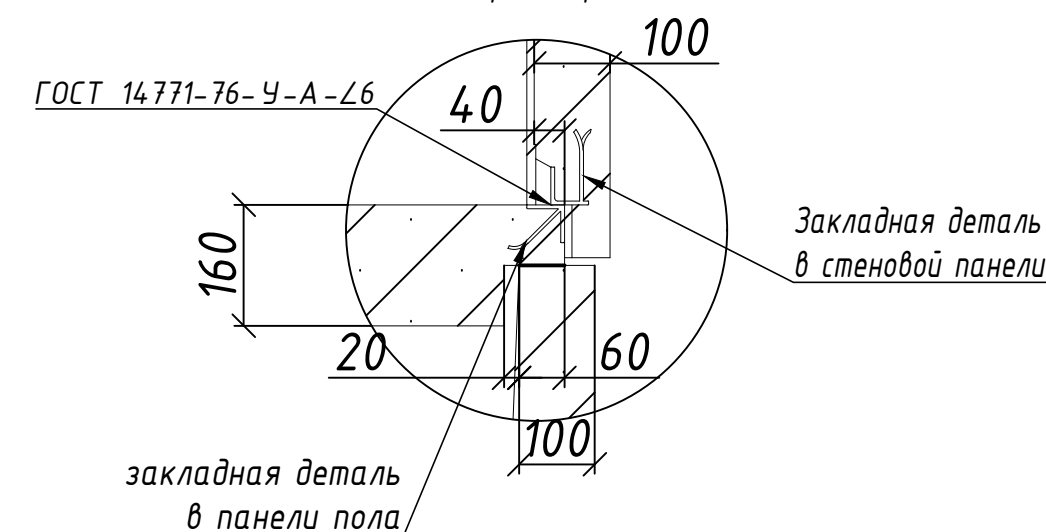
Панель крыши свободно укладывается на стеновые панели. Фиксация панели в горизонтальной плоскости обеспечивается за счет стальных ограничителей, установленных по четырем углам модуля



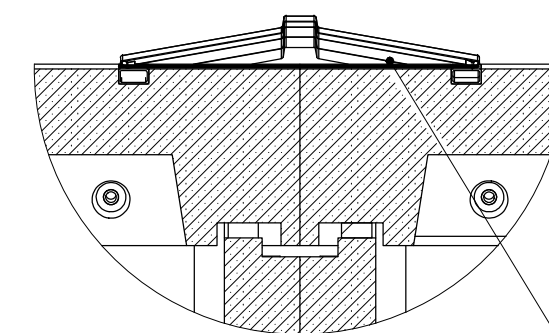
демпферный кубик из эластомера, снижающий напряжения при механических воздействиях (транспортировка, монтаж)

Е, М 1:10

Монтаж стеновых панелей к полу осуществляется сварными соединениями, после чего все сварные соединения заделываются раствором толщиной 20 мм.

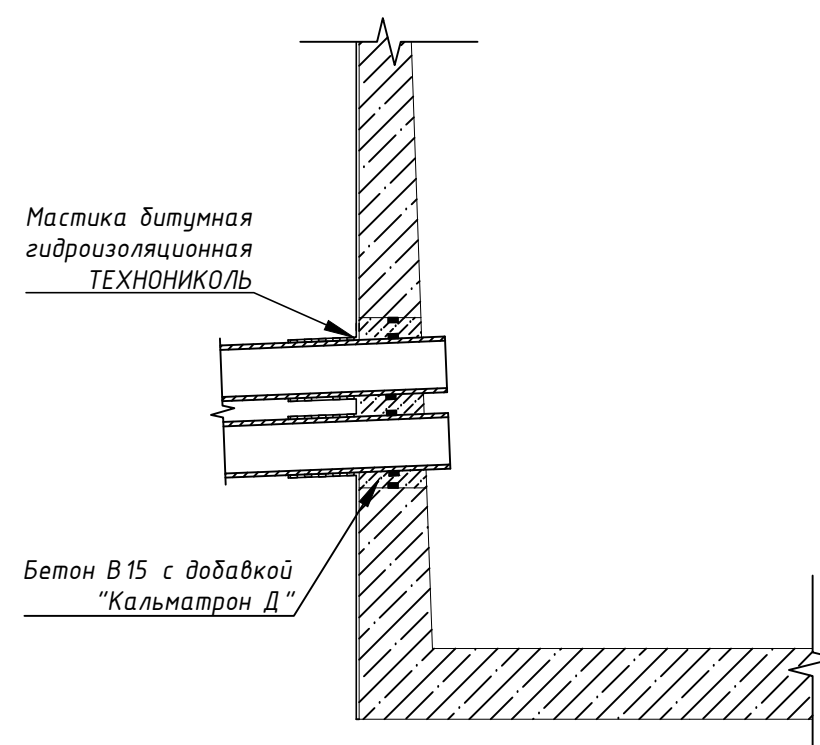


Д, М 1:5



Прикрепить конёк к заформованной трубе 40х20* кровельными саморезами 5.5х25

Ввод а/ц труб (1:16)

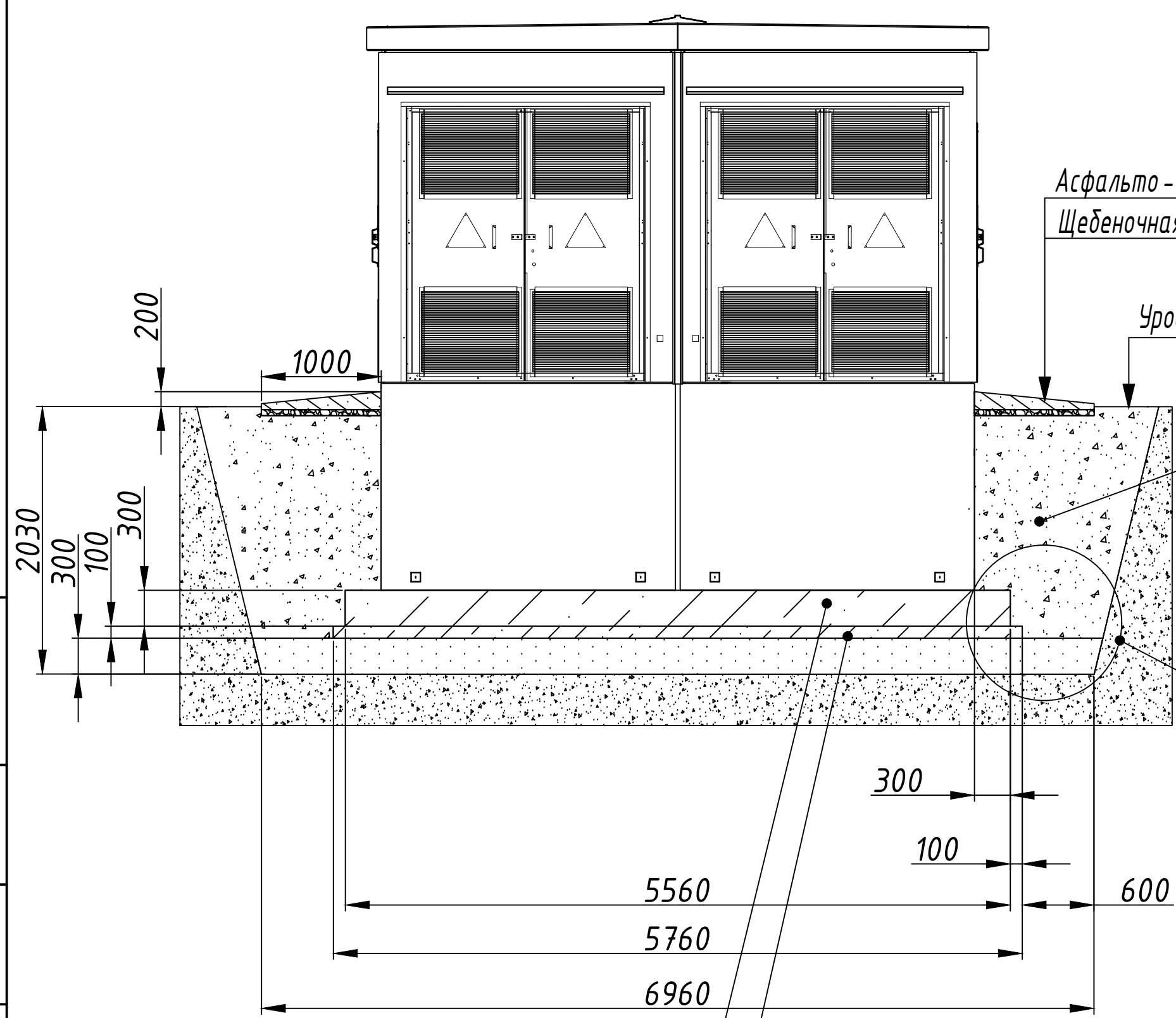


Трубы заложить с уклоном около 3% от РП.
Наружная поверхность замониченного проема покрывается горячей битумно мастикой на два слоя

Примечание:

- все сварные соединения при сборке корпуса производить по ГОСТ 14771-76

В11-6849-352-00-23 (КТП)					
Электроснабжение объекта					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Япаров				
Пров.	Степнев				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Степнев				
КТП-GLAR-1000/6/0,4-AC1- УХЛ 1				Стадия	Лист
				Р	8
Монтажный чертеж Разрез 1-1				Листов	22
				БАЛТЭНЕРГОМАШ	



A (1:25)

Монолитная ж/б фундаментная
плита из бетона В15
Пространственный каркас
выполнить из верхней и
нижней сетки 2С 14А-400(А III)-200

Фиксаторы выполнить из арматуры
Φ6 мм с шагом 400 мм
в шахматном порядке

Бетонная
подготовка
Песчаная подушка
h=300 мм

Асфальто-бетонное покрытие
Щебеночная подготовка

Уровень земли

Обратная засыпка грунтом

- 1.* Рекомендуемые размеры.
2. Песчанную подушку выполнить из крупнозернистого песка толщиной 300 мм с послойным трамбованием до коэф. 0,9
3. Под монолитную плиту выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм.
4. Монолитную фундаментную плиту выполнить из бетона В15 толщиной 300 мм.
5. Сетки пространственного каркаса возможно изготовить из отдельных арматурных стержней Φ14 мм с соединением вязальной проволокой.
6. Минимальный размер котлована в плане 6960 x 7960 мм

