



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт, 2а  
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой  
организации СРО-П-065-30112009

---

---

Заказчик – ПАО «ММК»

**ПАО «ММК» СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 3. Архитектурные решения**

**246907-АР**

**Том 3**

**2022**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт, 2а  
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой  
организации СРО-П-065-30112009

Заказчик – ПАО «ММК»

**ПАО «ММК» СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 3. Архитектурные решения**

**246907-АР**

**Том 3**

Директор

**В.А. Хуторной**

Главный инженер проекта

**А.С. Пищиков**



**2022**

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

Обозначение	Наименование	Примечание
246907-АР-С	Содержание тома 3	1
246907-АР.ТЧ	Текстовая часть	20
Графическая часть		
<b>Контрольно-пропускной пункт (КПП)</b>		
246907-1-АР л.1	План на отм. 0,000. План кровли	1
246907-1-АР л.2	Разрезы 1-1.	1
246907-1-АР л.3	Фасад 1-4, Фасад 4-1, Фасад А-Б, Фасад Б-А.	1
<b>Модульный вагончик для отдыха и обогрева</b>		
246907-2-АР л.1	План на отм.0,000. Разрез 1-1.	1
246907-2-АР л.2	Фасад 1-2, Фасад 2-1, Фасад А-Б, Фасад Б-А.	1

Согласовано:	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шпигальская			<i>Шпигальская</i>	27.09.22
Проверил	Саитов			<i>Саитов</i>	27.09.22
Н. контр.	Савинцева			<i>Савинцева</i>	27.09.22
ГИП	Пишиков			<i>Пишиков</i>	27.09.22

246907-АР-С

Содержание тома 3

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Проект-Сервис»		





## 2 ОПИСАНИЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО ВИДА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННОЙ, ПЛАНИРОВОЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

### Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Здание КПП выполняется на базе типового блок-контейнера производства ЗАО "ПФК "Рыбинсккомплекс".

Общие размеры здания: 9,050 х6,0м. Высота помещений- 2,8м.

Наружные стены здания: Профилированный лист (ГОСТ 24045-2016), гидроизоляция по типу "Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  - 130 мм, пароизоляция по типу "Изоспан-В" (ТУ 5774-005-05766480-95), отделка ПВХ панелями для стен.

Кровля здания двускатная- профилированный настил по металлическим прогонам с уклоном 7 град. Водосток с кровли- наружный организованный. На кровле здания предусмотрено снегозадержание. Потолок: Профилированный стальной лист (ГОСТ 24045-2016), гидроизоляция по типу "Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  - 200 мм, пароизоляция по типу "Изоспан-В" (ТУ 5774-005-05766480-95), плита ГВЛ.

Пол здания: по щебеночному основанию стальной оцинкованный лист по ГОСТ 19903-2015 толщ. 0,5мм, полиэтиленовая пленка, утеплитель ("ТехноникольТехнолайт" или аналог)  $\rho=38\text{кг/м}^3$  в толще каркаса 150мм, гидроизоляция"Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), Лист OSB (ГОСТ 32567-2013) толщ. 18мм, линолеум коммерческий (ГОСТ 18108-2016) .

Внутренние перегородки – гипсокартонные с утеплителем ("ТехноникольТехнолайт" или аналог) толщ. 100 мм.

Двери в здании - наружные металлические утепленные по ГОСТ 31173-2016, внутренние - по ГОСТ 475-2016. Окна из ПВХ - профиля по ГОСТ 30674-99.

В здании предусмотрены: тамбур, прихожая, пост охраны, помещение досмотра, санузел, помещение весовщика.

### Модульный вагончик для отдыха и обогрева

Здание модульного вагона выполняется на базе типового блок-контейнера производства ЗАО "ПФК "Рыбинсккомплекс".

Общие размеры здания: 3,0 х6,0 м. Высота помещений- 2,8 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							3

Наружные стены здания: Профилированный лист (ГОСТ 24045-2016), гидроизоляция по типу "Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  - 130 мм, пароизоляция по типу "Изоспан-В" (ТУ 5774-005-05766480-95), отделка ПВХ панелями для стен.

Кровля цельносварной каркас- фальцевая, плоская, с малым углом скатности.

Кровля: Профилированный стальной лист (ГОСТ 24045-2016), гидроизоляция по типу "Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  - 200 мм, пароизоляция по типу "Изоспан-В" (ТУ 5774-005-05766480-95), плита ГВЛ.

Пол здания: по щебеночному основанию стальной оцинкованный лист по ГОСТ 19903-2015 толщ. 0,5мм, полиэтиленовая пленка, утеплитель ("ТехноникольТехнолайт" или аналог)  $\rho=38\text{кг/м}^3$  в толще каркаса 150мм, гидроизоляция"Изоспан А" (ТУ 5774-005-05766480-95), Лист OSB (ГОСТ 32567-2013) толщ. 18мм, линолеум коммерческий (ГОСТ 18108-2016) .

Двери в здании - наружные металлические утепленные по ГОСТ 31173-2016, внутренние - по ГОСТ 475-2016.

Окна из ПВХ - профиля по ГОСТ 30674-99.

В здании предусмотрено: тамбур, помещение для обогрева и отдыха.

**2.1 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

В соответствии с положениями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» для обеспечения энергетической эффективности проектируемых зданий, архитектурными решениями предусмотрено:

приняты соответствующие геометрические размеры зданий в плане, ведущие к сокращению площади наружных ограждающих конструкций;

высота этажа и помещений приняты с учетом требований действующих нормативных документов и с учетом климатических условий района строительства;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							4

приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

удельная теплозащитная характеристика не больше нормируемого значения (комплексное требование);

температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование);

**Значения сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций.**

Температура воздуха в помещениях +22 °С:

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче:

- для стен зданий  $R_{o\ tr} = 2,30\ m^2\ C/Вт;$
- для покрытия  $R_{o\ tr} = 3,13\ m^2\ C/Вт;$
- для пола  $R_o = 3,13\ m^2\ C/Вт;$
- для окон с  $R_{o\ tr} = 0,36\ m^2\ C/Вт;$
- для дверей (ворот)  $R_{o\ tr} = 0,49\ m^2\ C/Вт;$

Приведенные значения сопротивления теплопередаче:

- для стен зданий  $R_o = 2,43\ m^2\ C/Вт;$
- для покрытия  $R_o = 3,68\ m^2\ C/Вт;$
- для пола  $R_o = 3,87\ m^2\ C/Вт;$
- для окон  $R_o = 0,461\ m^2\ C/Вт;$
- для дверей  $R_o = 0,7-0,9\ m^2\ C/Вт$

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

С целью соблюдения норм энергетической эффективности и исключению потерь тепло - энергоресурсов в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», при проектировании применены современные высокотехнологичные эффективные материалы и конструкции, обеспечивающие высокие показатели по теплоизоляции,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ

шумоизоляции, защите от ионизирующего излучения, экологически безопасные, сохраняющие все вышеперечисленные свойства в процессе длительной эксплуатации.