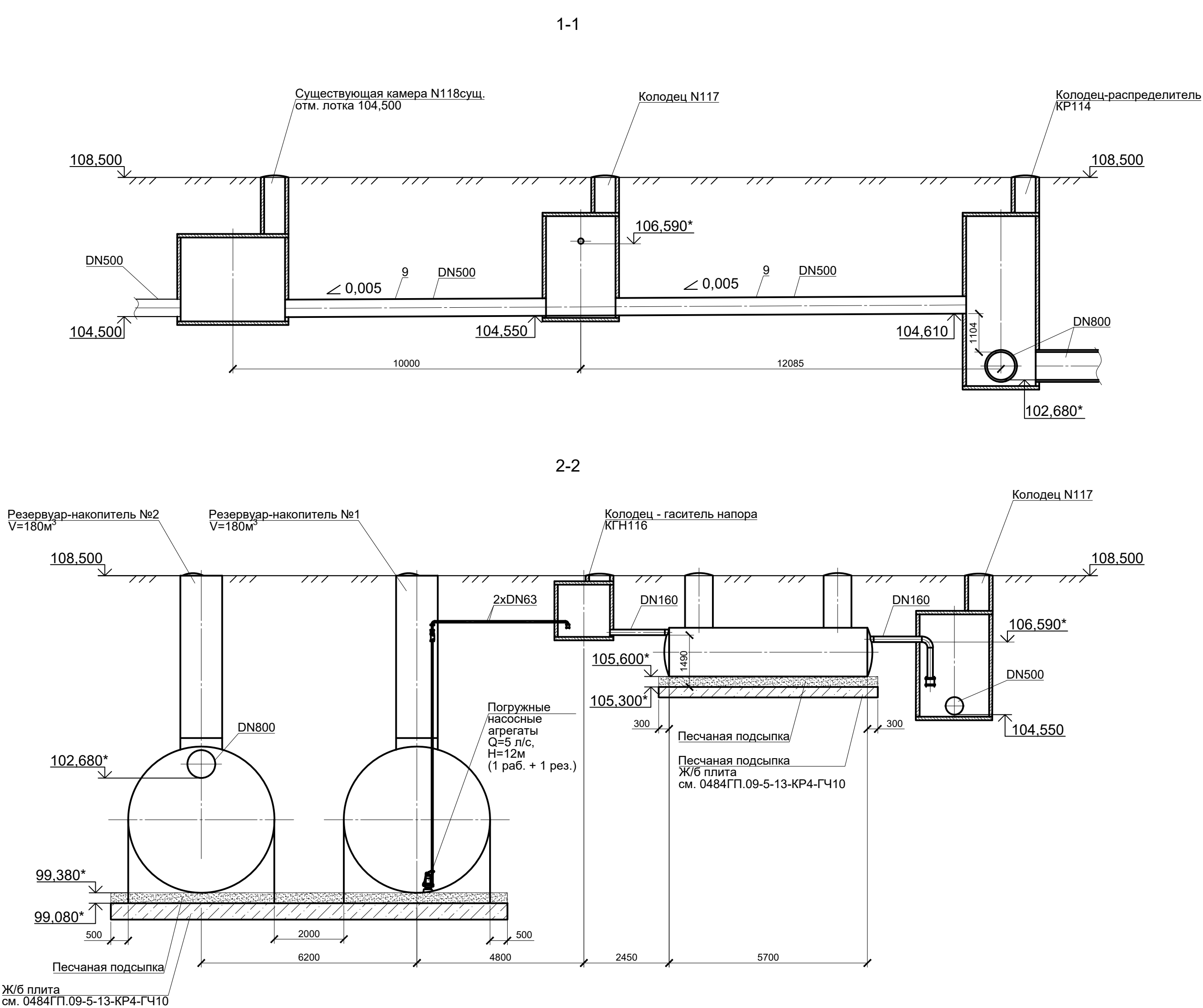
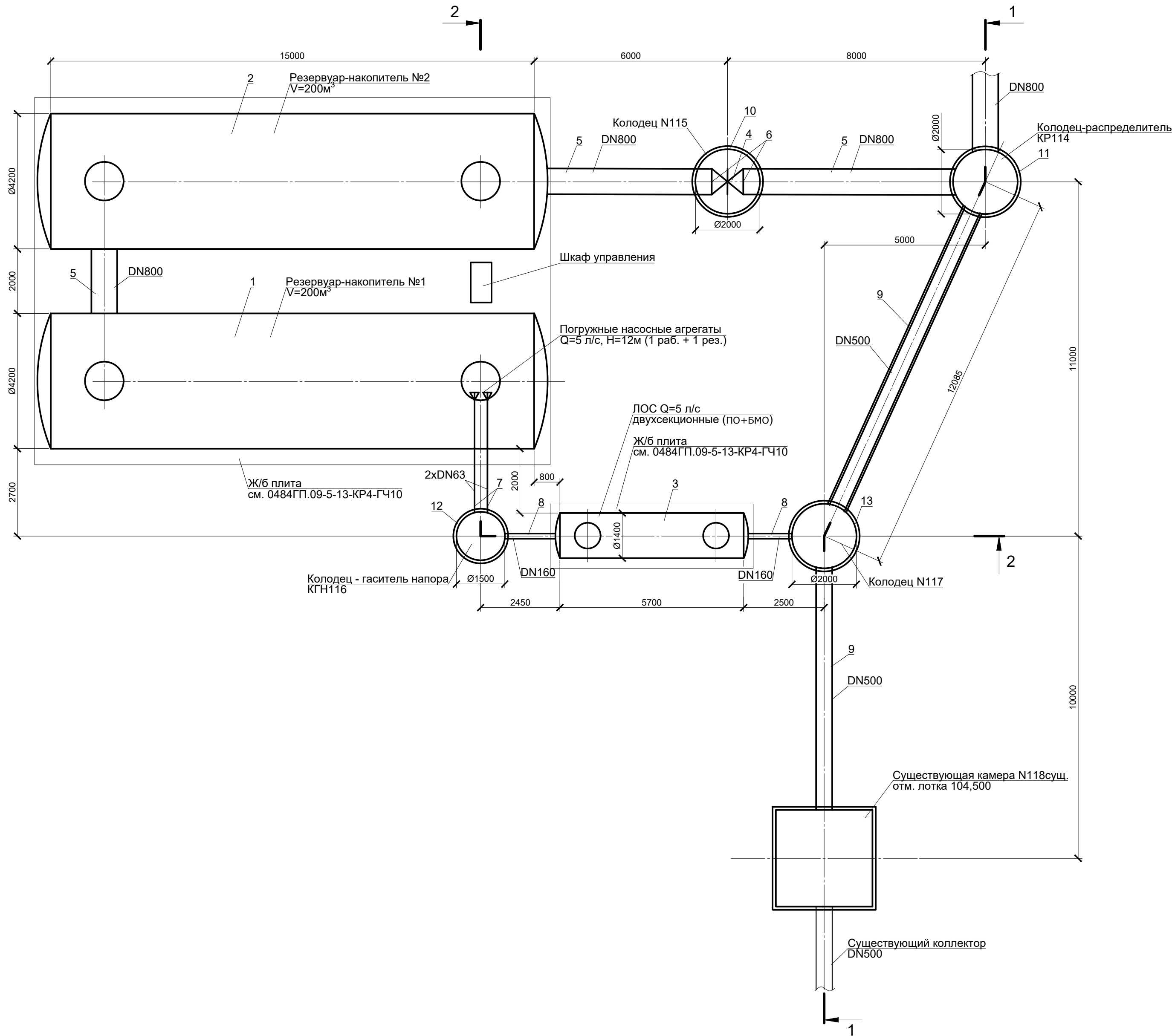
Монолитная ж/б фундаментная плита из бетона В15
(минимальный размер в плане 5560x6560)
Бетонная подготовка из бетона В7,5
(минимальный размер в плане 5760x6760)

						В11-6849-352-00-23 (КТП)			
						Электроснабжение объекта			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-GLAR-1000/6/0,4-АС1- УХЛ 1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Япаров					Р	9	22
Пров.		Степнев							
Т.контр.									
Н.контр.									
						Монтажный чертеж Установка на плиту	 БАЛТЭНЕРГОМАШ		
Утв.		Степнев							

Приложение Г

ЛОС

№13 по ГП



* - отметки уточняются при разработке рабочей документации

						0484ГП.09-5-13-ИОС3.5-ГЧ3				
						«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.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЛОС	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Корнилов					П	2		
Нач. отд.	Величкина					План локальных очистных сооружений. Разрез 1-1, 2-2		АО "ТИПРОТЯЖМАШ"		
Н. Контр.	Алхасов									
ГИП	Павлов									

Приложение Д

ЦТП

№17 по ГП

Блочно-модульное здание для размещения БТП Ридан.

Описание конструкции БМЗ:

- Каркас БМЗ: сборно-разборная металлическая рама, выполненная из сложногогнутых х/к профилей;
- Основание БМЗ: металлическая рама, выполненная из сложногогнутого х/к профиля и гнутый П-образный швеллер;
- Кровля БМЗ: плоская фальцевая из оцинкованного металла с полимерным покрытием, двойной фальцевый шов;
- Стены БМЗ: 3х-слойные сэндвич панели толщиной 100мм с утеплителем минеральная вата.

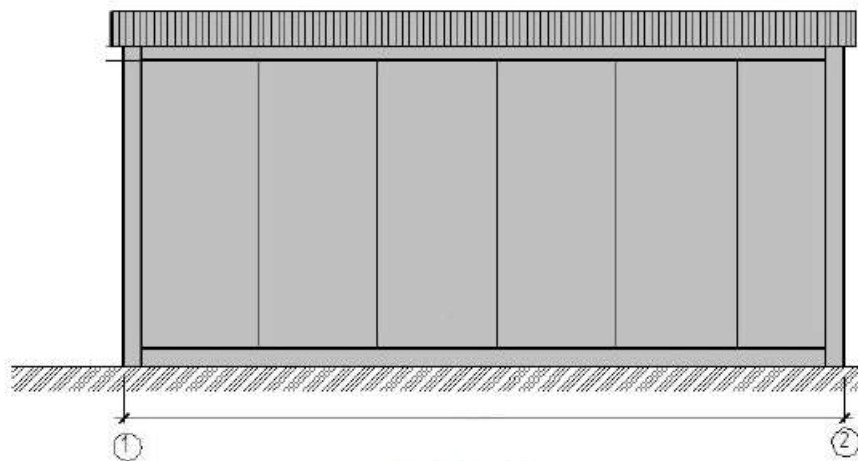
Оснащение БМЗ:

- Дверь: 0,8х2м утеплённая с замком;
- Пандус на входе: есть;
- Фальшпол со сливом: есть;
- Отверстие под вентиляцию: 2шт.;
- Освещение: 2 люминесцентные лампы;
- Розетка: 2шт.;
- Кабельный ввод: есть;
- Шкаф со счётчиком электроэнергии: есть;
- Щит ВРУ: есть.

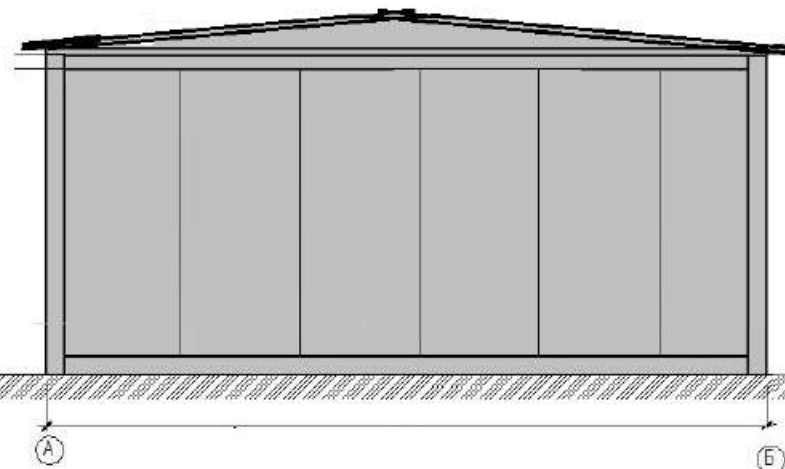
Характеристики БМЗ:

- Минимальная температура наружного воздуха: -40⁰С;
- Сейсмичность: 7 баллов;
- Степень огнестойкости БМЗ: III степень;
- Класс конструктивной пожарной опасности: СО.

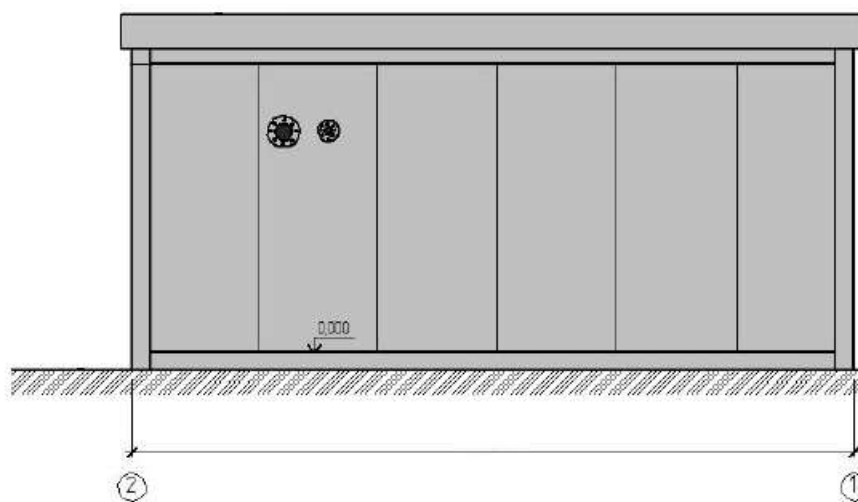
Фасад в осях 1-2



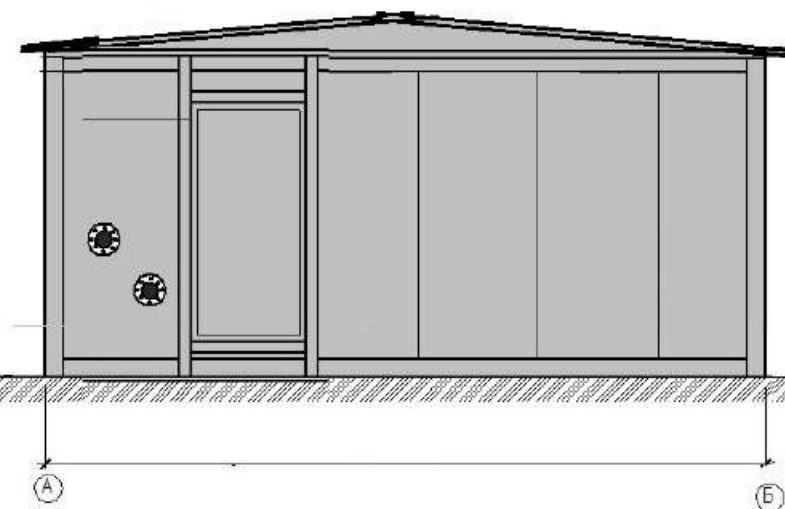
Фасад в осях А-Б



Фасад в осях 2-1



Фасад в осях Б-А



Настоящая документация предназначена для изучения и ознакомления, содержит технические данные и описание устройства.

1.

Общие сведения

1.1 Блочный тепловой пункт узла ввода и учета, предназначен для приема и очистки теплоносителя, учета количества потребленной тепловой энергии и горячей воды.

1.2 Модульное здание изготовлено из легких металлоконструкций размерами 6000х3000х2500 мм

Технические характеристики

Таблица 1

Габаритные размеры здания, не менее (м)	длина ширина высота	6,00 3,00 2,50
Количество зданий из легких металлоконструкций		- 1
Исполнение здания		- металлоконструкции из прокатных, гнутых и сварных профилей.
Ориентировочная масса здания (без оборудования), т:		
Общая площадь здания, не менее, м ²		- 18
Температура воздуха в рабочем помещении, °C		- +18...+23
Электроснабжение		- предусмотрено
Отопление		- предусмотрено
Вентиляция		- предусмотрено. Приточно-вытяжные отверстия для обеспечения естественного воздухообмена
Канализация		- предусмотрено
Методы транспортирования		- авто, ж/д транспорт, водный транспорт

* Габаритные размеры здания будут уточняться в процессе разработки Рабочей документации

2. Описание блочного теплового пункта в блочно-модульном здании (БМЗ)

Блочный тепловой пункт представляет собой здание из легких металлических конструкций заводского исполнения, предназначен для подключения систем отопления, вентиляции или горячего водоснабжения, а также, для учета количества потребленной тепловой энергии и горячей воды. БТП может включать в себя пластинчатые теплообменники систем ГВС, отопления или вентиляции; циркуляционные насосы систем ГВС, отопления или вентиляции; регулирующие клапаны с электроприводами; запорную и предохранительную арматуру; а также манометры, термометры, датчики температуры и необходимые контрольно-измерительные приборы, шкафы автоматизации и управления, и др.

Блочные тепловые пункты в БМЗ, могут быть использованы как в новом строительстве, так и при реконструкции зданий.

Блочный тепловой пункт в БМЗ, поставляется на объект в готовом, укомплектованном виде и оборудован:

1. Зданием из легких металлических конструкций
2. Электропроводкой;
3. Электроотоплением;
4. Вентиляция
5. Освещением;
6. Насосным оборудованием;
7. Теплообменным оборудованием;
8. Комплектом технологических трубопроводов;
9. Запорной и предохранительной арматурой
10. Шкафом автоматизации блочного теплового пункта;
11. Щитом ВРУ.

Управление работой БТП может осуществляться в ручном или автоматическом режиме.

3.

Устройство здания

Здание размерами 6000х3000х2500 выполнено из легких металлоконструкций.

Завод-изготовитель разрабатывает документацию на изделие, исходя из технологических возможностей предприятия и имеющегося опыта в изготовлении данной продукции. Состав документации определяется разработчиком согласно спецификации на изделие.

В связи с тем, что изготовление изделия носит индивидуальный (разовый) характер, конструкторская документация (в т.ч. чертежи) выполняются в упрощенном варианте и в объеме, достаточном для изготовления данного изделия, на этапе заказа оборудования.

Необходимые изменения конструкции изделия, возникающие в процессе его изготовления, не влияющие на назначения изделия, не ухудшающие его внешний вид и функциональность, вносятся заводом - изготовителем самостоятельно.

3.1

Конструкция блок-контейнера

Модульное здание, представляет собой объемную конструкцию, обеспечивающую необходимые прочностные качества, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов на весь расчетный период эксплуатации.

В целях упрощения транспорта и монтажа на объекте поставка предусматривается основными частями.

БМЗ разделяется на несколько крупных частей (3-4), который требуется соединить на объекте. Для этого предусмотрены основные соединительные узлы по периметры линии соединения и направляющие для выравнивания уровня в каркасе БМЗ

Каркас металлический

Блочный тепловой пункт выполнен на раме с ограждающими конструкциями. Конструктивная схема – рамная. Каркас блока выполнен из замкнутых сварных квадратный профилей. Все элементы сварные.

Пространственная устойчивость каркаса здания обеспечена жесткостью сопряжения с основанием, системой вертикальных и горизонтальных связей.

Сам каркас состоит из колонн (двутавр), ригелей (либо двутавровой балки переменного сечения, либо ферма (определяется при проектировании), прогонов (швеллеров), стоек (швеллер или труба). Все конструкции выполнены из черного металла (С255, С245, С345 и т.п.). Все конструкции выходят с завода огрунтованными и прошедшими ОТК.

Ворота

Ворота противопожарные металлические распашные, сплошные.

Внутреннее заполнение базальтовая плита толщиной 57 мм плотностью 130 кг/мЗ.

Стены

Стены и кровля заложены из сэндвич-панелей заводской готовности с минераловатным утеплителем, покрытие СП полиэстер.

3.2. Внешний вид здания

На внешней стороне стен нанести только логотип ООО Ридан

Вдоль двух длинных сторон контейнера предусмотреть площадку 300х200 для монтажа логотипа ООО “Ридан”

Нижний край площадки для логотипа должен быть на высоте 1200 мм от низа БМЗ

4. Система отопления

В модульном здании предусмотрена система отопления от электроконвекторов, которая обеспечивает внутренние температуры в помещениях в холодное время года, принятые по СП 41-101-95. Выбор системы отопления и количество конвекторов, производится на основании теплотерьер через ограждающие конструкции. Электроконвекторы устанавливаются по месту, на высоте 100 мм. от пола

5. Система вентиляции

Систем вентиляции предусмотрена в виде приточно-вытяжных отверстий, для обеспечения естественного воздухообмена в помещении БМЗ

6. Освещение

Техническими решениями предусмотрено 3 вида внутреннего освещения: рабочее, аварийное и освещение входа и выхода. Используется люминесцентное освещение, согласно СНиП 23.05-95*.

Управление приборами освещения выполняет дежурный персонал посредством выключателей, расположенных внутри станции и смонтированными на вертикальных поверхностях строительных конструкций.

Групповые сети розеточной сети, аварийного и рабочего освещения прокладываются по разным трассам или секциям кабельного канала.

Внутри здания расположен вводно-распределительный щит с автоматическими выключателями, выключатели внутреннего освещения. Обслуживание светильников - с лестниц-стремянок. Тип светильников внутреннего освещения - потолочный.

7. Система ОПС

В состав БМЗ входит система ОПС образованная датчиками:

задымления – для контроля появления дыма в помещении (устанавливается из расчета 1 датчик на 20 м² помещения)

движения — для контроля нахождения людей в помещении БМЗ (устанавливается по 2 датчика в углах противоположных дверям)

затопления – для контроля теплоносителя в дренажной системе (устанавливается в нижней точке)

блок контроля открывания двери – для контроля открывания двери. Устанавливается из расчета 1 датчик на одну дверь.

Шкаф ОПС в составе основного оборудования: блок сбора информации с датчиков, ИБП, роутер для передачи данных по GSM)

8.