Ограждающие конструкции, принятые проектом, обеспечивают нормируемое сопротивление теплопередаче. Минимум теплопроводных включений и герметичность стыковых соединений сокращают проникновение водяных паров внутрь ограждающих конструкций и исключают возможность накопления влаги в процессе эксплуатации. Промежутки в местах прилегания оконных и дверных блоков к конструкциям стен заполняются монтажной пеной и заделываются силиконовыми герметиками.

При проектировании теплозащиты приняты многослойные конструкции со стабильными теплоизоляционными свойствами, благодаря применению современных эффективных материалов с высокими показателями по теплопроводности.

Все стыки строительных конструкций тщательно уплотнены и герметично заделаны. Заделка заключается в заполнении теплоизоляционными материалами и специальными прокладками, а также герметизирующими составами швов и зазоров, образованных соединением смежных элементов конструкций.

**Контрольно-пропускной пункт (КПП):**

В качестве наружных ограждающих конструкций стен применяется сварной каркас. Каркас выполнен из стальных гнутых профилей, собранных на сварке, и деревянных брусков различного сечения, закрепляемых на металлических элементах каркаса. Деревянные элементы используемые в конструкции обрабатываются огнебиозащитным составом.

Утеплитель - минераловатная плита на базальтовой основе плотностью 115-120 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda=0,042$  Вт/м°С толщиной 130мм. Приведенное значение сопротивления теплопередаче стен с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 2,30$  м2°С/Вт.

Для панели покрытия используется минераловатный утеплитель на базальтовой основе плотностью 115-120 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности не менее  $\lambda = 0,042$  Вт/м °С толщиной 200 мм. Приведенное значение сопротивления теплопередаче кровли с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 3,13$  м2°С/Вт.

Для утепления пола здания используется легкий минераловатный утеплитель плотностью 38 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности не менее  $\lambda = 0,04$  Вт/м °С толщиной 150мм, уложенный в толще каркаса. Приведенное значение сопротивления теплопередаче пола с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 3,13$  м2°С/Вт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							6

**Модульный вагончик для отдыха и обогрева:**

Наружная обшивка здания профилированные стальные оцинкованные листы. Утеплитель - минераловатная плита на базальтовой основе плотностью 115-120 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda=0,042$  Вт/м°C толщиной 130мм. Приведенное значение сопротивления теплопередаче стен с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 2,30$  м2°C/Вт.

Для панели покрытия используется минераловатный утеплитель на базальтовой основе плотностью 115-120 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности не менее  $\lambda = 0,042$  Вт/м °C толщиной 200 мм. Приведенное значение сопротивления теплопередаче кровли с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 3,13$  м2°C/Вт.

Для утепления пола здания используется легкий минераловатный утеплитель плотностью 38 кг/м3, с коэффициентом теплопроводности не менее  $\lambda = 0,042$  Вт/м °C толщиной 150мм, уложенный в толще каркаса. Приведенное значение сопротивления теплопередаче пола с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$   $R_o = 3,13$  м2°C/Вт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							7

### 3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АРХИТЕКТУРНО –ХУДОЖЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧАСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЕШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Обоснованием объемно-пространственных решений зданий являются определенные в технологическом Задании планировочные и высотные параметры здания, необходимые для оптимального функционирования и размещения необходимого технологического оборудования.

Принятые объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения обусловлены:

- функциональным назначением, технологическими решениями;
- требованиями технических регламентов, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений;
- климатическими особенностями района строительства;
- номенклатурой сертифицированных строительных изделия и материалов, утвержденной Заказчиком

#### Технико-экономические показатели здания КПП

Наименование показателя	Значение
Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	155,00
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	61,05
Общая площадь, м <sup>2</sup>	43,29
Количество этажей	1
Уровень ответственности здания по №384-ФЗ от 30.12. 2009	нормальный
Степень огнестойкости	IV
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс функциональной пожарной опасности	Ф4.3
Температура внутреннего воздуха	+22 °С
Возможность опасных природных процессов	отсутствует
Принадлежность к опасным производственным объектам	не принадлежит
Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	да

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

246907-АР.ТЧ

Лист

8

**Технико-экономические показатели здания Модульный вагончик для отдыха и обогрева**

Наименование показателя	Значение
Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	50,40
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	20,25
Общая площадь, м <sup>2</sup>	14,56
Количество этажей	1
Уровень ответственности здания по №384-ФЗ от 30.12. 2009	нормальный
Степень огнестойкости	IV
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс функциональной пожарной опасности	Ф4.3
Температура внутреннего воздуха	+22 °С
Возможность опасных природных процессов	отсутствует
Принадлежность к опасным производственным объектам	не принадлежит
Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	да

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

246907-АР.ТЧ

Лист

9

#### 4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ФАСАДОВ И ИНТЕРЬЕРОВ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Цветовая гамма оформления фасадов проектируемого зданий выполнена в соответствии с требованиями заказчика.

Наружная обшивка — профилированные стальные оцинкованные листы с полимерным покрытием.

Внешняя и внутренняя отделка зданий на базе цельносварных блок-контейнеров, с заводским покрытием.

Цветовая гамма фасадов – RAL 5017 (транспортный синий), RAL 9002 (светло-серый), фирменный блок- RAL 9003 (белый).

При оформлении интерьеров необходимо использовать фирменные цвета: синий (RAL 5017), белый (RAL 9003), светло-серый (RAL 9002), оранжевый (RAL 2003 ) (при необходимости).

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							10

**5 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОТДЕЛКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с санитарно-эпидемиологическими, экологическими, эстетическими и противопожарными нормативными требованиями, соответствующими назначению помещений.

**КПП**

Отделка стен и перегородок: отделка ПВХ панелями для стен. Покрытие полов в помещениях и тамбуре: Линолеум коммерческий (ГОСТ 7251-2015).

Отделка потолка: плита ГВЛ.

**Модульный вагончик для обогрева и отдыха**

Отделка стен и перегородок: отделка ПВХ панелями для стен. Покрытие полов в помещении: Линолеум коммерческий (ГОСТ 7251-2015).

Отделка потолка: плита ГВЛ.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист 11

### 6 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей решено за счет бокового освещения через оконные проемы в наружных стенах.

Требуемая освещенность рабочих мест достигается оптимальным сочетанием естественного и искусственного освещения в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» в зависимости от нормативов КЕО и характеристик зрительных работ. Нормируемый уровень естественного освещения обеспечивается оконным остеклением.

#### КПП

В тамбуре, посту охраны, помещениях досмотра и весовщика предусмотрены окна размерами 1200x1200мм. В прихожей предусмотрено окно 1200x1500мм. Межкомнатное окно 1200x1200мм, предусмотрено между прихожей и посту охраны.

#### Модульный вагончик для обогрева и отдыха

В помещении для отдыха и обогрева предусмотрено окна 1200x1200мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ

### 7 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ПОМЕЩЕНИЙ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ДРУГОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Уровни звукового давления на рабочих местах не превышают значений, установленных СП 51.13330.2011 "Защита от шума".