Система электроснабжения

Электроустановки здания рассчитаны на подключение к электрической сети напряжением 220/380 В, частотой 50 Гц с глухозаземлённой нейтралью. Электрооборудование здания состоит из электровводов, щита вводно-распределительного с переключателями, комплекта предохранителей, автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения (УЗО), щитов распределительных

Заземление здания выполняется согласно требованиям по защитным мероприятиям (выполняет Заказчик)

9.

Дренаж и канализация

Для удаления теплоносителя попавшего на пол предусмотрен желоб в полу. Выводы из желоба осуществляется при помощи канализационного трубопровода в ливневую канализацию. Заказчику необходимо предусмотреть подключение.

Дренажный желоб располагается вдоль короткой стенки БМЗ и закрывается съёмной решеткой размером ячейки не более 20х20 для предотвращения травм при проходе и попадания крупных деталей.

Глубина желоба не менее половины высоты пола БМЗ. Для обеспечения сбора дренажных вод необходим выполнить разуклонку пола БМЗ в сторону дренажного канала с уклоном не более 0,02%

11. Водоснабжение

Предусмотрен ввода водопровода в помещение БМЗ для обеспечения питания технологического процесса теплового пункта и собственных нужд. Для осуществления ввода водопровода предусмотрен общий ввода с трубопроводом и узлом прохода через стену. Внешнее подключение необходимо предусмотреть заказчику.

Для обеспечения собственных нужд предусмотреть водоразборный прибор в виде крана Ду25 установленного в месте ввода водопровода и счетчик расхода воды с визуальным считыванием.

3.

Система автоматизации

Основные функции автоматизированной системы управления блочным тепловым пунктом:

- *контроль и управление в автоматическом режиме тепловым пунктом;*
- *автоматический и ручной режимы работы;*
- *автоматическое переключение насосов, для одинаковой наработки моточасов электродвигателей;*
- *защита насосов от сухого хода;*
- *световая индикация на панели шкафа автоматизации, щита ВРУ (наличие электропитания, работы/аварии насосов);*

«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»

Мастерские базы службы пути (литер К)

Основание: **0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5**

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Утепление наружных стен			
2.	Система вентилируемого фасада с отделкой профлистом по металлической подсистеме	м ²	803,0	
3.	Стены в осях 5-9 Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 120 мм	м ²	430,0	
4.	Стены в осях 1-5 Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм		373,0	
5.	Цоколь наружных стен. Утепление и облицовка			
6.	Керамогранитная плитка 400х400 мм цвет темно-серый	м ²	63,0	
7.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола, армированная сеткой фасадной по типу Технониколь 2000	м ²	63,0	
8.	Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Технониколь CARBON ECO FAS $\lambda=0,032$ Вт/м·°С, прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм	м ²	63,0	
9.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола	м ²	63,0	
10.	Кровля в осях 5-9			
11.	1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	м ²	422,0	
12.	2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС	м ²	422,0	
13.	Праймер битумный Технониколь №1	м ²	422,0	
14.	Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м·°С. -200 мм	м ²	422,0	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-5-8-АР4.ВОР

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)		
Разраб.	Тужикова							
Нач.отд.	Величина							
Н. контр.	Алхасов							
ГИП	Богданов							
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	4
						 АО "Гипротремаш"		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1050x2100(г). По ГОСТ 31173-2016	шт	3	
			28.	Внутренний дверной блок из МДФ, однополюсный. Левое открывание. Габаритные размеры 910x2100(г).	шт	2			
			29.	Внутренний дверной блок из МДФ, однополюсный. Левое открывание. Габаритные размеры 1350x2100(г).	шт	3			
			30.	Дверной блок противопожарный двупольный распашной, металлический. Дверь с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника, сертифицированный. Габаритные размеры 1790x2100(г); Предел огнестойкости EI 30 Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1			

						0484ГП.09-5-8-АР4.ВОР	Лист
							2
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

15.	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM (от 10 до 170 мм)	м²	420,0	
16.	Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	м²	422,0	
17.	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	м²	422,0	
18.	Устройство гипсокартонных перегородок			
19.	Перегородки гипсокартонные С112 толщиной 150 мм с заполнением минетароватными плитами толщиной 50 мм по серии 1.031.9-2.07 выпуск 1 "Перегородки системы KNAUF"	м²	108,2	
20.	Закладка проемов			
21.	Закладка проемов в наружных стенах силикатным кирпичом М100 на ц. п. р-ре М75	м³	0,5	
22.	Двери наружные			
23.	Дверной блок наружный противопожарный двупольный распашной, металлический, с остекленной фрамугой. Дверь с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника, сертифицированный. Габаритные размеры: двери- 1460х2000*(h); фрамуги - 1460х470*(h) Предел огнестойкости EI 60 Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
24.	Наружный стальной дверной блок, утепленный, однопольный, с остекленной фрамугой. Правое открывание. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры: двери-1030х2170*(h); фрамуги- 1030х470*(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	1	
25.	Дверной блок наружный противопожарный, однопольный, распашной, металлический, с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника, сертифицированный.Габаритные размеры 1030х2170(h); Предел огнестойкости EI 60Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
26.	Двери внутренние			
27.	Внутренний стальной дверной блок, однопольный. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1050х2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	3	
28.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Левое открывание. Габаритные размеры 910х2100(h).	шт	2	
29.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Левое открывание. Габаритные размеры 1350х2100(h).	шт	3	
30.	Дверной блок противопожарный двупольный распашной, металлический. Дверь с уплотнением в притворах, доводчиком, врезным замком и ручкой антипаника, сертифицированный. Габаритные размеры 1790х2100(h); Предел огнестойкости EI 30 Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-8-АР4.ВОР				

31.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 910x2100(н). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	2	
32.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 810x2100(н). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	2	
33.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 810x2100(н). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	3	
34.	Окна			
35.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1720x1730(н). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт	13	
36.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1720x1500(н). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	14	
37.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1210x1500(н). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	1	
38.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 3250x1730(н). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	3	
39.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 3250x940(н). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	6	
40.	Оконный блок с двухкамерным стеклопакетом в противопожарном исполнении , сертифицированный. Предел огнестойкости EI60. Габариты оконного блока 1720x1730(н). Производитель- Россия	шт.	2	
41.	Оконный блок с двухкамерным стеклопакетом в противопожарном исполнении , сертифицированный. Предел огнестойкости EI60. Габариты оконного блока 1720x1500(н). Производитель- Россия	шт.	2	
42.	Витраж из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты витража 810x5630(н). Производитель- Россия	шт.	1	
43.	Плита подоконная ПВХ. 1800x400*	шт	33	
44.	Плита подоконная ПВХ. 1300x400*	шт	1	
45.	Плита подоконная ПВХ. 900x400*	шт	1	
46.	Оконные отливы из оцинкованной стали δ=0,8 мм шириной 300* мм с полимерным покрытием в цвет фасада	м.п.	92,0	

47.	Отделка			
48.	Штукатурка (ремонт)	м²	100,0	
49.	Шпатлевка; грунтовка	м²	2840,0	
50.	Акриловая краска за 2 раза	м²	2840,0	
51.	Штукатурка по сетке; клей плиточный; керамическая глазурованная плитка на высоту 2,1 м	м²	180,0	
52.	Потолки			
53.	Подвесной потолок типа "Армстронг" из плитки 600х600 мм	м²	391,0	
54.	Шпатлевка; грунтовка; окраска акриловой краской за 2 раза	м²	573,0	
55.	Устройство дверных и оконных откосов			
56.	Штукатурка цементно-известковым раствором	м²	106,0	
57.	Входные площадки			
58.	Решетка для вытирания ног РН7.5-1 серия 1.100.2-5, вып. 1	шт.	3	
59.	Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ Р 57141-2016 (класс износостойкости PEI IV) толщиной 12 мм Клей плиточный "Вебер.Ветонит ПрофиПлюс" толщиной 8 мм	м²	9,0	
60.	Устройство козырька над входом			
61.	Козырек из профлиста по металлическому каркасу Габариты 2300х900	шт.	3	
62.	Ограждения			
63.	Защитный сварочный экран по типу компании "СВАР ГАЗ", Н=3000 мм, L(общ.)=5000 мм	шт.	1	

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

						0484ГП.09-5-8-АР4.ВОР	Лист
							4
Изм.	Копия	Лист	№ док	Подп.	Дата		

«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»

Проходная №2 (литер Ж)
Основание: 0484ГП.09-5-10.2-АР4-ГЧ9

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Стены			
2.	Перемышка 2ПБ 13-1-п ГОСТ 948-2016	шт	4	
3.	Перемышка 1ПБ 16-1-п ГОСТ 948-2016	шт	10	
4.	Перемышка 2ПБ 16-1-п ГОСТ 948-2016	шт	5	
5.	Перемышка 2ПБ 19-3-п ГОСТ 948-2016	шт	1	
6.	Цоколь.Кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 380 мм	м³	4.76	
7.	Керамогранит полированный 300х600 мм по металлической подсистеме со скрытым крепежом по типу компании "Металл Фасад" (основание для крепления системы - металлические оцинкованные зубчатые пластины с отверстиями, вдавленные в пеностекло, с дополнительным креплением в стену механическим анкером)	м²	12.6	
8.	Обмазка битумной мастикой БМ-300	м²	12.6	
9.	Утеплитель из пеностекла по типу ИЗОСТЕК D130 толщиной 100 мм ГОСТ 33949-2016, закрепленный дополнительно при помощи пластикового тарельчатого дюбеля	м²	12.6	

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

						0484ГП.09-5-10.2-АР4.ВОР		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разраб.		Леонов				Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)	Стадия	Лист
							П	1
Нач. отд.		Величина						Листов
Н.контр.		Алхасов						5
ГИП		Богданов						



АО «ГИПРОТЯЖМАШ»

Согласовано:			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
10.	Праймер на основе жидкого компонента клея БМ-92	м ²	12.6	
11.	Клеевой состав - битумный двухкомпонентный герметик БМ-92	м ²	12.6	
12.	Наружные стены из кирпича рядового полнотелого размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 380 мм	м ³	43.6	
13.	Металлокасеты на металлических направляющих. Утеплитель из минераловатных плит λ=0,042 Вт/м°С, закрепленный при помощи пластикового тарельчатого дюбеля - 100 мм	м ²	102,87	
14.	Внутренние стены: кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 толщиной 250 мм	м ³	2.43	
15.	Перегородки: кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 толщиной 120мм	м ³	3.3	
16.	Армирование кладки- сетка кладочная Ø4 ВрI с ячейками 50х50 через 4 рада кладки	кг	281,0	
17.	Рядовая перемычка - Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016	кг	3,5	
				Лист
				2
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.
Дата				
0484ГП.09-5-10.2-АР4.ВОР				

<table><tr><td>№ п/п</td><td colspan="5">Наименование</td><td>Ед. изм.</td><td>Кол-во</td><td colspan="3">Примечание</td></tr><tr><td></td><td colspan="5">кг/м²) - 45мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>53.</td><td colspan="5">Плинтусы.</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>54.</td><td colspan="5">Плинтус из керамогранитной плитки Н=60мм</td><td>м</td><td>7.2</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>55.</td><td colspan="5">Внутренние отделочные работы на отм.0.000</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>56.</td><td colspan="5">Устройство подвесных потолков типа «Armstrong» 600х600 по металлическому каркасу</td><td>м²</td><td>31.4</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>57.</td><td colspan="5">Устройство подвесных потолков из металлических реек по металлическому каркасу</td><td>м²</td><td>3.28</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>58.</td><td colspan="5">Улучшенная штукатурка (18 мм), шпатлевка,грунтовка кирпичных стен и перегородок</td><td>м²</td><td>151.05</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>59.</td><td colspan="5">Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов</td><td>м²</td><td>130.53</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>60.</td><td colspan="5">Облицовка стен керамической плиткой ГОСТ 13996-2019 на плиточном клее Глимс-96</td><td>м²</td><td>20.52</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>61.</td><td colspan="5">Отмостка</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>62.</td><td colspan="5">Плиты пенополистирольные толщ. 100мм</td><td>м²</td><td>31.84</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>63.</td><td colspan="5">Бетон В15 толщ. 100-170мм</td><td>м³</td><td>5.15</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>64.</td><td colspan="5">Асфальтобетон тип Д марка III ГОСТ 9128-2013 толщ. 30 мм</td><td>м³</td><td>0.84</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>65.</td><td colspan="5">Входы в здание (расход дан на 1 вход)</td><td>шт.</td><td>2</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>66.</td><td colspan="5">Покрытие-керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью - 10 мм.</td><td>м²</td><td>2.7</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>67.</td><td colspan="5">Плиточный клей по - 5 мм.</td><td>м²</td><td>2.7</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>68.</td><td colspan="5">Выравнивающая стяжка по типу «Yetonit 6000» - 15 мм.</td><td>м²</td><td>2.7</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>69.</td><td colspan="5">Основание из бетона кл.В25 F150 W6 по уплотненному грунту основания.</td><td>м³</td><td>0.54</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>70.</td><td colspan="5">Закладной элемент МН553 с.1.400-15 в.1</td><td>м/т</td><td>6.6/0,0 41</td><td colspan="3"></td></tr></table>												№ п/п	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание				кг/м²) - 45мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)										53.	Плинтусы.										54.	Плинтус из керамогранитной плитки Н=60мм					м	7.2				55.	Внутренние отделочные работы на отм.0.000										56.	Устройство подвесных потолков типа «Armstrong» 600х600 по металлическому каркасу					м²	31.4				57.	Устройство подвесных потолков из металлических реек по металлическому каркасу					м²	3.28				58.	Улучшенная штукатурка (18 мм), шпатлевка,грунтовка кирпичных стен и перегородок					м²	151.05				59.	Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов					м²	130.53				60.	Облицовка стен керамической плиткой ГОСТ 13996-2019 на плиточном клее Глимс-96					м²	20.52				61.	Отмостка										62.	Плиты пенополистирольные толщ. 100мм					м²	31.84				63.	Бетон В15 толщ. 100-170мм					м³	5.15				64.	Асфальтобетон тип Д марка III ГОСТ 9128-2013 толщ. 30 мм					м³	0.84				65.	Входы в здание (расход дан на 1 вход)					шт.	2				66.	Покрытие-керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью - 10 мм.					м²	2.7				67.	Плиточный клей по - 5 мм.					м²	2.7				68.	Выравнивающая стяжка по типу «Yetonit 6000» - 15 мм.					м²	2.7				69.	Основание из бетона кл.В25 F150 W6 по уплотненному грунту основания.					м³	0.54				70.	Закладной элемент МН553 с.1.400-15 в.1					м/т	6.6/0,0 41			
№ п/п	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание																																																																																																																																																																																																																															
	кг/м²) - 45мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)																																																																																																																																																																																																																																						
53.	Плинтусы.																																																																																																																																																																																																																																						
54.	Плинтус из керамогранитной плитки Н=60мм					м	7.2																																																																																																																																																																																																																																
55.	Внутренние отделочные работы на отм.0.000																																																																																																																																																																																																																																						
56.	Устройство подвесных потолков типа «Armstrong» 600х600 по металлическому каркасу					м²	31.4																																																																																																																																																																																																																																
57.	Устройство подвесных потолков из металлических реек по металлическому каркасу					м²	3.28																																																																																																																																																																																																																																
58.	Улучшенная штукатурка (18 мм), шпатлевка,грунтовка кирпичных стен и перегородок					м²	151.05																																																																																																																																																																																																																																
59.	Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов					м²	130.53																																																																																																																																																																																																																																
60.	Облицовка стен керамической плиткой ГОСТ 13996-2019 на плиточном клее Глимс-96					м²	20.52																																																																																																																																																																																																																																
61.	Отмостка																																																																																																																																																																																																																																						
62.	Плиты пенополистирольные толщ. 100мм					м²	31.84																																																																																																																																																																																																																																
63.	Бетон В15 толщ. 100-170мм					м³	5.15																																																																																																																																																																																																																																
64.	Асфальтобетон тип Д марка III ГОСТ 9128-2013 толщ. 30 мм					м³	0.84																																																																																																																																																																																																																																
65.	Входы в здание (расход дан на 1 вход)					шт.	2																																																																																																																																																																																																																																
66.	Покрытие-керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью - 10 мм.					м²	2.7																																																																																																																																																																																																																																
67.	Плиточный клей по - 5 мм.					м²	2.7																																																																																																																																																																																																																																
68.	Выравнивающая стяжка по типу «Yetonit 6000» - 15 мм.					м²	2.7																																																																																																																																																																																																																																
69.	Основание из бетона кл.В25 F150 W6 по уплотненному грунту основания.					м³	0.54																																																																																																																																																																																																																																
70.	Закладной элемент МН553 с.1.400-15 в.1					м/т	6.6/0,0 41																																																																																																																																																																																																																																

«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»**

**Водомерный узел.
Основание: 0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧЗ**

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Стеновые панели			0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ9 л. 4
2.	Трехслойные стеновые сэндвич-панели толщ. 100 мм по типу компании ООО ПСФ "Сталькон" с минераловатным утеплителем	м²	212,0	
3.	Фасонные элементы и оцинкованной стали толщ. 0,7 мм, окрашенные F _{общ} =40 м²	т	0,220	
4.	Заделка вертикальных стыков (L=36 п.м.), в т.ч.:			
5.	Уплотнительная лента	м п.	100,0	
6.	Минвата $\dot{Y}=35$ кг/м³ ГОСТ 4640-2011	м п.	36,0	
7.	Герметик для наружных работ (40 мл/м.п)	м п.	76	
8.	Заделка горизонтальных стыков (L=35 п.м.), в т.ч.:			
9.	Уплотнительная лента	м п.	35,0	
10.	Минвата $\dot{Y}=35$ кг/м³ ГОСТ 4640-2011	м п.	35,0	
11.	Герметик для наружных работ (40 мл/м.п)	м п.	70,0	
12.	Кровля			0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ9 л. 3
13.	Верхний слой водоиз. ковра Техноэласт К ЭКП СТО 72746455-3.1.11-2015	м²	80,0	
14.	Нижний слой водоиз. ковра Техноэласт ФИКС СТО 72746455-3.1.12-2015 с механической фиксацией	м²	80,0	
15.	Плита ТЕХНО ОЗМ t=40 мм СТО 72746455-3.2.10-2021	м³	3,2	
16.	Теплоизоляционный материал LOGICPIR PROF t=30 мм СТО 72746455-3.8.1-2017	м³	4,8	Нижний и верхний слой утепления
17.	Теплоизоляционный материал LOGICPIR SLOPE 1,7% СТО 72746455-3.8.1-2017	м³	4,8	Создание уклона

Согласовано:			

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

						0484ГП.09-5-14-АР4.ВОР					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.		Евстратова				Ведомость объемов работ (1 пусковой этап)			Стадия	Лист	Листов
									П	1	3
Нач. отд.		Величина							 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»		
Н. контр.		Алхасов									
ГИП		Богданов									

	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	ВодоStop» в 2 слоя (расход 6,24 кг/м²) по грунту «Glims PrimeГрунт» (расход 0,2 кг/м²) с проклейкой к стенам и колоннам лентой «Glims Comer» (L=58,0 п. м). Подъем гидроизоляции на стены 300 мм - 4 мм; - Плита основания пола (см. том 4.4)							
32.	Демпферн. лента из вспен. полиэтилена типа «Пенофол» шир. 65 мм t=6 мм					п. м	42,0	
33.	Плинтусы							
34.	Плинтус из ПВХ профиля					м	34,0	
35.	Внутренние отделочные работы на отм. 0,000							
36.	Грунтовка, простая штукатурка (р-р М100) t=15 мм, грунтовка кирпичного цоколя					м²	15,0	
37.	Облицовка цоколя керамической плиткой ГОСТ 6141-91 на плиточном клее ГЛИМС-96					м²	15,0	
38.	Цоколь							0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ9 л. 2, 4
39.	Керамогранитная плитка					м²	16,6	
40.	Штукатурно-клеевая смесь					м²	3x16,6=49,8	
41.	Сетка фасадная					м²	16,6	
42.	Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Технониколь CARBON ECO FAS, прикрепленный тарельчатым дюбелем, толщ. 50 мм					м²	21,4	
43.	Грунтовка фасадная универсальная					м²	16,6	
44.	Кладка толщ. 250 мм из кирпича рядового полнотелого марки КР-р-по-250 120 65/1НФ/150/2,0/75 ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М100					м³	4,15	
45.	Армирование кладки - сетка Ø4 ВрI с ячейками 50x50 через 4 ряда кладки					кг	38,0	
46.	Отмостка							0484ГП.09-5-14-АР4-ГЧ9 л. 2
47.	Щебень М800 фр. 20...50 ГОСТ 8267-93 h=140...70 мм					м³	4,5	
48.	Асфальтобетон тип Д марка III ГОСТ 9128-2013 h=30 мм					м³	1,1	
48.	Бетонный бордюрный камень по периметру отмостки БР 100.20.8					м.п.	36,0	
49.	Бетон кл. В15-для установки бордюрного камня					м³	1,8	
						0484ГП.09-5-14-АР4.ВОР		Лист
								3
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

**«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»**

Гараж (литер Г)