Для снижения уровня шума в помещениях с постоянным пребыванием людей, ограждающие конструкции стен, полов и потолков предусмотрены с использованием эффективного тепло-звукоизолирующего материала из минераловатных плит. Оконные и дверные блоки выполняются с уплотнением в притворах. Оконные блоки в помещениях с пребыванием людей предусмотрены с двухкамерным стеклопакетом. В стыках конструкций отсутствуют сквозные проемы и щели. Все стыки конструкций между собой тщательно уплотнены и заделаны герметизирующими материалами.

Воздействие локальной вибрации на персонал от оборудования отсутствует.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ	Лист
							13



## 9 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЙ И ЦВЕТОВОЙ ОТДЕЛКЕ ИНТЕРЬЕРОВ

Внутренние стены— стены должны быть окрашены в светло-серый или белый цвета — цвет выбирается от особенностей освещения и производства.

Пол — серый.

Внутренние конструкции, производственные объекты оформляются с использованием синего и белого цветов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					246907-АР.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Теплотехнический расчет  
(обязательное)

**Теплотехнический расчет ограждающих конструкций зданий.**

Объект: Строительство полигона для размещения отходов ПАО "ММК"

Расчет производится для помещений с наличием рабочих мест, с температурой внутреннего воздуха +22°C.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания выполнен в соответствии с требованиями:

СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий"

СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий"

СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"

СТО 00044807-001-2006 "Теплозащитные свойства ограждающих конструкций зданий"

**1 Расчетные условия.**

**1.1 Климатические параметры:**

Климатический район- 1В, Челябинская область, г. Магнитогорск.

Согласно СП 131.13330.2020:

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92= -35 °С

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t^{от} = -7,6^{\circ}\text{C}$ , продолжительностью отопительного периода  $z_{от} = 221$  суток.

Зона влажности - нормальная (СП 50.13330.2012 прил. В)

Влажностный режим помещений - нормальный (табл. 1 СП 50.13330.2012)

В помещениях с пребыванием людей расчетная температура внутреннего воздуха  $t_{в} = +22^{\circ}\text{C}$ .

Градусосутки отопительного периода для производственных помещений:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от}) \times z_{от} = (22 - (-7,6)) \times 221 = 6541 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

**1.2 Нормируемые теплоэнергетические параметры.**

Согласно СП 50.13330.2012 приведенное расчетное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций.

$R_o$ ,  $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  следует принимать не менее нормируемых значений  $R_o$  норм,  $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , которое определяется по формуле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					246907-АР.ТЧ	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

$$R^{\text{онорм}} = R^{\text{тр}} = a \cdot \text{ГСОП} + b,$$

**Параметры конструкций производственных зданий (помещения с  $t_{\text{в}} = +22^{\circ}\text{C}$ ):**

**-для стен:**

$$a = 0,0002, b = 1,0 \text{ (табл. 3 СП 50.13330.2012)} \quad R_{\text{тр}} = 6541 \times 0,0002 + 1,0 = 2,30 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

**-для покрытия и перекрытия над проездами:**

$$a = 0,00025, b = 1,5 \text{ (табл. 3 СП 50.13330.2012)} \quad R_{\text{тр}} = 6541 \times 0,00025 + 1,5 = 3,13 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

**-для окон:**

$$a = 0,000025, b = 0,2 \text{ (табл. 3 СП 50.13330.2012)} \quad R_{\text{тр}} = 6541 \times 0,000025 + 0,2 = 0,36 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

**-для дверей:**

$$R^{\text{тр}} = 0,6 \times R^{\text{онорм}} \text{ (СП 50.13330.2012), где } R^{\text{онорм}} = (t^{\text{в}} - t^{\text{н}}) / (\Delta t^{\text{н}} \cdot \alpha^{\text{в}})$$

$\Delta t^{\text{н}}$  определяется по табл.5 СП 50.13330.2012, где  $\Delta t_{\text{н}} = 7^{\circ}\text{C}$

$\alpha^{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$  по табл. 4 СП 50.13330.2012

$$R^{\text{онорм}} = (22 + 29) / (7 \times 8,7) = 51 / 60,9 = 0,83 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_0 = 0,6 \times 0,83 = 0,49 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

## 2. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

### 2.1 Приведенные сопротивления теплопередаче проектных ограждающих конструкций производственных помещений.

Сопротивление теплопередаче проектных ограждающих конструкций определяются в зависимости от материалов и количества слоев при условиях эксплуатации А по формулам прил. Е СП 50.13330.2012.

Условное сопротивление теплопередаче однородной части фрагмента определяется экспериментально либо по формуле (Е.6):

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{в}} + S R_s + 1/\alpha_{\text{н}}, \text{ где}$$

$\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций,  
 $\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ ,

$1/8,7 = 0,115 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$   $\alpha_{\text{н}}$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, табл. 6 СП 50.13330.2012,  $\alpha_{\text{н}} = 23 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ ,  
 $1/23 = 0,043 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ .

$R_s$ - термическое сопротивление ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями.

Для отдельно взятого слоя конструкции  $R_s = \delta/\lambda$  (Е.7), где  $\delta$ -толщина слоя,  $\lambda$ -коэффициент теплопроводности.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			246907-АР.ТЧ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Согласно п.9.1.4 СП 23-101-2004 приведенное сопротивление характерного участка неоднородных конструкций, содержащих углы, проемы, соединительные элементы и т.п., возможно определить:

$R^{ог} = R^{ох} \cdot r$ , где  $r$ -коэффициент теплотехнической однородности, учитывающий влияние стыков, откосов проёмов, обрамляющих ребер и др. теплопроводных включений, определяемый по табл. 6 СП 23-101-2004 и по табл. 8 СТО 00044807-001-2006.

Для наружных стен, перекрытия принимаем  $r=0,75$  (ГОСТ Р 54851-2011 Табл. 1)

### Произведём расчёты для ограждающих конструкций здания:

Наружная стена помещений с температурой  $+22^{\circ}\text{C}$ :

Конструкция стены: профилированные стальные оцинкованные листы с минераловантым утеплителем.

Наименование слоя	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Толщина б, м	Коэф-т теплопроводности $\lambda$	$R^{о} = \frac{b}{\lambda}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
Мет. обшивка профилированные стальные оцинкованные листы	-	-	-	-
Минераловатные плиты для сэндвич-панелей	110	б (по расчету)	0,042	б/0,042
Мет. обшивка профилированные стальные оцинкованные листы	-	-	-	-
1/ав				0,115
1/ан				0,043

$$R_o \geq R_{отр} = 2,30 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_o = \frac{b}{0,042} + 0,115 + 0,043,$$

где  $b$ - требуемая толщина слоя

$$b = R^{отр} - 0,115 - 0,043 \cdot \lambda_{ут} = (2,30 - 0,115 - 0,043) \cdot 0,042 / 0,75 = 0,119 \text{ м.}$$

Принимаем толщину утеплителя **130 мм**.

Проверяем получившееся значение с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $r=0,75$ .

$$R^{о} = 0,75 \cdot (\frac{130}{0,042} + 0,115 + 0,043) = 0,75 \cdot 3,25 = 2,43 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_o = 2,43 > R^{отр} = 2,30 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт.}$$

**Выполняется требуемое условие.**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

246907-АР.ТЧ

Лист

18

Покрытие помещений с температурой +22°C:

Конструкция кровли: Профилированный стальной лист с минераловатым утеплителем.