Основание: 0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Наружные стены			
2.	Участок кладки по оси В/(2/3-3) с глубиной выветривания до 50 мм расчистить, оштукатурить цементно-песчаным раствором состава 1:3	м²	1,0	
3.	Кирпичная кладка по оси А в осях 8-9 толщиной 380 мм из силикатного кирпича М100 на ц. п. р-ре М75, с армированием сеткой из ø 4 Вр1 с ячейками 40 х 40 через 4 ряда кладки по высоте	м³	6,7	
4.	Утепление наружных стен			
5.	Система вентилируемого фасада с отделкой профлистом по металлической подсистеме	м²	775,0	
6.	Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 120 мм	м²	775,0	
7.	Цоколь наружных стен. Утепление и облицовка			
8.	Керамогранитная плитка 400х400 мм цвет темно-серый	м²	42,0	
9.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола, армированная сеткой фасадной по типу Технониколь 2000	м²	42,0	
10.	Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Технониколь CARBON ECO FAS λ= 0,032 Вт/м·°С, прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм	м²	42,0	
11.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола	м²	42,0	
12.	Грунтовка фасадная универсальная	м²	42,0	
13.	Обмазка битумной мастикой по праймеру за 2 раза	м²	42,0	
14.	Кровля			
15.	1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	м²	577,0	

Согласовано			

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

							0484ГП.09-5-5-АР4.ВОР					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							
Разраб.		Тужикова								Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.		Величина								П	1	5
Н. контр.		Алхасов								 АО "Гипротремаш"		
ГИП		Богданов										

Ведомость объемов работ
(2 пусковой этап)

16.	2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС	м²	577,0	
17.	Праймер битумный Технониколь №1	м²	577,0	
18.	Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м°C. -200 мм	м²	577,0	
19.	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR SLOPE CXM/CXM (от 10 до 170 мм)	м²	150,0	
20.	Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	м²	577,0	
21.	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	м²	577,0	
22.	Элементы кровли			
23.	Ограждение кровли h=300 мм по ГОСТ 25772-83	м	122,0	Общий вес - 438 кг
24.	Закладка проемов			
25.	Закладка проемов в наружных стенах силикатным кирпичом М100 на ц. п. р-ре М75	м³	6,3	
26.	Закладка проемов в наружных стенах пеноблоками D500 на ц. п. р-ре М75	м³	20,2	
27.	Устройство внутренних перегородок			
28.	Перегордки толщиной 120 мм из силикатного кирпича М100 на ц. п. р-ре М75, с армированием сеткой из $\varnothing 4$ Вр1 с ячейками 40 x 40 через 4 ряда кладки по высоте	м³	6,3	
29.	Перегородки гипсокартонные С112 толщиной 150 мм с заполнением минераловатными плитами толщиной 50 мм по серии 1.031.9-2.07 выпуск 1 "Перегородки системы KNAUF"	м²	290,0	
30.	Устройство перемычек			
31.	Перемычка 8 ПБ 13-1-п по ГОСТ 948-2016	шт	2	
32.	Ж.б. прогон ПРГ-46-2,5-4т	шт	10	
33.	Ж. б. опорная плита ОП 4.4 (h=140 мм)	шт	10	
34.	Двери и ворота			
35.	Ворота распашные, утепленные, с калиткой . Габаритные размеры 4050*х4200*(h). Фирма ООО "Компания ЕТС"	шт	5	
36.	Герметик по типу Hilti CP 601S**	п.м.	185	
37.	Наружный стальной дверной блок, утепленный. Правое открывание. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1050х2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	3	
38.	Дверной блок металлический, полуторный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Ширина правой створки 900 мм. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 1300*х2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-5-AP4.BOP

Лист
2

39.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 950x2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
40.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 950x2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
41.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 710x2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
42.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 910x2100*(h).	шт	8	
43.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 810x2100*(h).	шт	2	
44.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 810x2100*(h).	шт	2	
45.	Внутренний дверной блок из ПВХ, однопольный. Правое открывание. Габаритные размеры 810x2100*(h).	шт	1	
46.	Окна			
47.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 890x1200(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия		1,00	
48.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 3950x1800(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт	5	
49.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 3950x1200(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	5	
50.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 2100x1200(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	5	
51.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1120x1200(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	5	
52.	Оконный блок с двухкамерным стеклопакетом в противопожарном исполнении , сертифицированный. Предел огнестойкости EI60. Габариты оконного блока 1120x1200(h). Производитель- Россия	шт.	3	
53.	Плита подоконная ПВХ. 950x250*	шт	1	

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-5-AP4.BOP

Лист

3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-5-AP4.BOP			

54.	Плита подоконная ПВХ. 2200x250*	шт	2	
55.	Оконные отливы из оцинкованной стали δ=0,8 мм шириной 200* мм с полимерным покрытием в цвет фасада	м.п.	60,0	
56.	Полы			
57.	Покрытие полимерное по типу фирмы ООО Протекор (Продофикс 500ПУ) или аналог: Лак матовый за 2 раза (расход 0,2кг/м²) ; Финишный слой (расход 0,3кг/м²) - 2 мм; Базовый слой (расход 0,3кг/м²) в смеси с кварцевым песком (фр. 0,1-0,4) (расход 4,12кг/м²) - 1,5 мм; Шлифовка грунтовочного слоя и обеспыливание; Грунтовка "Протегол ЕП-конкрет праймер" (расход 0,3кг/м²) - 0,5 мм; Стяжка из бетона кл. В25 на мелком заполнителе, армированная сеткой из арматуры Ø4 ВрI с ячейкой 100x100 (8,64 кг/м2/) с нарезкой швов и заполнением герметиком - 75 мм; Бетонное основание (существующее)	м²	426,7	
58.	Керамогранитная плитка 300x300 мм, неполированная, матовая, структурированная, ректифицированная – 8 мм; Клей для керамогранита - 7 мм Самовыравнивающая стяжка -15 мм Бетонное основание (существующее)	м²	97,0	
59.	Керамогранитная плитка 300x300 мм, неполированная, матовая, структурированная, ректифицированная – 8 мм; Клей для керамогранита-7 мм Самовыравнивающая стяжка - 5 мм Стяжка цементно-песчаный раствор М200 армированная сеткой Ø4Вр1(8,64 кг/м2/) 100x100мм, толщиной 45-60мм по уклону 2 слоя гидроизоляции типа Техноэласт ЭПП с заведением на стену на 300мм, толщиной 8мм 1 слой Праймер битумный типа ТехноНИКОЛЬ №1 Бетонное основание (существующее)	м²	30,0	
60.	Покрытие - коммерческий линолеум ПВХ антистатический класс 41 - 5 мм; Клей с укладкой на огрунтованную стяжку - 5 мм; Стяжка - цементно-песчаный раствор М200 -20 мм Ж.б. плита перекрытия	м²	33,0	
61.	Отделка	м²	83,0	
62.	Штукатурка по сетке	м²	250,0	
63.	Затирка бетонных поверхностей	м²	370,0	
64.	Штукатурка по сетке; клей плиточный; керамическая глазурованная плитка на высоту 1,8 м	м²	73,0	
65.	Клей плиточный; керамическая глазурованная плитка по ГКЛ на высоту 1,8 м	м²	191,0	
66.	Грунтовка	м²	2008,0	

67.	Шпатлевка		1744,0	
68.	Акриловая краска за 2 раза	м²	1744,0	
69.	Потолки			
70.	Подвесной потолок типа "Армстронг" из плитки 600х600 мм	м²	105,0	
71.	Подвесной потолок из металлической рейки	м²	10,5	
72.	Шпатлевка; грунтовка; окраска акриловой краской за 2 раза	м²	556,0	
73.	Устройство дверных и оконных откосов			
74.	Штукатурка цементно-известковым раствором	м²	50,0	
75.	Входные площадки			
76.	Решетка для вытирания ног РН7.5-1 серия 1.100.2-5, вып. 1	шт.	2	
77.	Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ Р 57141-2016 (класс износостойкости PEI IV) толщиной 12 мм Клей плиточный "Вебер.Ветонит ПрофиПлюс" толщиной 8 мм	м²	6,0	
78.	Устройство козырька над входом			
79.	Козырек из профлиста по металлическому каркасу Габариты 2300х900	шт.	2	Общий вес - 33 кг

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

0484ГП.09-5-5-AP4.BOP

«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»

**Склад базы службы пути (литер Л, Л1)
 Основание: 0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Кровля			
2.	Сталь оцинк. t=0,5 мм ГОСТ 14918-2020. F общ.=10,71 м ²	кг	42,00	
3.	Сталь оцинк. t=0,7 мм ГОСТ 14918-2020 F общ.=20,07 м ²	кг	110,39	
4.	ПВХ воронка выпускная D185/150	шт	8	
5.	Заглушка желоба D185	шт	8	
6.	Колено трубы D150 (60)	шт	24	
7.	Труба водосточная D150x3000	шт	16	
8.	Труба водосточная D150x1000	шт	6	
9.	Желоб водосточный D185x3000	шт	30	
10.	Держатель желоба 185x300	шт	180	
11.	Держатель трубы D150	шт	60	
12.	Снегозадержатель трубчатый универсальный Lобщ=100 п.м.	кг	186	
13.	Ограждение кровли КО Lобщ=94 п.м.	кг	164,34	
14.	Унифлекс ВЕНТ К	м ²	235	
15.	Отделка стен			
16.	Штукатурка (р-р М100) толщиной 18мм, шпатлевка, грунтовка кирпичных стен	м ²	415,5	

Согласовано:			

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

0484ГП.09-5-7-АР4.ВОР					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Леонов			
Нач. отд.		Величина			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			
Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)					
Стадия			Лист	Листов	
П			1	2	
 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»					

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
17.	Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза	м ²	415,5	
18.	Внутренние отделочные работы			
19.	Штукатурка (р-р М100) толщиной 18мм, шпатлевка потолка	м ²	201	
20.	Штукатурка (р-р М100) толщиной 18мм, шпатлевка, грунтовка кирпичных стен	м ²	611,63	
21.	Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов	м ²	611,63	

Согласовано:			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

						0484ГП.09-5-7-АР4.ВОР		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

«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»

Отдел главного механика (литер И)

Основание: **0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4**

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Утепление наружных стен			
2.	Система вентилируемого фасада с отделкой профлистом МП-18-1100 по металлической подсистеме по периметру здания, за исключением стены по фасаду Г-А	м ²	1252,9	
3.	Ц. п. штукатурка по сетке, стена по фасаду Г-А, с восстановлением существующего граффити	м ²	165,6	
4.	Стены в осях 13-17 Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 120 мм	м ²	467,0	
5.	Стены в осях 1-13 Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм	м ²	951,5	
6.	Цоколь наружных стен. Утепление и облицовка			
7.	Керамогранитная плитка 400х400 мм цвет темно-серый	м ²	63,0	
8.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола, армированная сеткой фасадной по типу Технониколь 2000	м ²	63,0	
9.	Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Технониколь CARBON ECO FAS λ= 0,032 Вт/м·°С, прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм	м ²	63,0	
10.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола	м ²	63,0	
11.	Грунтовка фасадная универсальная	м ²	63,0	
12.	Обмазка битумной мастикой по праймеру за 2 раза	м ²	63,0	
13.	Кровля в осях 13-17			
14.	1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	м ²	422,0	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-5-9-АР4.ВОР

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)  АО "Гипротязмаш"		
Разраб.	Тужикова							
Нач.отд.	Величина							
Н. контр.	Алхасов							
ГИП	Богданов					Стадия Лист Листов П 1 3		

15.	2 слой водоизоляционный ковра Унифлекс С ЭМС	м²	422,0	
16.	Праймер битумный Технониколь №1	м²	422,0	
17.	Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м°С. -200 мм	м²	422,0	
18.	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM (от 10 до 170 мм)	м²	420,0	
19.	Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	м²	422,0	
20.	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	м²	422,0	
21.	Закладка проемов			
22.	Закладка проемов в наружных стенах силикатным кирпичом М100 на ц. п. р-ре М75	м³	2,1	
23.	Двери			
24.	Дверной блок металлический, двупольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 1510*х2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
25.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 950х2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
26.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 920*х2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
27.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI30. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 710*х2100*(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	2	
28.	Внутренний стальной дверной блок, двупольный. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1310х2270*(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	1	
29.	Внутренний стальной дверной блок, двупольный. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 920*х2100*(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	1	
30.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Правое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 710*х2100*(h).	шт	5	
31.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 710*х2100*(h).	шт	5	
32.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Правое открывание. Оборудовать врезным	шт	7	

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-9-AP4.BOP

Лист

2

	замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 950*х2100*(h).			
33.	Внутренний дверной блок из МДФ, однопольный. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 950*х2100*(h).	шт	7	
34.	Внутренний дверной блок из ПВХ, однопольный. Левое открывание. Габаритные размеры 810*х2100*(h).	шт	3	
35.	Внутренний дверной блок из ПВХ, однопольный. Правое открывание. Габаритные размеры 810*х2100*(h).	шт	1	
36.	Окна			
37.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1720х2330(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт	13	
38.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1720х1500(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	18	
39.	Витраж из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты витража 810х5630(h). Производитель- Россия	шт.	1	
40.	Плита подоконная ПВХ. 1800х400*	шт	31	
41.	Оконные отливы из оцинкованной стали δ=0,8 мм шириной 300* мм с полимерным покрытием в цвет фасада	м.п.	55,0	
42.	Отделка			
43.	Штукатурка (ремонт)	м²	65,0	
44.	Шпатлевка; грунтовка	м²	670,0	
45.	Акриловая краска за 2 раза	м²	670,0	
46.	Устройство дверных и оконных откосов			
47.	Штукатурка цементно-известковым раствором	м²	70,0	
48.	Входные площадки			
49.	Решетка для вытирания ног РН7.5-1 серия 1.100.2-5, вып. 1	шт.	2	
50.	Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ Р 57141-2016 (класс износостойкости PEI IV) толщиной 12 мм Клей плиточный "Вебер.Ветонит ПрофиПлюс" толщиной 8 мм	м²	6,0	
51.	Устройство козырька над входом			
52.	Козырек из профлиста по металлическому каркасу Габариты 2300х900	шт.	2	

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-9-AP4.BOP

Лист

3

«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»

Проходная №1 (литер Б). Том 3.4
Основание: 0484ГП.09-5-10.1-АР4-ГЧ8

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Стены			
2.	Перемышка 2ПБ 13-1-п ГОСТ 948-2016	шт	4	
3.	Перемышка 1ПБ 16-1-п ГОСТ 948-2016	шт	10	
4.	Перемышка 2ПБ 16-1-п ГОСТ 948-2016	шт	5	
5.	Перемышка 2ПБ 19-3-п ГОСТ 948-2016	шт	1	
6.	Цоколь.Кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 380 мм	м³	4.76	
7.	Керамогранит полированный 300х600 мм по металлической подсистеме со скрытым крепежом по типу компании "Металл Фасад" (основание для крепления системы - металлические оцинкованные зубчатые пластины с отверстиями, вдавленные в пеностекло, с дополнительным креплением в стену механическим анкером)	м²	12.6	
8.	Обмазка битумной мастикой БМ-300	м²	12.6	
9.	Утеплитель из пеностекла по типу ИЗОСТЕК D130 толщиной 100 мм ГОСТ 33949-2016, закрепленный дополнительно при помощи пластикового тарельчатого дюбеля	м²	12.6	
10.	Праймер на основе жидкого компонента клея БМ-	м²	12.6	

Согласовано:			

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

0484ГП.09-5-10.1-АР4.ВОР					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Леонов			
Нач. отд.		Величина			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			
Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)			Стадия	Лист	Листов
			П	1	5
			 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»		

Согласовано:			
Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	92			
11.	Клеевой состав - битумный двухкомпонентный герметик БМ-92	м ²	12.6	
12.	Наружные стены из кирпича рядового полнотелого размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 с армированием сеткой Ø 4 ВрI с ячейками 50 х 50 через 4 ряда кладки по высоте толщиной 380 мм	м ³	43.6	
13.	Металлокасыеты на металлических направляющих. Утеплитель из минераловатных плит толщиной 100 мм ГОСТ 33949-2016, закрепленный дополнительно при помощи пластикового тарельчатого дюбеля	м ²	102,87	
14.	Внутренние стены: кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 толщиной 250 мм	м ³	2.43	
15.	Перегородки: кирпич рядовой полнотелый размером 250х120х65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М150, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F75 по ГОСТ 530-2012 марки КР-р-по 250/120/65/1НФ/150/2,0/75/ ГОСТ 530-2012 на ц/п растворе М 75 толщиной 120мм	м ³	3.3	
16.	Армирование кладки- сетка кладочная Ø4 ВрI с ячейками 50х50 через 4 рада кладки	кг	281,0	
17.	Рядовая перемычка - Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016	кг	3,5	
18.	Сталь оцинк. t=0,5 мм ГОСТ 14918-2020. F общ.=15,16 м ²	кг	59,45	

						0484ГП.09-5-10.1-АР4.ВОР	Лист
							2
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата		

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

№ п/п	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание
40.	Дверь внутренняя, ДВП Г П ОП Л Р; проем 800x2100.					шт	3	Оборудовать , ручкой с замком (см.т.т.п.,п.15)
41.	Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом (открывающийся);проем 1200x1100					шт	3	
42.	Оконный блок из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом (с форточкой);проем 1900x1500					шт	1	
43.	Плита подоконная							
44.	Плита подоконная ПВХ ,1200x500*					шт	3	
45.	Плита подоконная ПВХ ,1500x300*					шт	3	
46.	Полы на отм.0.000							
47.	Тип 1							
48.	- Покрытие ламинат 33 класс - 12 мм - подложка изолон из вспененного полиэтилена - 3 мм -Самовыравнивающаяся стяжка «Томсит» -5мм - Стяжка–цементно-песчаный . р-р М200 с армированием полипропиленовой фиброй (0,04 кг/м²) -40мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)					м²	21.37	
49.	Тип 2							
50.	- Покрытие-керамогранитная плитка с рифленой поверхностью -8 мм - Плиточный клей по грунтовке -6 мм - Стяжка–цементно-песчаный . р-р М200 с армированием полипропиленовой фиброй (0,04 кг/м²) - 40мм - Обмазочная гидроизоляция- в 2 слоя по грунтовке с проклейкой к стенам и колоннам лентой. Подъем гидроизоляции на стены 300мм -4мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)					м²	7.38	
51.	Тип 3							
52.	- Покрытие-керамогранитная плитка с рифленой поверхностью -8 мм - Плиточный клей по грунтовке -6 мм - Стяжка–цементно-песчаный . р-р М200 с армированием полипропиленовой фиброй (0,045 кг/м²) - 45мм - Плита основания пола (см. черт. КЖ)					м²	3.28	
						0484ГП.09-5-10.1-AP4.BOP		
						Лист		
						4		
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

№ п/п		Наименование						Ед. изм.		Кол-во		Примечание							
53.		Плинтусы.																	
54.		Плинтус из керамогранитной плитки Н=60мм						м		7.2									
55.		Внутренние отделочные работы на отм.0.000																	
56.		Устройство подвесных потолков типа «Armstrong» 600х600 по металлическому каркасу						м²		31.4									
57.		Устройство подвесных потолков из металлических реек по металлическому каркасу						м²		3.28									
58.		Улучшенная штукатурка (18 мм), шпатлевка,грунтовка кирпичных стен и перегородок						м²		151.05									
59.		Улучшенная окраска ВДАК за 2 раза светлых тонов						м²		130.53									
60.		Облицовка стен керамической плиткой ГОСТ 13996-2019 на плиточном клее Глимс-96						м²		20.52									
61.		Отмостка																	
62.		Плиты пенополистирольные толщ. 100мм						м²		31.84									
63.		Бетон В15 толщ. 100-170мм						м³		5.15									
64.		Асфальтобетон тип Д марка III ГОСТ 9128-2013 толщ. 30 мм						м³		0.84									
65.		Входы в здание (расход дан на 1 вход)						шт.		2									
66.		Покрытие-керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью - 10 мм.						м²		2.7									
67.		Плиточный клей по - 5 мм.						м²		2.7									
68.		Выравнивающая стяжка по типу «Yetonit 6000» - 15 мм.						м²		2.7									
69.		Основание из бетона кл.В25 F150 W6 по уплотненному грунту основания.						м³		0.54									
70.		Закладной элемент МН553 с.1.400-15 в.1						м/т		6.6/0,041									

«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»

Центральный склад (литер М, М1)

Основание: **0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7**

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Утепление наружных стен			
2.	Система вентилируемого фасада с отделкой профлистом по металлической подсистеме	м²	445,0	
3.	Утепление минераловатным утеплителем "Техновент ПРОФ", прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 150 мм	м²	445,0	
4.	Цоколь наружных стен. Утепление и облицовка			
5.	Керамогранитная плитка 400x400 мм цвет темно-серый	м²	27,0	
6.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола, армированная сеткой фасадной по типу Технониколь 2000	м²	27,0	
7.	Утеплитель из экструзионного пенополистирола по типу Технониколь CARBON ECO FAS $\lambda=0,032$ Вт/м·°С, прикрепленный тарельчатым дюбелем толщиной 100 мм	м²	27,0	
8.	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола	м²	27,0	
9.	Грунтовка фасадная универсальная	м²	28,4	
10.	Кровля			
11.	1 слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭКП	м²	239,0	
12.	2 слой водоизоляционного ковра Унифлекс С ЭМС	м²	239,0	
13.	Праймер битумный Технониколь №1	м²	239,0	
14.	Плиты теплоизоляционные по типу LOGICPIR PROF CXM/CXM $\lambda=0.026$ Вт/м·°С.	м²	239,0	
15.	Уклонообразующий слой - плиты теплоизоляционные клиновидные по типу LOGICPIR PROF SLOPE CXM/CXM от 10мм до 170 мм	м²	239,0	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-5-11-АР4.ВОР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ (2 пусковой этап)  АО "Гипротремаш"		
Разраб.	Тужикова							
Нач.отд.	Величкина							
Н. контр.	Алхасов							
ГИП	Богданов							
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	3