Наименование слоя	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Толщина б, м	Коэф-т теплопроводности λ	R <sup>o</sup> = б/λ, м <sup>2</sup> ·°C/Вт
Мет. обшивка профилированные стальные оцинкованные листы	-	-	-	-
Минераловатные плиты для сэндвич-панелей	110	б (по расчету)	0,042	б/0,042
1/ав				0,115
1/ан				0,043

$$R_o \geq R_{o \text{ тр}} = 3,13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_o = б/0,042 + 0,115 + 0,043, \text{ где } б - \text{требуемая толщина слоя}$$

$$б = R^{\text{отр}} - 0,115 - 0,043 \times \lambda_{\text{ут}} = (3,12 - 0,115 - 0,043) \times 0,042 / 0,75 = 0,165 \text{ м.}$$

Принимаем толщину утеплителя **200мм**.

Проверяем получившееся значение с учетом коэффициента теплотехнической однородности  $\gamma = 0,75$ .

$$R^o = 0,75 \times (0,20 / 0,042 + 0,115 + 0,043) = 0,75 \times 4,91 = 3,68 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_o = 3,68 > R^{\text{отр}} = 3,12 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт.}$$

**Выполняется требуемое условие.**

Пол по грунту помещений с температурой +22°C:

Конструкции пола: по щебеночному основанию стальной оцинкованный лист с минераловатым утеплителем и лист OSB.

Наименование слоя	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Толщина б, м	Коэф-т теплопроводности λ	R <sup>o</sup> = б/λ, м <sup>2</sup> ·°C/Вт
Лист OSB (ГОСТ 32567-2013)	650	0,018	0,12	0,018/0,12=0,15
Минераловатные плиты	38	б (по расчету)	0,042	б/0,042
Стальной оцинкованный лист	7900	0,05	100	0,05/100=0,0005
1/ав				0,115
1/ан				0,043

$$R_o \geq R_{o \text{ тр}} = 3,13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

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

246907-АР.ТЧ

Лист

19

$R_o = \frac{b}{0,042 + 0,15 + 0,0005 + 0,115 + 0,043}$ , где  $b$  - требуемая толщина слоя

$b = R^{отр} \cdot (0,15 + 0,0005 + 0,115 + 0,043) \cdot \lambda_{ут} = (3,13 - 0,15 - 0,0005 - 0,115 - 0,043) \cdot 0,042 = 0,118 \text{ м}$ .

Принимаем толщину утеплителя **150 мм**.

Проверяем получившееся значение

$R^o = \frac{0,15}{0,042 + 0,15 + 0,0005 + 0,115 + 0,043} = 3,87 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$

$R_o = 3,87 > R^{отр} = 3,13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ .

**Выполняется требуемое условие.**

Двери и окна.

Окна в наружных стенах принимаем из ПВХ-профиля по ГОСТ 30674-99 двухкамерный, с конструкцией 4М1-6-4М1-6-4М1 с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,461 м<sup>2</sup>·°C/Вт.

Также по проекту приняты наружные металлические двери по ГОСТ 31173-2016 утепленные (2 класс по показателю приведенного сопротивления 0,7-0,9 м<sup>2</sup>·°C/Вт.

Расчёт выполнила: Шпигальская А.Л.



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	246907-АР.ТЧ

План на отм. 0,000

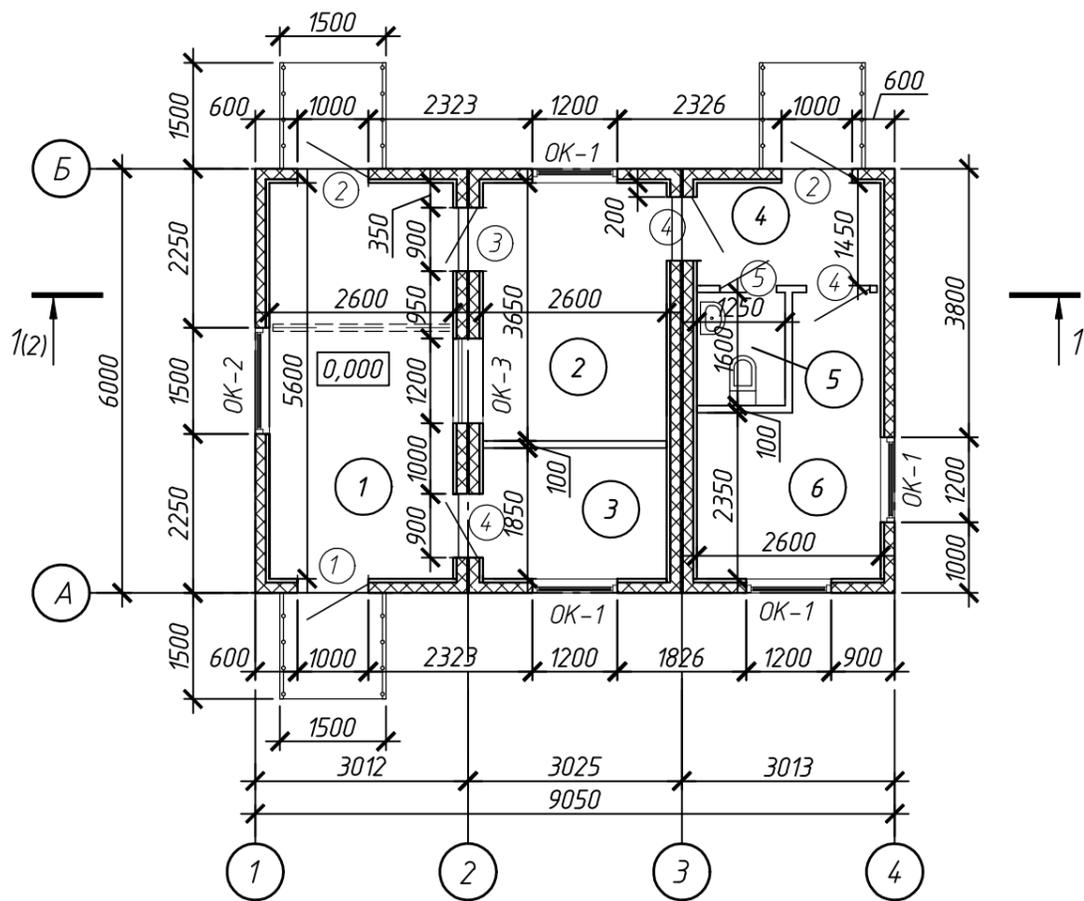


Схема ОК-1, ОК-3

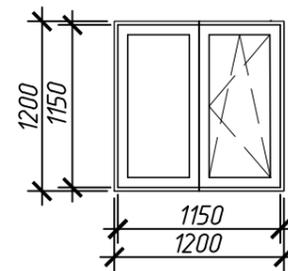
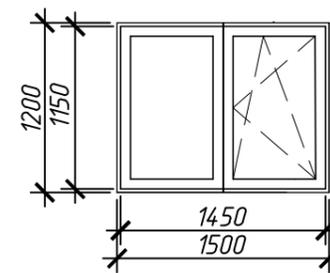


Схема ОК-2



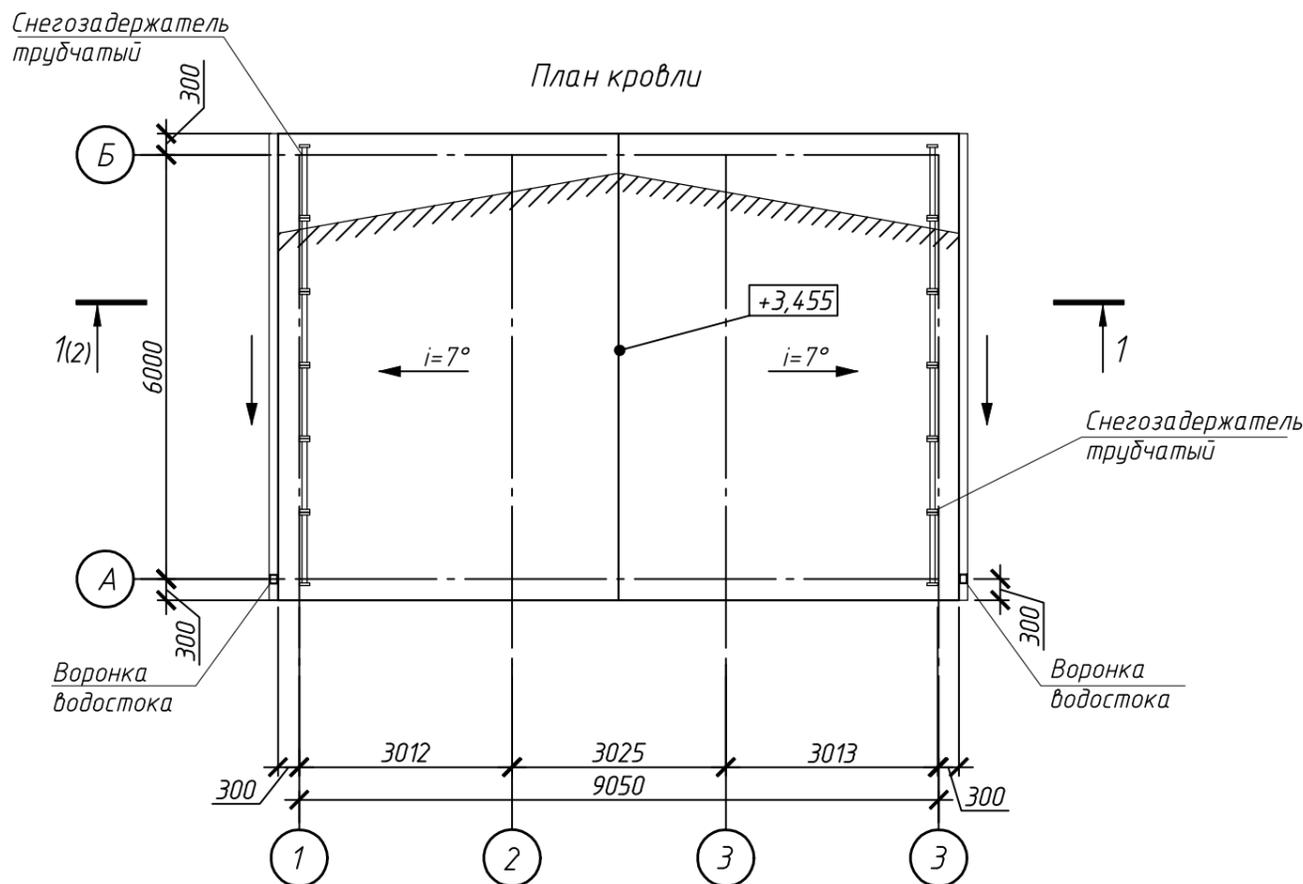
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. пом-я
1	Проходная	14,56	
2	Пост охраны	9,49	
3	Помещение досмотра	4,81	
4	Тамбур	3,77	
5	Санузел	2,00	
6	Помещение весовщика	8,66	

Ведомость проемов дверей

Марка, поз.	Размер проема, мм (bхh)
1, 2	1000х2100
3, 4	900х2100
5	800х2100

План кровли



1. Здание КПП выполняется на базе типового блок-контейнера производства ЗАО "ПФК "Рыбинсккомплекс" габаритными размерами 3,0х6,0х2,8(н)м.

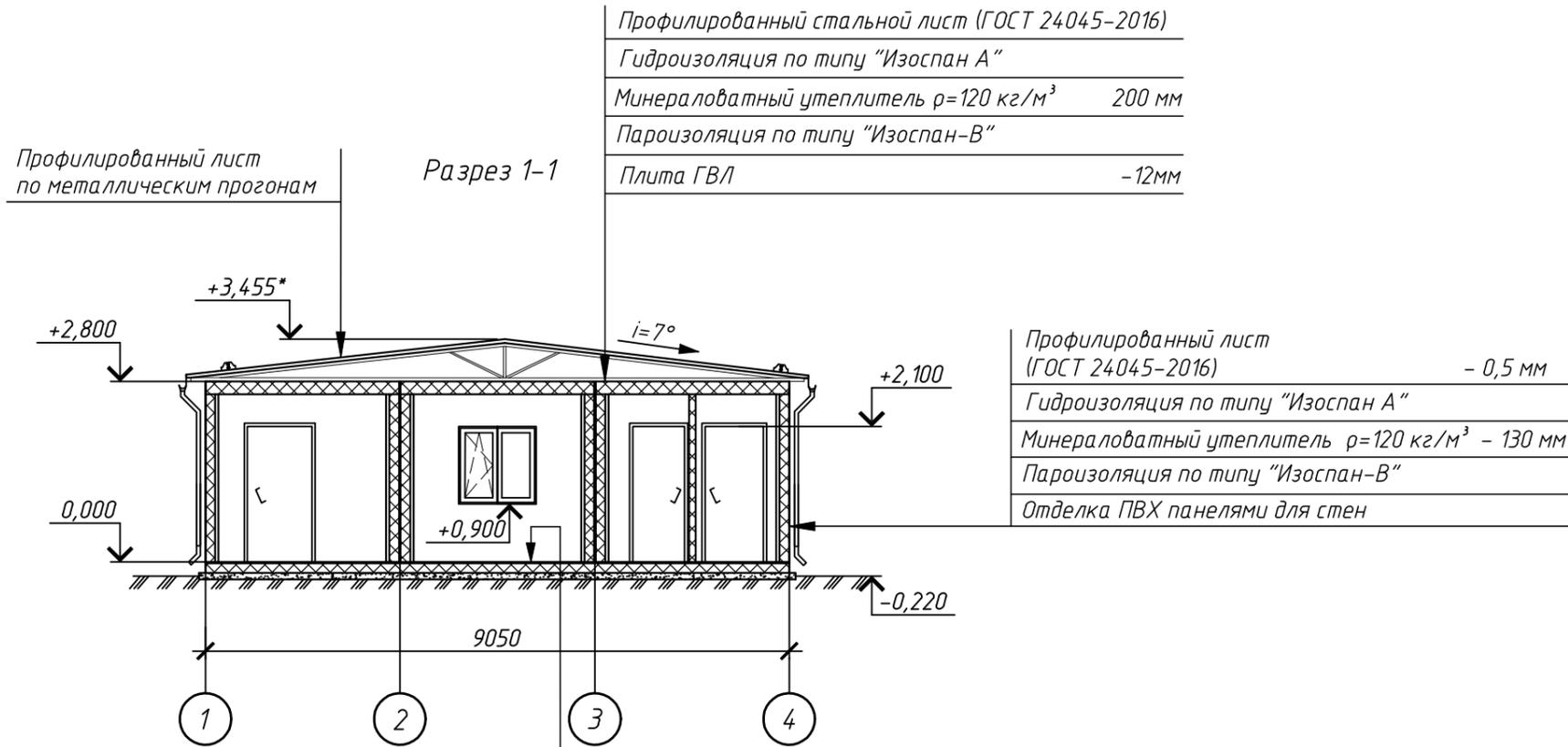
					246907-1-AP				
					ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Контрольно-пропускной пункт	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шигальская			Шигальская	27.09.22		П	1	3
Проверил	Саитов			Саитов	27.09.22				
Н.контр.	Савинцева			Савинцева	27.09.22	План на отм. 0,000. План кровли		ООО "Проект-Сервис"	
Нач. отд.	Саитов			Саитов	27.09.22				

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Профилированный стальной лист (ГОСТ 24045-2016)
Гидроизоляция по типу "Изоспан А"
Минераловатный утеплитель $\rho=120 \text{ кг/м}^3$ 200 мм
Пароизоляция по типу "Изоспан-В"
Плита ГВЛ -12мм

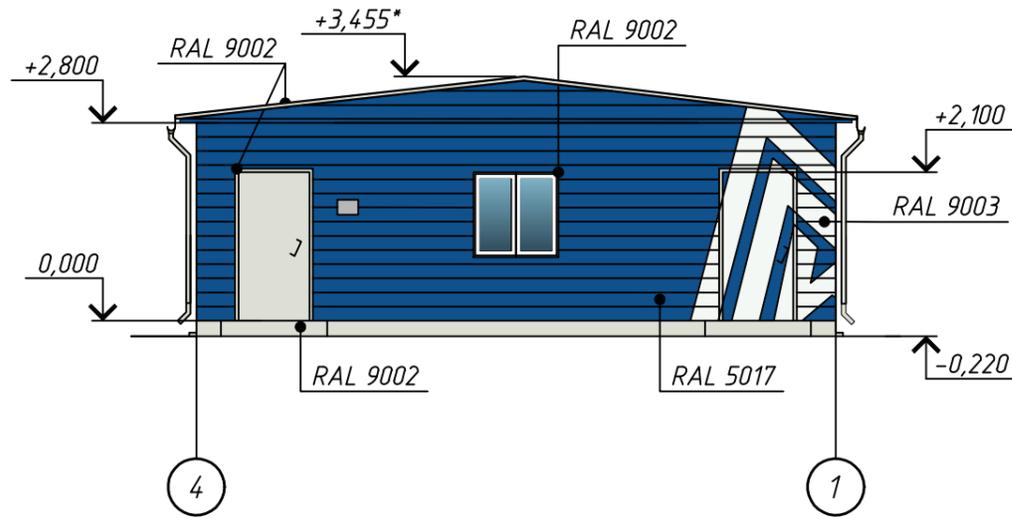
Профилированный лист (ГОСТ 24045-2016) - 0,5 мм
Гидроизоляция по типу "Изоспан А"
Минераловатный утеплитель $\rho=120 \text{ кг/м}^3$ - 130 мм
Пароизоляция по типу "Изоспан-В"
Отделка ПВХ панелями для стен

Линолеум коммерческий (ГОСТ 18108-2016) -3,6 мм
Лист OSB (ГОСТ 32567-2013) - 18 мм
Гидроизоляция по типу "Изоспан А"
Утеплитель ("Технониколь Технолайт" или аналог) $\rho=38 \text{ кг/м}^3$ в толще каркаса -150мм
Полиэтиленовая пленка
Стальной оцинкованный лист -0,5мм
Щебеночное основание -100мм

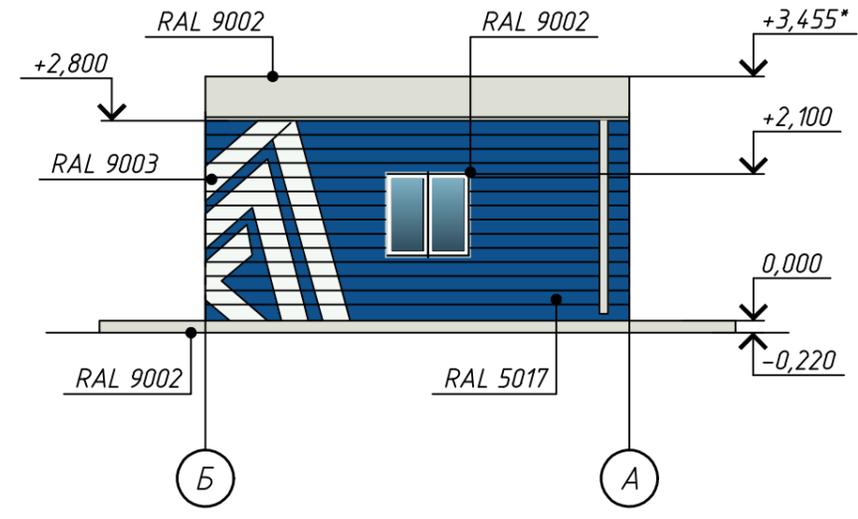
Согласовано:
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

246907-1-AP					
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шпигальская	Шпигальская			27.09.22
Проверил	Саитов	Саитов			27.09.22
Контрольно-пропускной пункт					
Разрез 1-1					
ООО "Проект-Сервис"					
Формат А3					

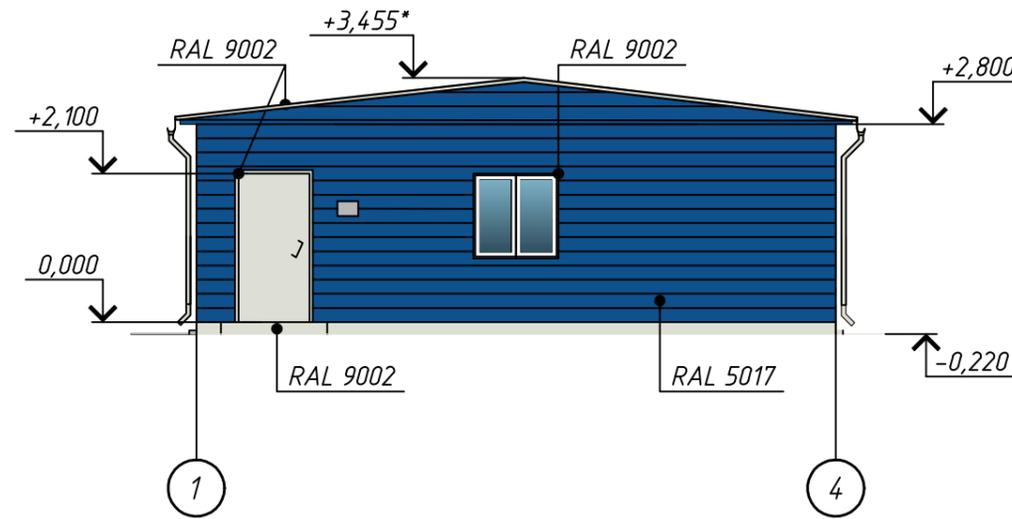
Фасад 4-1



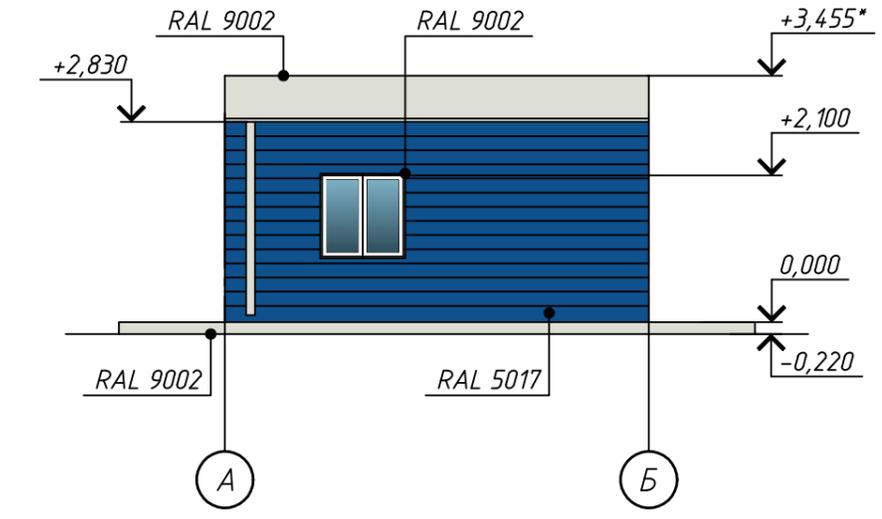
Фасад Б-А



Фасад 1-4



Фасад А-Б



Согласовано:	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						246907-1-AP			
						ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Контрольно-пропускной пункт	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шпигальская		Шпигальская	27.09.22		П	3	
Проверил		Саитов		Саитов	27.09.22				
Н.контр.		Савинцева		Савинцева	27.09.22	Фасад 1-4, Фасад 4-1, Фасад А-Б, Фасад Б-А	ООО «Проект-Сервис»		
Нач. отд.		Саитов		Саитов	27.09.22		Формат А3		

План на отм. 0,000

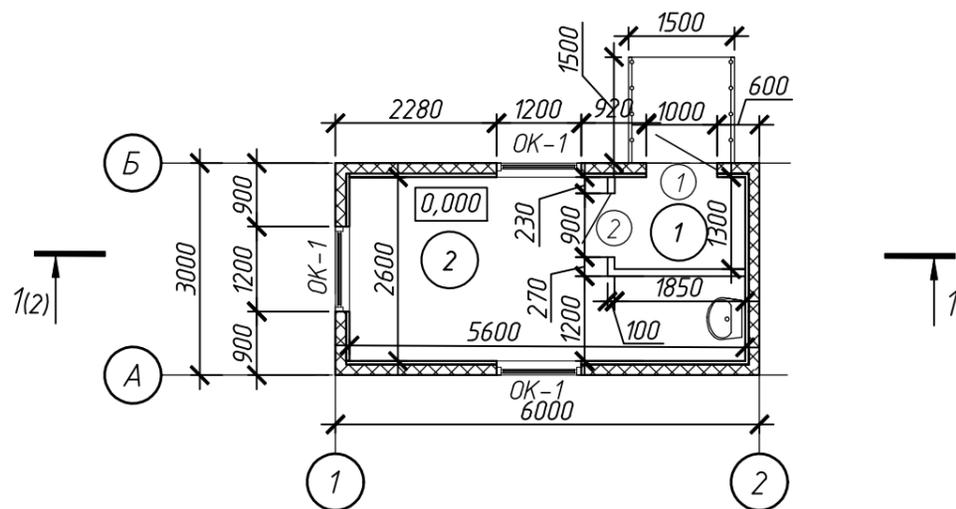
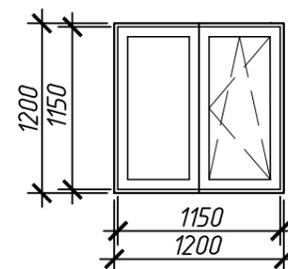


Схема ОК-1



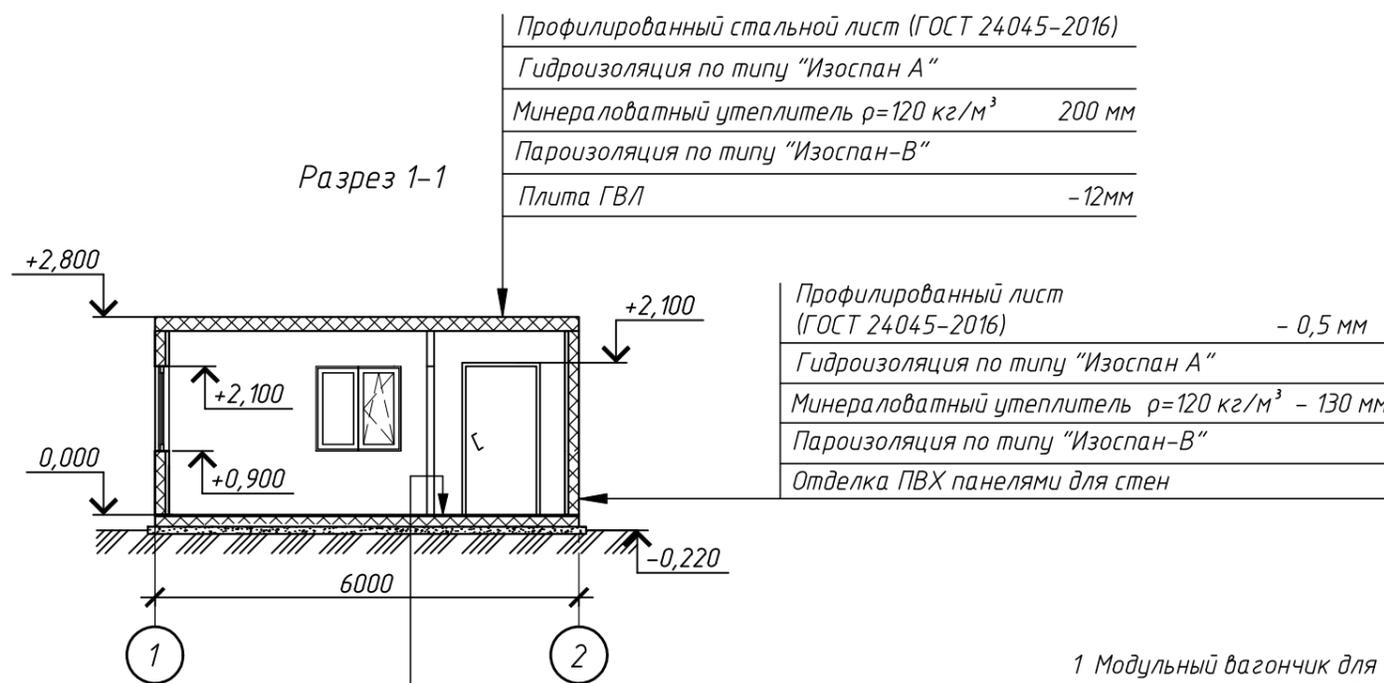
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. пом-я
1	Тамбур	2,40	
2	Помещение для отдыха и обогрева	12,16	

Ведомость проемов дверей

Марка, поз.	Размер проема, мм (bхh)
1	1000х2100
2	900х2100

Разрез 1-1



Профилированный стальной лист (ГОСТ 24045-2016)  
 Гидроизоляция по типу "Изоспан А"  
 Минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  200 мм  
 Пароизоляция по типу "Изоспан-В"  
 Плита ГВЛ -12мм

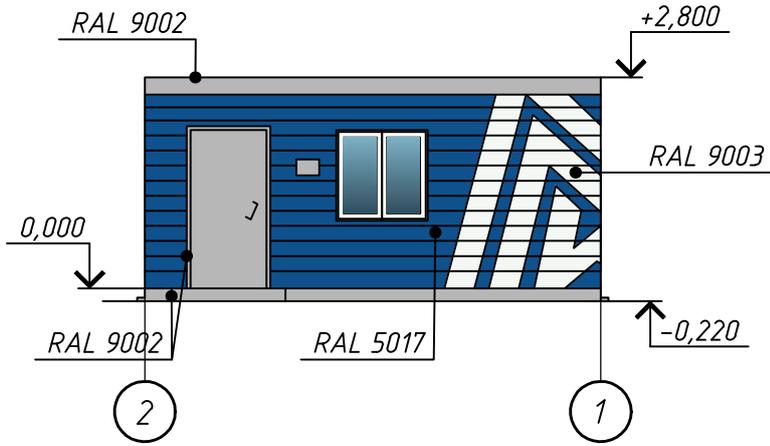
Профилированный лист (ГОСТ 24045-2016) - 0,5 мм  
 Гидроизоляция по типу "Изоспан А"  
 Минераловатный утеплитель  $\rho=120 \text{ кг/м}^3$  - 130 мм  
 Пароизоляция по типу "Изоспан-В"  
 Отделка ПВХ панелями для стен

1 Модульный вагончик для обогрева и отдыха выполняется на базе типового блок-контейнера производства ЗАО "ПФК "Рыдинский комплекс" габаритными размерами 3,0х6,0х2,8(н)м.

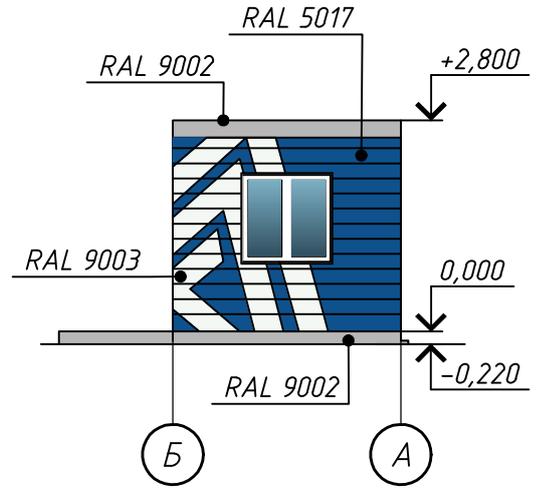
Линолеум коммерческий(ГОСТ 18108-2016)	-3,6 мм
Лист OSB (ГОСТ 32567-2013)	- 18 мм
Гидроизоляция по типу "Изоспан А"	
Утеплитель ("Технониколь Технолайт" или аналог) $\rho=38 \text{ кг/м}^3$ в толще каркаса	-150 мм
Полиэтиленовая пленка	
Стальной оцинкованный лист	-0,5мм
Щебеночное основание	-100мм

246907-2-AP									
ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шпигальская		Шпигальская	27.09.22				
Проверил		Саитов		Саитов	27.09.22				
Модульный вагончик для отдыха и обогрева						Стадия	Лист	Листов	
						П	1	2	
Н.контр. Савинцева						27.09.22	План на отм. 0,000, Разрез 1-1		
Нач. отд. Саитов						27.09.22			
						ООО "Проект-Сервис"			

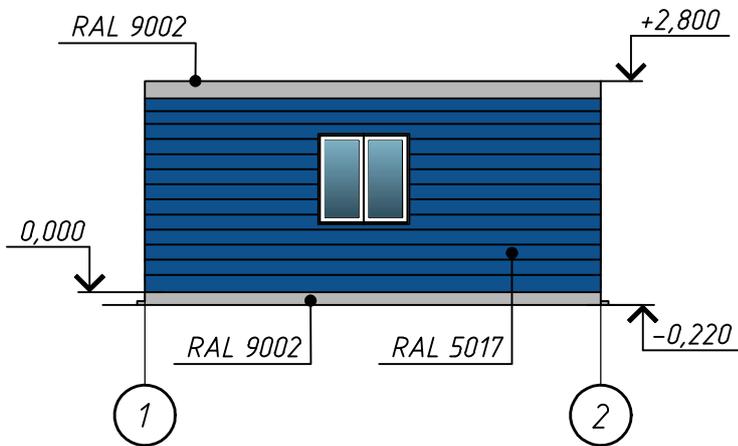
Фасад 2-1



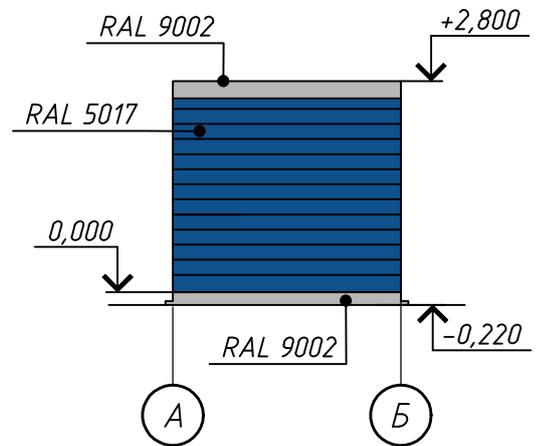
Фасад Б-А



Фасад 1-2



Фасад А-Б



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

246907-2-AP

ПАО «ММК» Строительство полигона для размещения отходов

Модульный вагончик для отдыха и обогрева

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Фасад 1-2, Фасад 2-1,  
Фасад А-Б, Фасад Б-А

ООО "Проект-Сервис"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шпигальская		<i>Шпигальская</i>	27.09.22
Проверил		Саитов		<i>Саитов</i>	27.09.22
Н.контр.		Савинцева		<i>Савинцева</i>	27.09.22
Нач. отд.		Саитов		<i>Саитов</i>	27.09.22