16.	Пароизоляционный материал по типу Технобарьер	м²	239,0	
17.	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	м²	239,0	
18.	Элементы кровли			
19.	Элементы водосточной системы по типу МП ПРОЕКТ:			
20.	Воронка выпускная D185/150	шт	4	
21.	Заглушка желоба D185	шт	4	
22.	Колено трубы D150 (60°)	шт	12	
23.	Труба водосточная D150x3000	шт	8	
24.	Желоб водосточный D185x3000	шт	14	
25.	Держатель желоба D185x300	шт	40	
26.	Держатель трубы D150	шт	24	
27.	Снегозадержатель трубчатый универсальный	м	40	
28.	Ограждение кровли h=300 мм по ГОСТ 25772-83	м	65,0	Общий вес - 233 кг
29.	Двери			
30.	Наружный стальной дверной блок, утепленный, двупольный. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1460x2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	1	
31.	Внутренний стальной дверной блок, двупольный. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1460x2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	1	
32.	Внутренний стальной дверной блок, однопольный. Правое открывание. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1050x2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	2	
33.	Внутренний стальной дверной блок, однопольный. Левое открывание. Оборудовать ограничителем открывания, врезным замком, доводчиком и ручкой антипаника. Габаритные размеры 1050x2100(h). По ГОСТ 31173-2016	шт	3	
34.	Дверной блок металлический, однопольный, в противопожарном исполнении, глухой, без порога. EI=30. Левое открывание. Оборудовать врезным замком, доводчиком и уплотнением в притворах. Габаритные размеры 850x2100(h). Фирма ООО "Металлоизделия"	шт	1	
35.	Окна			
36.	Оконный блок из ПВХ профилей с заполнением двухкамерным стеклопакетом . Габариты оконного блока 1110x1730(h). ГОСТ 30674-99. Производитель- Россия	шт.	34	

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

0484ГП.09-5-11-AP4.BOP

Лист

2

37.	Плита подоконная ПВХ. 1250x200*	шт.	34	
38.	Оконные отливы из оцинкованной стали $\delta=0,8$ мм шириной 280* мм с полимерным покрытием в цвет фасада	м.п.	39,0	
39.	Ремонт бетонного покрытия пола	м ²	150,0	
40.	Зачеканка трещины шириной раскрытия 3 мм, длина 2м полимербетоном БА	м ³	0,001	
41.	Отделка			
42.	Штукатурка	м ²	90	
43.	Шпатлевка; грунтовка	м ²	580,0	
44.	Окраска ВДАК за 2 раза	м ²	580,0	
45.	Штукатурка по сетке; клей плиточный; керамическая глазурованная плитка на высоту 2,1 м	м ²	40,3	
46.	Потолки			
47.	Шпатлевка; грунтовка; окраска ВДАК за 2 раза	м ²	201,3	
48.	Входные площадки			
49.	Решетка для вытирания ног РН7.5-1 серия 1.100.2-5, вып. 1	шт.	1	
50.	Керамогранитная плитка с нескользкой поверхностью по ГОСТ Р 57141-2016 (класс износостойкости PEI IV) толщиной 12 мм Клей плиточный "Вебер.Ветонит ПрофиПлюс" толщиной 8 мм	м2	2,0	
51.	Устройство козырька над входом			
52.	Козырек из профлиста по металлическому каркасу Габариты 2300x900	шт.	1	Общий вес - 33 кг

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-11-AP4.BOP				

«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»**

Мастерские базы службы пути (литер К)

Основание: 0484ГП.09-5-8-АР4-ГЧ5

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Кровля			
2.	направляемый рулонный материал – 10мм	м ²	773,00	
3.	ц.п. стяжка – 65мм	м ²	773,00	
4.	засыпка керамзитом – 100мм	м ²	773,00	
5.	минераловатный утеплитель – 130мм	м ²	773,00	
6.	направляемый рулонный материал – 5мм	м ²	773,00	
7.	Демонтаж дверных и оконных проёмов			
8.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1460х2640	шт	1,0	
9.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1030х2170	шт	1,0	
10.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1030х2210	шт	1,0	
11.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1050х2100	шт	3,0	
12.	Демонтаж внутренних дверных блоков из МДФ. Габаритные размеры 910х2100	шт	2,0	
13.	Демонтаж внутренних дверных блоков из МДФ. Габаритные размеры 1350х2100	шт	3,0	
14.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1790х2100	шт	1,0	
15.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 910х2100	шт	1,0	

Согласовано:			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-8-АР4.ВОР.Д					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ демонтаж (1 пусковой этап)			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонов				П				1	2	
Нач. отд.	Величина				 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»						
Н. контр.	Алхасов										
ГИП	Богданов										

	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание
16.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 810x2100					шт	5,0	
17.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1700x1730					шт	13,0	
18.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1720x1500					шт	17,0	
19.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1210x1500					шт	1,0	
20.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 3250x1730					шт	3,0	
21.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 3250x940					шт	6,0	
22.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1720x1730					шт	2,0	
23.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1720x1500					шт	2,0	
24.	Вывоз строительного мусора на расстояние 20 км					т	48,57	
						0484ГП.09-5-8-AP4.BOP.Д		Лист
								2
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

Согласовано:

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

«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»**

**Гараж (литер Г)
Основание: 0484ГП.09-5-5-АР4-ГЧ2**

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Стены, перегородки			
2.	Разборка кирпичных стен толщиной 380 мм	м³	13,8	
3.	Разборка кирпичных стен толщиной 270 мм	м³	27,4	
4.	Разборка кирпичных перегородок толщиной 120 мм	м³	11,3	
5.	Пробивка, расширение проемов в кирпичных стенах			
6.	Разборка кирпичной кладки	м³	8,3	
7.	Демонтаж дверных блоков и ворот			
8.	Двери 0,9х2,1(н)	шт.	2,00	
9.	Двери 0,7х2,1(н)	шт.	6,00	
10.	Двери 0,6х2,1(н)	шт.	2,00	
11.	Дверь 1,6х2,1(н) с фрамугой 1,6х0,75(н)	шт.	1,00	
12.	Ворота 2,7х2,3(н)	шт.	1,00	
13.	Ворота 1,75х2,45(н)	шт.	2,00	
14.	Демонтаж ворот распашных. Габаритные размеры 2400х2260	шт	1	
15.	Демонтаж ворот распашных. Габаритные размеры 4050х4100	шт	4	
16.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 910х2100	шт	8	
17.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 810х2100	шт	5	

Согласовано:			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-5-АР4.ВОР.Д					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонов				П				1	2	
Нач. отд.	Величина				 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»						
Н. контр.	Алхасов										
ГИП	Богданов										

 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»

Согласовано:

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

	Наименование					Ед. изм.	Кол-во	Примечание
18.	Окна							
19.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом (габариты 6000x1800(h))					шт.	5,00	
20.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом (габариты 6000x1200(h))					шт.	16,00	
21.	Полы							
22.	Покрытие пола - бетонное (толщ. 40 мм)					м²	526,00	
23.	- керамическая плитка					м²	20,00	
24.	Отделка стен							
25.	Штукатурка (толщ. 20 мм)					м²	356,00	
26.	Кровля							
27.	-наплавляемый рулонный материал(толщ. 25 мм)					м²	577,00	
28.	-стяжка цементно-песчаная(толщ. 20 мм)					м²	577,00	
29.	-засыпка из керамзитового гравия(толщ. 120 мм)					м²	577,00	
30.	Вывоз строительного мусора на расстояние 20 км					т	51,17	
						0484ГП.09-5-5-АР4.ВОР.Д		Лист
								2
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

«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»

Склад базы службы пути (литер Л, Л1)
Основание: 0484ГП.09-5-7-АР4-ГЧ6

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Внутренняя отделка			
2.	Демонтаж существующей отделки стен	м ²	611,63	
3.	Демонтаж существующей отделки потолка	м ²	201	
4.	Вывоз строительного мусора на расстояние 20 км	т	24,40	

Согласовано:			

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

						0484ГП.09-5-7-АР4.ВОР.Д				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонов				П				1	
Нач. отд.	Величина				 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»					
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									

«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»**

Отдел главного механика (литер И)

Основание: 0484ГП.09-5-9-АР4-ГЧ4

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Кровля			
2.	направляемый рулонный материал – 10мм	м ²	1735,00	
3.	ц.п. стяжка – 65мм	м ²	1735,00	
4.	засыпка керамзитом – 100мм	м ²	1735,00	
5.	минераловатный утеплитель – 130мм	м ²	1735,00	
6.	направляемый рулонный материал – 5мм	м ²	1735,00	
7.	Демонтаж дверных и оконных проёмов			
8.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1510х2100	шт	1,0	
9.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 950х2100	шт	1,0	
10.	Демонтаж наружных стальных дверных блоков. Габаритные размеры 920х2100	шт	1,0	
11.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 710х2100	шт	10,0	
12.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 950х2100	шт	14,0	
13.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 810х2100	шт	4,0	
14.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1720х2330	шт	13,0	

Согласовано:			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

						0484ГП.09-5-9-АР4.ВОР.Д					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.		Леонов				Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)		Стадия	Лист	Листов	
								П	1	2	
Нач. отд.		Величина						 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»			
Н. контр.		Алхасов									
ГИП		Богданов									



АО «ГИПРОТЯЖМАШ»

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
15.	Демонтаж оконных блоков индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 1720х1500	шт	18,0	
16.	Демонтаж витража индивидуального изготовления с переплетами из металлопластикового профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Габаритные размеры 810х5630	шт	1,0	
17.	Демонтаж подоконной плиты. Габаритные размеры 1800х4000	шт	31,0	
18.	Вывоз строительного мусора на расстояние 20 км	т	62,45	

Согласовано:			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ до	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-5-АР4.ВОР.Д	Лист
							2

«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»

Центральный склад (литер М, М1)
Основание: 0484ГП.09-5-11-АР4-ГЧ7

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Ограждающие конструкции			
2.	Демонтаж внутренних стен из кирпича, толщиной 160мм	м3	6,2	
3.	Демонтаж дверных и оконных проёмов			
4.	Демонтаж внутренних стальных дверных блоков. Габаритные размеры 1460x2100	шт	1,0	
5.	Вывоз строительного мусора на расстояние 20 км	т	24,85	

Согласовано:			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

						0484ГП.09-5-11-АР4.ВОР.Д				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ. Демонтаж (2 пусковой этап)		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонов				П				1	
Нач. отд.	Величкина				 АО «ГИПРОТЯЖМАШ»					
Н. контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов									