МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

Подраздел 2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ

Том 13.2

2024

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации
Подраздел 2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ

Том 13.2

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-649 от 12.12.2024 г.:
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС"



Н.А. Вайсертригер

Главный инженер проекта

Н.А. Вайсертригер

24.12.2024

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

ООО «ГЕНПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГП-МФС»

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации
Подраздел 2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ

Том 13.2

Руководитель бюро Е.Е. Ермилов

Главный инженер проекта Д.А. Крюков

24.12.2024

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

ООО Проектное бюро
ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ
119019 Москва, ул. Знаменка, д. 13, стр. 1, 2 этаж, помещение 16. Тел./факс (495) 623-68-68, (495) 628-74-10
www.ceieco.ru • info@ceieco.ru

Заказчик – ООО «ГЕНПРОЕКТ»

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

Подраздел 2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ

Том 13.2

Генеральный директор Е.Ю. Оселедец

Руководитель проекта М.С. Беспалов

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Описание	Примечание
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ-С	Содержание тома	4
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ-С	Текстовая часть	
	1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	5
	1.1. Введение	5
	1.2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	5
	2.Расчётная часть	32
	2.1 Нормативные параметры теплозащиты здания	32
	2.2. Расчетные показатели и характеристики здания	36
	2.3. Уровень теплозащиты здания	51
	2.4. Удельная теплозащитная характеристика здания	105
	2.5. Удельная вентиляционная характеристика здания	127
	2.6. Удельная характеристика бытовых теплопоступлений здания	130
	2.7.Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	133
	2.8.Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	134
	2.9. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	134
	2.10. Общие теплопотери здания за отопительный период	134
	2.11. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	136
	Суммарный удельный годовой расход энергетических ресурсов	137
	Прилагаемые документы	
Приложение 1	Энергетический паспорт проекта здания	138
Приложение 2	Протокол испытаний № 012/2018. Утеплитель	179
Приложение 3	Протокол испытаний № 206 от 27 октября 2017 года. Утеплитель	181
Приложение 4	Протокол испытаний № 015/2018 г. Утеплитель	182
Приложение 5	Протокол испытаний № 4/12040. Утеплитель	184
Приложение 6	Протокол испытаний № 003/2017. Утеплитель	185
Приложение 7	Протокол испытаний № 014/2018г. Утеплитель	187
Приложение 8	Протокол испытаний № 850 от 10.12.2020г.Светопрозрачные конструкции	189
Приложение 8а	Протокол испытаний № 85/2018.Светопрозрачные конструкции	191
Приложение 9	Протокол испытаний № 16723 – МС-2022 от 16.12.2022г. Светопрозрачные конструкции	203
Приложение 10	Протокол испытаний № 77/2019. Светопрозрачные конструкции	210

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подп.	Дата
Разработал		Петрова			05.24
Нач.отдела		Петрова			05.24
Проверил		Беспалов			05.24
Норм.контр		Зайцев			05.24

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ - С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ПБ «Центр Экологических Инициатив»
Москва 2024

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Введение

Данная работа выполнена в соответствии с договором № 025ПМ/24 от 30.07.25 между Проектной компанией ГЕНПРО и ООО ПБ «Центр Экологических Инициатив» на основании представленной проектной документации на строительство объекта: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)».

Раздел подготовлен с учетом требований федерального законодательства, а также действующих норм, правил, инструкций и стандартов, регламентирующих требования к теплозащите зданий.

При разработке проектной документации учтены требования следующих действующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 20 мая 2022 года № 914
- СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология";
- СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные»
- СП 118.13330.2022 "СНиП 31-05-2003, СНиП 31-06-2009"Общественные здания и сооружения"
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- СП 50.13330.2012 с изм.2. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП 230.1325800.2017. Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей;

СП 345.1325800.2017. Здания жилые и общественные.Правила проектирования тепловой защиты;

- ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях;
- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".
- Постановление Правительства Москвы от 1 августа 2017 г. N 497-ПП "О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве".

1.2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Наименование
а) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются);
Согласно п.10 СП 50.13330.2012, показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на стадии разработки проектной документации, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, численно равная расходу тепловой энергии на 1м3 отапливаемого объёма здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус Цельсия, qот, Вт/(м·◦С). Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, qотр, Вт/(м3·ºС), определяется по методике приложения Г с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению qоттр, Вт/(м3·ºС): qотр ≤ qоттр где qоттр − нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м3·ºС), определяемая для различных типов жилых и общественных зданий по таблице 14 СП50.13330.2012. Класс энергосбережения определяется по величине отклонения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового показателя. Максимально допустимая величина отклонения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового показателя 0%. Корп. 6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш), корп. 6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р), корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В) Нормируемый показатель удельной величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию 0,174 Вт/(куб.м. ·С) получен с учётом 40%-ного снижения нормативного значения 0,290 Вт/(куб.м. ·С) - согласно п.7 Требований энергетической эффективности зданий, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 01.01.2023 № 1550/пр. Корп. 6.1.3 Нормируемый показатель удельной величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию 0,181 Вт/(куб.м. ·С) получен с учётом 40%-ного снижения нормативного значения 0,301 Вт/(куб.м. ·С) - согласно п.7 Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр.. Согласно требованиям ППМ № 497 нормативное значение энергопотребления при проектировании и строительстве жилого фонда не превышает160 кВт•ч /м^2.
б) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства;
Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов

в объекте капитального строительства представлены в энергетическом паспорте проекта здания (Приложение 1).

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение
1	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м з ·°С)	0,142 *
2	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м з ·°С)	0,095*
3	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м з ·°С)	0,065*
4	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м з ·°С)	0,139*
5	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(кв.м·год)	53,832*
6	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(куб.м·год)	15,109*
7	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$, кВт·ч/(год)	541 358,385*
8	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$, кВт· ч/(год)	923 035,519*
9	Годовой расход воды	$Q_{вода\ год}$, куб.м/(год)	21900
10	Годовой расход электроэнергии	$Q_{эл\ год}$, кВт· ч/(год)	1918440

* Подробно сведения представлены в Приложении 1 - Энергетический паспорт проекта здания

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение
1	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м з ·°С)	0,143 *
2	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м з ·°С)	0,105*
3	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м з ·°С)	0,063*
4	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м з ·°С)	0,162*

5	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(кв.м·год)	58,109*
6	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(куб.м·год)	17,609*
7	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$, кВт·ч/(год)	553 430,749*
8	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$, кВт· ч/(год)	847 227,320*
9	Годовой расход воды	$Q_{вода\ год}$, куб.м/(год)	10950
10	Годовой расход электроэнергии	$Q_{эл\ год}$, кВт· ч/(год)	1480440

* Подробно сведения представлены в Приложении 1 - Энергетический паспорт проекта здания

Корп. 6.1.3

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение
1	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м ^{3}·°С)	0,154 *
2	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м ^{3}·°С)	0,093*
3	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м ^{3}·°С)	0,070*
4	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м ^{3}·°С)	0,143*
5	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(кв.м·год)	53,641*
6	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(куб.м·год)	15,544*
7	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$, кВт·ч/(год)	337 686,255*
8	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$, кВт· ч/(год)	583 276,258*
9	Годовой расход воды	$Q_{вода\ год}$, куб.м/(год)	12775
10	Годовой расход электроэнергии	$Q_{эл\ год}$, кВт· ч/(год)	1366560

* Подробно сведения представлены в Приложении 1 - Энергетический паспорт проекта здания

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение
1	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м^3·°С)	0,149 *
2	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м^3·°С)	0,101*
3	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м^3·°С)	0,068*
4	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от р}$, Вт/(м^3·°С)	0,144*
5	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(кв.м·год)	50,259*
6	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q, кВт·ч/(куб.м·год)	15,652*
7	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от год}$, кВт·ч/(год)	615 221,621*
8	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ год}$, кВт· ч/(год)	1 068 093,092 *
9	Годовой расход воды	$Q_{вода год}$, куб.м/(год)	18980
10	Годовой расход электроэнергии	$Q_{эл год}$, кВт· ч/(год)	1979760

* Подробно сведения представлены в Приложении 1 - Энергетический паспорт проекта здания

в) перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности;

Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (далее - требования энергетической эффективности) устанавливаются в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и Приказом от 17 ноября 2017 года N 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

Вводимое в эксплуатацию здание должно быть оборудовано:
− отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены);
− устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе в здание, строение, сооружение;
− теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание или части здания;
− приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;
− устройствами, оптимизирующими работу вентсистем (воздухопропускные клапаны в окнах или стенах, автоматически обеспечивающие подачу наружного воздуха по потребности);

− регуляторами давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения на вводе в здание;
− энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования.

В процессе эксплуатации здания необходимо поддерживать в исправном состоянии:
- отопительные приборы, используемые в местах общего пользования;
- лифтовое оборудование;
− устройства автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленные на вводе в здание;
− теплообменники для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленные на вводе в здание или части здания;
- теплоизоляцию трубопроводов;
- приборы учета энергетических и водных ресурсов;
− устройства, оптимизирующими работу вентсистем (воздухопропускные клапаны в окнах или стенах, автоматически обеспечивающие подачу наружного воздуха по потребности);
− регуляторы давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения на вводе в здание;
− энергосберегающие осветительные приборы в местах общего пользования.

Согласно п.10 Приказа от 17 ноября 2017 года № 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений", при вводе в эксплуатацию здания застройщик обеспечивает подтверждение соответствия удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию:
- выполнение требований энергетической эффективности зданий при проектировании обеспечивается путем достижения значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию при соблюдении санитарно-гигиенических требований к помещениям зданий.
- для вновь проектируемых многоквартирных домов удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 01.01.2023 г. - на 40 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

Согласно п.11 Приказа от 17 ноября 2017 года № 1550/пр "Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений" застройщик обеспечивает подтверждение соответствия удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, строения, сооружения, установленной в пунктах 5 - 8 настоящих Требований, не реже 1 раза в 5 лет получением значений потребления энергетических ресурсов по показаниям приборов учета с пересчетом в соответствии с фактическими условиями указанных значений к расчетным условиям, влияющим на объем потребления энергетических ресурсов.

г) описание и обоснование выбора проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соответствие здания требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование

Принятые в проекте инженерные решения способствуют снижению энергетических нагрузок здания.
В проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности:
- использованы в наружных ограждающих конструкциях эффективные теплоизоляционные материалы, обеспечивающие требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- для наружных стен из газобетона выполняется отделка внутренней поверхности штукатурным слоем на цементно-песчаном растворе, толщиной не менее 15 мм.
- все выступающие из плоскости фасада элементы здания и имеют утепление во всех плоскостях,

граничащих с наружным воздухом;
- нахлёст фасадного утеплителя на профиль окна или витража тёплого контура - минимум 20 мм;
- для заполнения оконных проемов применены двухкамерные стеклопакеты с мягким селективным покрытием;
- применены эффективные системы теплоснабжения с учетом Энергосберегающих мероприятий, на базе расчетов определены толщины теплоизоляции всех магистралей теплоснабжения, трубопроводов и стояков отопления, теплообменников ИТП - применены малогабаритные разборные и высокоэффективные пластинчатые теплообменники для систем отопления и ГВС, установлены контрольно-измерительные приборы, позволяющие осуществлять контроль за работой теплообменного и насосного оборудования;
- предусмотрены отопительные приборы с термостатическим элементом для поддержания заданной температуры в помещениях.

В проекте предусмотрены следующие решения, обеспечивающие снижение расходов тепла и электроэнергии в системах отопления и вентиляции:
-приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций принято не ниже требуемых по СП 50.13330.2012;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя в системах отопления и вентиляции;
- применение автоматического регулирования производительности отопительных приборов термостатическими клапанами;
- применение поквартирного учёта тепла с помощью квартирных счётчиков квартирных станций.
- устройства учета тепловой энергии в помещениях первого нежилого этажа;
- применение эффективного инженерного оборудования, соответствующего номенклатурного ряда с повышенным КПД;
- эффективная тепловая изоляция трубопроводов отопления и теплоснабжения;
- установка балансировочной регулирующей (автоматической) арматуры;
- применение современных средств автоматизации инженерных систем здания;
- применение для вентиляционных установок общеобменной вентиляции однофазных электро-двигателей со встроенной компенсацией (установкой компенсирующих конденсаторов в клемной колодке подключения электродвигателей).

Согласно ФЗ 261 об энергосбережении и энергоэффективности для уменьшения расхода электроэнергии в проектируемых жилых корпусах используются:
- управление эвакуационным освещением лифтовых холлов, площадок перед
- лифтами, первого этажа, лестниц, вестибюлей, имеющих естественное освещение,
- подъездов и входов в дома, путем автоматического и дистанционного включения освещения по наступлению темноты;
- управление рабочим освещением лестничных клеток путем установки выключателей кратковременного включения освещения с выдержкой по времени (датчики движения).
- эвакуационное освещение лестниц, эвакуационное и рабочее освещение коридоров, лифтовых холлов, вестибюлей - включены круглые сутки.
- для освещения межквартирных коридоров, лифтовых холлов, лестничных клеток, вестибюля применяются светодиодные светильники с IP20 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения лифтовых шахт применяются настенные светильники со светодиодными лампами с IP53;
- для освещения входных групп и тамбуров в жилой дом применяются светодиодные светильники с IP65 в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения входа в подвальный этаж и нежилые помещения применяются светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 со светодиодными лампами в вандалозащищенном исполнении;
- для освещения кладовых и подвального этажа применяются светодиодные светильники настенно-потолочные со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для освещения электрощитовой и помещения СС применяются светодиодные светильники со степенью защиты IP65 и классом защиты от поражения электрическим током 2;
- для светоограждения здания (ЗОЛ) применяются светодиодные светильники с IP65.
Для освещения технических помещений (электрощитовой, насосной, венткамер) применены светодиодные светильники защищенного исполнения, степень защиты IP52.

Для коммерческого учёта электроэнергии предусмотрены многотарифные электронные счётчики коммерческого учёта, измеряющие объём и параметры качества поставляемой (потребленной) электрической энергии, с возможностью считывания показаний непосредственно с индикаторов устройств, имеющие архив измеренных и расчётных данных, с передачей накопленных показаний по проводным интерфейсам. Для квартир и помещений БКТ счетчики дополнительно снабжены функцией дистанционного отключения/ограничения подачи электроэнергии.

Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов;

Учёт электроэнергии

Расчетный учет потребления электроэнергии предусматривается на вводах ВРУ. Счетчики электроэнергии устанавливаются в выносных шкафах учета и отсеках учета вводных панелей ВРУ, ГРЩ, на линиях питания нежилых помещений, в этажных распределительных щитах, панели общедомовой нагрузки, а также поквартирно в УЭРВ.

Типы счетчиков коммерческого учета электроэнергии, принимаемых на баланс энергоснабжающей организацией, определяется техническими условиями.

Учёт тепловой энергии

В помещении узла учета предусмотрен индивидуальный учет тепла для разных систем теплоснабжения надземной части:

- отопление жилой части;
- отопление БКТ;
- отопление паркинга;
- теплоснабжение систем вентиляции АС и ВТЗ;
- теплоснабжение систем вентиляции жилья;
- теплоснабжение систем вентиляции нежилых помещений 1 этажа.

Учет тепла на отопление для помещений БКТ, расположенных на первом этаже проектируемого здания, осуществляется установкой отдельных счетчиков у коллекторной группы на площади арендатора.

Учет тепла жилой части здания выполнен квартирными счётчиками, устанавливаемыми в квартирных станциях.

Учёт воды

Для учета водопотребления предусмотрены:

- общедомовой узел учета ;
- узлы учета жилых квартир;
- узел учета нежилых помещений;
- узел учета расхода холодной воды для приготовления горячей воды, узлы учета расхода горячей воды на подающем и циркуляционном трубопроводе на выходе из помещения ИТП для каждой системы (предусмотрены в помещении ИТП).

Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических и конструктивных решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности

Энергетическая эффективность здания достигнута за счет компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания, размещения более теплых и влажных помещений у внутренних стен здания, устройства теплой входной группы с тамбуром.

Архитектурные решения приняты в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные;
- СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* "Естественное и искусственное освещение"
- СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения»;

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

Выполнение поэлементных требований согласно СП 50.13330.2012

Поэлементные требования выполнены: приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций больше нормируемых значений.

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение / Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
1	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{0\ пр}$	-	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$R_{Внутренние\ двери\ из\ автостоянки\ в\ МОП\ t = +16/+10\ С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$R_{Внутренние\ двери\ из\ автостоянки\ в\ тех.помещения\ t = +14/+10\ С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069
	Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С	$R_{Т1.\ Наружные\ стены\ (г/б)\ тех.пространства\ (НФС)\ на\ отм.+5,1,\ и\ +59,85\ t = +14/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С	$R_{Т1.\ Наружные\ стены\ (ж/б)\ тех.пространства\ (НФС)\ на\ отм.+5,1\ и\ +59,85\ t = +14/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.1.Цокольная\ часть\ наружных\ стен\ БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (г/б)\ (НФС)\ со\ 2-го\ этажа\ и\ выше\ t = +20/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (ж/б)\ (НФС)\ со\ 2-го\ этажа\ и\ выше\ t = +20/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ 1\ эт\ (г/б)\ (НФС)\ выше\ ур.з.\ -\ БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ 1\ эт\ (ж/б)\ (НФС)\ выше\ ур.з.\ -\ БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	$R_{Т5.Наружные\ стены\ ЛК\ выхода\ на\ кровлю\ tв = +16/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	$R_{Т5.Наружные\ стены\ тех.надстроек\ на\ кровле\ tв = +14/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431

	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	R Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1 -го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363
	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,887
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887

	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303
	К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С	R К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,329 / 2,664	2,880
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,414 / 0,414	1,431
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,387	3,754
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	6,000
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/ -26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785

	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	$R_{\text{Витражи вх.групп t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С	$R_{\text{Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

Выполнение поэлементных требований согласно СП 50.13330.2012

Поэлементные требования выполнены: приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций больше нормируемых значений.

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение / Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
1	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{0\ пр}$	-	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$R_{\text{Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$R_{\text{Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С	$R_{\text{Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,973
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С	$R_{\text{Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112

	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,521
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,274
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,112
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С	R Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,670

	Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С	R Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,552 / 0,552	0,552
	Наружные двери (обеденный зал, пом.1 -377) t = +20/-26С	R Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,705 / 0,705	0,705
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	R Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1 -го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363
	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	1,887

	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,887
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,303
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26° С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,329 / 2,664	2,880
	К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,412 / 2,729	2,880
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,414 / 0,414	1,431

	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С	R Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,459 / 0,459	1,431
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,048	3,079
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	4,728
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/ -26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	R Витражи вх.групп t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С	R Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С	R Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26	R Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26 пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,750
	Окно в пом.консьержа (пом.1-81) t = +20/-26	R Окно в пом.консьержа (пом.1-81) t = +20/-26 пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750

Корп.6.1.3

Выполнение поэлементных требований согласно СП 50.13330.2012

Поэлементные требования выполнены: приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций больше нормируемых значений.

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение / Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
1	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{0\ пр}$	-	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$R_{Внутренние\ двери\ из\ автостоянки\ в\ МОП\ t = +16/+10\ С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$R_{Внутренние\ двери\ из\ автостоянки\ в\ тех.помещения\ t = +14/+10\ С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	$R_{Вн-2.Внутр.стены\ (ж/б)\ неотапл.тамбура\ (пом.1-86),\ смежные\ с\ БКТ\ (пом.(1-122))\ tв = +19◦С/-26◦С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,973
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С	$R_{Вн-2.Внутр.стены\ (ж/б)\ неотапл.тамбуров\ БКТ\ (пом.1-131,1-122),\ смежные\ с\ ЛК\ tв = +16◦С/-26◦С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,974
	Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	$R_{Вн-3.Внутр.стены\ (ж/б)\ неотапл.тамбура\ (пом.1-86),\ смежные\ с\ БКТ\ (пом.(1-122))\ tв = +19◦С/-26◦С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,388
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.1.Цокольная\ часть\ наружных\ стен\ БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (г/б)\ (НФС)\ со\ 2-го\ этажа\ и\ выше\ t = +20/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (г/б)\ тех.пространства\ (НФС)\ на\ отм.+5,100\ и\ +31,340\ t = +14/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (ж/б)\ (НФС)\ со\ 2-го\ этажа\ и\ выше\ t = +20/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112
	Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ (ж/б)\ тех.пространства\ (НФС)\ на\ отм.+5,100\ и\ +31,340\ t = +14/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ 1\ эт\ (г/б)\ (НФС)\ выше\ ур.з. - БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	$R_{Т1.Наружные\ стены\ 1\ эт\ (ж/б)\ (НФС)\ выше\ ур.з. - БКТ\ t = +19/-26°С\ пр}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112

	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	$R_{пр}^{Т5.Наружные\ стены\ ЛК\ выхода\ на\ кровлю\ tв\ =\ +16/-26°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	$R_{пр}^{Т5.Наружные\ стены\ тех.надстроек\ на\ кровле\ tв\ =\ +14/-26°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	$R_{пр}^{Витражи\ 1\ этаж\ (БКТ)\ В\ t\ =\ +19/-26С}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	$R_{пр}^{Наружные\ двери\ выхода\ на\ кровлю\ из\ техн.помещений.\ t\ =\ +14/-26С}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	$R_{пр}^{Наружные\ двери\ МОП\ t\ =\ +16/-26С}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	$R_{пр}^{Т5.Наружные\ двери\ выхода\ из\ ЛК\ на\ кровлю.\ t\ =\ +16/-26С}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	$R_{пр}^{Наружные\ двери\ БКТ\ t\ =\ +19/-26С}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689
	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1.Внутр.стена\ (г/б)\ между\ тех.пом.1-го\ эт.а\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +14/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1.Внутр.стены\ (г/б)\ между\ пом.1-го\ эт\ (БКТ)\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +19/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1а.Внутр.стены\ (ж/б)\ между\ тех.пом.1-го\ эт.а\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +14/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1б.Внутр.стена\ (ж/б)\ между\ пом.1-го\ эт\ (БКТ)\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +19/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1в.Внутр.стены\ (кирпич)\ между\ тех.пом.\ -1-го\ этажа\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +14/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{пр}^{Вн-1г.Внутр.стены\ (ж/б)\ между\ тех.пом.\ -1-го\ этажа\ и\ отапл.автостоянкой\ t\ =\ +14/+10°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386
	Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С	$R_{пр}^{Вн-1д.Внутр.стены\ (ж/б)\ между\ тех.пом.\ -1-го\ этажа\ и\ неотапл.\ ИТП\ t\ =\ +14/+5°С}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,652	1,187

	Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С	R Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,652	1,303
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26° С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260
	К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26° С	R К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С	R Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,814 / 1,421	1,431
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,048	3,248
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	4,123

	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/ -26С	$R_{\text{Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	$R_{\text{Витражи вх.групп t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26	$R_{\text{Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26 пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

Выполнение поэлементных требований согласно СП 50.13330.2012

Поэлементные требования выполнены: приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций больше нормируемых значений.

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение / Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
1	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{0\ пр}$	-	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$R_{\text{Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$R_{\text{Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069

	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,669 / 1,700	1,973
	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С	R Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,406
	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С	R Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,406
	Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,212
	Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С	R Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,212
	Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,093
	Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С	R Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,093
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,212
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,093
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,093
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,212
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431
	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670

	Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С	$R_{\text{Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С	$R_{\text{Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,636	0,670
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	$R_{\text{Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	$R_{\text{Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613
	Наружные двери магазина t = +18/-26С	$R_{\text{Наружные двери магазина t = +18/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,674 / 0,674	0,674
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	$R_{\text{Наружные двери МОП t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	$R_{\text{Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689
	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С	$R_{\text{Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	$R_{\text{Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828
	Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{\text{Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С	$R_{\text{Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	1,188
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{\text{Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	$R_{\text{Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	$R_{\text{Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887

	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	1,887
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консъержа tв = +20◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консъержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,303
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26° С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260
	К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,575 / 2,860	2,880
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С	R Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,368 / 0,368	1,431
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,387	3,671
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	3,941
	Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810

	Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810
	Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810
	Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/ -26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	R Витражи вх.групп t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	R Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С	R Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670
	Окно в пом.консъержа (пом.1-83) t = +20/-26	R Окно в пом.консъержа (пом.1-83) t = +20/-26 пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750

Обоснование выбора оптимальных инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Инженерно- технические решения приняты в соответствии требованиями следующих действующих нормативных документов

Системы электроснабжения в соответствии с:

СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа;

Системы водоснабжения в соответствии с:

– СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий

городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

Система отопления, вентиляции и кондиционирования в соответствии с:

− СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003;

− СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» с изм.2;

− СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

Описание и обоснование принятых конструктивных, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства

Описание конструктивных решений

Конструктивная схема жилых строений – каркасно-стеновая из монолитного бетона с жестким (рамным) сопряжением вертикальных элементов и горизонтальных дисков перекрытий, покрытий и плит ростверков и фундаментных плит.

Наружные стены (НФС) в корп.6.1.1, 6.1.2 и 6.1.3 утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 150мм.

Цокольная часть наружных стен (min 300мм от ур.земли / от ур.благоустройства стилобата) в 6.1.1,6.1.2,6.1.3 утеплены двумя слоями плит из пеностекла с общей толщиной утепления 180мм (40+140).

Наружные стены (НФС) выше уровня земли корп.6.1.4 утеплены плитами из минеральной ваты с общей толщиной утепления 150мм в 2 слоя (100 +50).

Цокольная часть наружных стен (min 300мм от ур.земли / от ур.благоустройства стилобата) в корп. 6.1.4 утеплена двумя слоями плит из пеностекла с общей толщиной утепления 180 мм (40+140).

Наружные стены надстроек на кровле (500 мм от верхней отметки покрытия кровли) во всех корпусах утеплены плитами из минеральной ваты с общей толщиной утепления 160мм в 2 слоя (120 +40).

Нависающее перекрытие под 2-м этажом в корпусах 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 180мм.

Покрытие основная (кровля), в том числе тех.помещений и ЛК на кровле во всех корпусах утеплены плитами из минеральной ваты с общей толщиной утепления 160мм в 2 слоя (120 +40).

Покрытие (кровля) стилобатной части здания утеплено плитами из экструдированного пенополистирола с толщиной утепления 100мм.

Покрытие (кровля) террасс утеплено плитами из жёстского пенополиизоцианурата с толщиной утепления 110мм.

Внутренние стены между неотапливаемыми тамбурами (БКТ и входных групп в жилую часть зданий) и отапливаемыми помещениями 1-го этажа, наружные стены форкамер утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 100мм.

Внутренние стены между отапливаемыми помещениями 1-го этажа (БКТ и пом.магазина) и отапливаемыми автостоянкой и хладоцентром утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 50мм.

Внутренние стены между отапливаемыми тех.помещениями пом. -1-го этажа и неотапливаемым ИТП утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 50мм.

Внутренние перекрытия между отапливаемым тех.пространством и неотапливаемыми тамбурами утеплены плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 150мм.

Покрытие над отапливаемой подземной частью здания в зоне неотапливаемых тамбуров утеплено плитами из жесткого пенополиизоцианурата толщиной 40мм (в составе конструкции пола тамбура) и подшито со стороны отапливаемых помещений подземной части здания плитами из минеральной ваты с толщиной 70 мм с непрерывным слоем пароизоляции.

Наружные стены в земле до глубины промерзания утеплены плитами из экструдированного пенополистирола с толщиной утепления 100мм. Полы по грунту выполнены без утепления.

Внутреннее перекрытие 1 этажа над отапливаемой подземной частью здания утеплено плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 50мм.

Перекрытие над форкамерами утеплено плитами из минеральной ваты с толщиной утепления 200мм.

Обоснование конструктивных решений

Конструктивные решения приняты в соответствии с требованиями следующих действующих нормативных документов:
− СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
− СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
− СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.
Конструктивное решение здания направлено на снижение теплопотерь на ограждающих конструкциях, т.к. расчётные показатели сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций превышает нормируемые или базовые показатели, что обеспечивает эффективную теплозащитную оболочку здания.

Описание и обоснование принятых инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Описание и обоснование решений по отделке помещений

Согласно 94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-АР1, для наружных стен из газобетона выполняется отделка внутренней поверхности штукатурным слоем на цементно-песчаном растворе, толщиной не менее 15 мм.
Отделка помещений общего пользования в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Описание и обоснование решений в отношении теплоизоляции теплопроводов

Изоляции подлежат:
- трубопроводы теплоснабжения;
- подающие и обратные магистральные трубопроводы системы отопления;
- вертикальные участки стояков отопления.
Основной теплоизоляционный и покровный слой:
- цилиндры минераловатные кашированные алюминиевой фольгой группы горючести Г1-для трубопроводов, прокладываемых в надземной части;
- цилиндры минераловатные кашированные неармированной алюминиевой фольгой группы горючести НГ, плотность 80кг/м3- для трубопроводов, прокладываемых в подземной ча**сти.**

Описание и обоснование решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Жилые помещения, каждом корпусе– широтной ориентации. Обеспечиваются инсоляцией в соответствии с гигиеническими требованиями к инсоляции и солнцезащите помещений жилых зданий согласно СанПиН 1.2.3685-21.
Коэффициент естественной освещенности в жилых комнатах и кухнях не менее 0,5%, что также соответствует нормам.
В нежилых помещениях, предполагающих длительное пребывание людей, также предусмотрено боковое естественное освещение через оконные проемы и витражное остекление. Отношение площади световых проемов к площади пола составляет не менее 1:8, что соответствует нормам СП 54.13330.2022. Число, размеры и размещение проемов обеспечивают равномерность естественного освещения. Гигиенические требования к инсоляции соответствуют нормам СанПиН 1.2.3685-21.

Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы в помещениях размещаются под световыми проемами (окнами) и у наружных стен. В помещениях электрощитовых, СС и серверной при необходимости предусмотрена установка электроконвекторов с терморегуляторами.
Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, толщина которой принимается по СП 60.13330.2020 в зависимости от сечения воздуховодов.
Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости выполняются плотными класса герметичности «В» из стали толщиной не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитной изоляцией.

Обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых

процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

В системе отопления здания предусмотрено автоматическое регулирование теплоотдачи приборов отопления: к установке приняты отопительные приборы со встроенными термостатическими клапанами, на подводках к отопительным приборам устанавливаются автоматические терморегуляторы и запорные клапаны.
Предусмотрена установка шаровых кранов с электроприводом на стояках в подземномтэтаже с возможностью управления по сигналу из ОДС (для перекрытия стояка). Напряжение питания электропривода клапана не более 24 В.
Регистрация температуры и давления теплоносителя производится по показаниям термометров и манометров, а расхода тепла - по показаниям теплосчетчиков.
Регулирование подачи теплоносителя в систему отопления производится автоматическими регуляторами, установленными согласно проекту ИТП.

Описание применяемых процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

Регулирование процессов отопления
Регистрация температуры и давления теплоносителя производится по показаниям термометров и манометров, а расхода тепла - по показаниям теплосчетчиков.
Регулирование подачи теплоносителя в систему отопления производится автоматическими регуляторами, установленными согласно проекту.
Регулирование процессов вентиляции
Вентиляция помещений общественного назначения принята приточно-вытяжная с механическим побуждением и воздухонагревателем водяного типа (электрического типа для установок, обслуживающих помещение охраны, коридоры и лифтовый холл).
Управление системой приточной установки осуществляется:
- Управление системой приточной установки осуществляется:
- местно со щита управления данной системой;
- автоматическое отключение по сигналу «Пожар» от релейного блока, предусмотренного проектом пожарной сигнализации с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания;
Управление системой вытяжных установок осуществляется:
- местно со щитов управления данными системами;
- дистанционно с пульта управления, расположенного в обслуживаемом помещении;
- автоматическое выключение по сигналу «Пожар».
Система автоматизации вентустановки обеспечивает:
- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха;
- автоматическую защиту от замораживания воды в воздухонагревателях (для установок с воздухонагревателем водяного типа);
- автоматическую защиту от перегрева (для установок с воздухонагревателем электрического типа)
- контроль температуры обратного теплоносителя (для установок с воздухонагревателем водяного типа);
- контроль температуры воздуха в зоне калорифера по термостату;
- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль засорения фильтра по датчику - реле перепада давления воздуха;
- контроль работы приточного и вытяжного вентиляторов по датчику реле перепада давления или контакту контактора шкафа управления;
- управление электроприводом воздушной заслонки, сблокированное с электродвигателем вентилятора;
- управление регулирующим клапаном на теплоносителе (для установок с воздухонагревателем водяного типа);
- управление работой вентилятора;
- управление работой циркуляционного насоса на теплоносителе (для установок с воздухонагревателем водяного типа);
- сблокированную работу приточной и вытяжной установок;
- сигнализация работы и аварии вентиляционных установок.

2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ.

Климатическая характеристика района строительства

При теплотехнических расчетах параметры района строительства принимаются по СП 131.13330.2020 для г. Москва.

Климатические данные по г. Москва, принятые в этом проекте:

№ п/п	Климатичес кий параметр	Размерность	Значение
1	Зона влажности		нормальная
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	˚С	-26
3	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <=8	сут	204
4	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой <=8	˚С	-2,2
5	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	2

2.1 Нормативные параметры теплозащиты здания

Определение требуемого сопротивления теплопередаче
$t_в$ = +20 °С –жилые комнаты согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +22 °С – угловые жилые комнаты согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +16 °С– места общего пользования (вестибюли, ЛК) согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +19 °С – помещения БКТ Ф 4.3 согласно ГОСТ 30494-2011. Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
$t_в$ = +18 °С – магазин согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +18 °С – помещение магазина (кладовая для хранения продуктов) согласно ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
$t_в$ = +10 °С – загрузочный цех согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +20 °С– обеденный зал (ресторан) согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1
$t_в$ = +20°С – пост охраны автостоянки (пом.1-105, помещения консъержа (пом.1-116, 1-81, 1-101, 1-83) согласно ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
$t_в$ = +14 °С– отапливаемое тех.пространство над последним жилым этажом согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1. Установлены отопительные приборы
$t_в$ = +14 °С– отапливаемое тех.пространство между 1-м и 2-м этажом согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1 . Установлены отопительные приборы

Технические помещения на кровле:
$t_в$ = +14 °С– отапливаемые технические помещения на кровле (машинное отделение лифтов и СС) согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1. Установлены отопительные приборы

Отапливаемый подземный этаж:

$t_в$ = +10 °С– отапливаемая подземная автостоянка согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.2.Установлены отопительные приборы
$t_в$ = +10 °С– отапливаемый хладоцентр согласно ИОС 4.2.Установлены отопительные приборы
$t_в$ = +10 °С– отапливаемая рампа автостоянки согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.2.
$t_в$ = +14 °С – отапливаемые технические помещения подвала, в том числе пространство для инженерных коммуникаций, электрощитовая, СС, венткамеры и блоки помещений для

хранения, проходы помещений для хранения (кладовые жилой части здания) согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1.
$t_в$ = +14 °С – отапливаемые технические помещения пожарного отсека автостоянки согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1.

$t_в$ = +5 °С неотапливаемое помещение ИТП: Согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1, в помещении ИТП, принята приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением с рециркуляцией воздуха и поддержанием допустимой температуры внутреннего воздуха для нормальной работы оборудования от +5°С до +28°С. К расчёту принимаем минимальную температуру воздуха в помещении ИТП: $t_в$ = +5 °С

Входные группы:

Во входных группах жилой зоны, оборудованных двойным тамбуром, первый тамбур является неотапливаемым. Второй тамбур является отапливаемым (отопительными приборами поддерживается температура воздуха +16˚С). Тамбуры БКТ не отапливаемые согласно п.6.4.5 СП 60.13330.2020.
Тамбур — шлюзы неотапливаемые: Температура воздуха +10˚С согласно 94-0421-1/Н-6.1-ИОС4.1

На основе климатических характеристик района строительства и микроклимата помещения рассчитывается величина градусо-суток отопительного периода.

ГСОП = $(t_в - t_{от}) \cdot z_{от}$
$t_в$ - расчетная температура внутреннего воздуха здания, ˚С;
$t_{от}$-средняя температура наружного воздуха, ˚С;
$z_{от}$- продолжительность отопительного периода, сут/год

градусо-сутки отопительного периода (ГСОП)

ГСОП = (20,0-(-2,2)) · 204 = 4528,8 °С·сут/год
ГСОП = (22,0-(-2,2)) · 204 = 4936,8 °С·сут/год (информация предоставляется справочно)
ГСОП = (18,0-(-2,2)) · 204 = 4120,8 °С·сут/год
ГСОП = (19,0-(-2,2)) · 204 = 4324,8 °С·сут/год
ГСОП = (16,0-(-2,2)) · 204 = 3712,8 °С·сут/год
ГСОП = (14-(-2,2)) · 204 = 3304,8 °С·сут/год
ГСОП = (10-(-2,2)) · 204 = 2488,8 °С·сут/год (информация предоставляется справочно)

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 с изм.2 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{отр}$ (кв.м.·°С/Вт).

для стен:

$R_o^н$=0.00035·4528,8 +1.4=2.985 кв.м.°С/Вт - для неугловых жилых комнат
$R_o^н$=0.00035·4936,8+1.4=3,128 кв.м.°С/Вт - для угловых жилых комнат (информация предоставляется справочно)
$R_o^н$=0.0003·4324,8 +1.2 = 2.497 кв.м.°С/Вт - для БКТ Ф 4.3
$R_o^н$=0.0003·4528,8 +1.2 = 2.559 кв.м.°С/Вт - для обеденного зала ресторана и пом. консьержа
$R_o^н$=0.0003·4120,8 +1.2 = 2.436 кв.м.°С/Вт - для торгового зала магазина
$R_o^н$=0.00035·3712,8 +1.4 = 2.699 кв.м.°С/Вт - для мест общего пользования (вестибюли, ЛК)
$R_o^н$=0.00035·3304,8+1.4 = 2.557 кв.м.°С/Вт - для отапливаемых технических пространств, тех.надстроек на кровле, помещений для хранения (кладовых), наружных стен подземной части здания (стены в земле)

для покрытий и нависающих перекрытий:

$R_o^н$=0.0005·4528,8 +2.2 = 4.464 кв.м.°С/Вт - для нависающих перекрытий (под жилыми комнатами)
$R_o^н$=0.0005·4936,8+2.2 = 4.668 кв.м.°С/Вт - для нависающих перекрытий (под угловыми жилыми комнатами) (информация предоставляется справочно)
$R_o^н$=0.0005·3304,8+2.2 = 3,852 кв.м.°С/Вт - для покрытия отапливаемого тех.пространства над последним жилым этажом, над отапливаемыми пом. для хранения 1 этажа, тех.помещениями на кровле, покрытие над подземной частью здания в зоне неотапливаемых тамбуров
$R_o^н$=0.0005·2488,8+2.2 = 3,444 кв.м.°С/Вт - для покрытия над отапливаемыми автостоянкой и хладоцентром (информация предоставляется справочно)

$R_o^н$=0.0005·3712,8 +2.2 = 4,056 кв.м.°С/Вт - для покрытия над ЛК на кровле

$R_o^н$=0.0004·4120,8 +1,6 = 3,248 кв.м.°С/Вт - для покрытия над торговым залом магазина

$R_o^н$=0.0004·4528,8 +1,6 = 3,575 кв.м.°С/Вт - для покрытия над помещениями ресторана

$R_o^н$=0.0004·4324,8+1,6 = 3,329 кв.м.°С/Вт - для покрытия над БКТ

для внутренних перекрытий над отапливаемой подземной частью здания

$R_o^н = \frac{16-14}{2 \cdot 8,7} = 0,115$ м²°С/Вт - в зоне МОП над отапливаемыми техническими помещениями

$R_o^н = \frac{20-10}{2,5 \cdot 8,7} = 0,459$ м²°С/Вт - в зоне пом. охраны, ресторана над отапливаемой автостоянкой

$R_o^н = \frac{19-10}{2,5 \cdot 8,7} = 0,414$ м²°С/Вт - в зоне пом. БКТ над отапливаемой автостоянкой

$R_o^н = \frac{20-14}{2,5 \cdot 8,7} = 0,276$ м²°С/Вт - в зоне пом. консъержа над отапливаемыми вент.камерами

$R_o^н = \frac{19-14}{2,5 \cdot 8,7} = 0,229$ м²°С/Вт - в зоне пом. БКТ над отапливаемыми вент.камерами

$R_o^н = \frac{18-10}{2,5 \cdot 8,7} = 0,368$ м²°С/Вт - в зоне магазина над отапливаемой автостоянкой

$R_o^н = \frac{18-14}{2,5 \cdot 8,7} = 0,184$ м²°С/Вт - в зоне магазина над отапливаемыми техническими помещениями

для внутреннего перекрытия между БКТ 1 этажа и ИТП

$R_o^н$=0.00035·4324,8 +1,3=2,814кв.м.°С/Вт

для внутреннего перекрытия над неотапливаемыми тамбур-шлюзами

$R_o^н$=0.00045·3712,8 +1,9=3,571кв.м.°С/Вт

для полов по грунту

$R_o^н$=0.00045·3304,8 +1,9=3,387кв.м.°С/Вт

для светопрозрачных конструкций (по табл 3 СП 50.13330.2012 с изм.2):

$R_o^н$= 0,656 кв.м.°С/Вт для неугловых жилых комнат, обеденного зала, пом.охраны (пом.1-88) и консъержа (пом.1-101, 1-81, 1-83, 1-116) по табл 3 СП 50.13330.2012 с изм.2)
$R_o^н$= 0,646 кв.м.°С/Вт для БКТ Ф4.3, витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127, 1-139, 1-142, 1-130, 1-129, 1-207, 1-121, 1-131, 1-122, 1-119, 1-409, 1-120, 1-124) по табл 3 СП 50.13330.2012 с изм.2)

$R_o^н$= 0,677 кв.м.°С/Вт для угловых жилых комнат по табл 3 СП 50.13330.2012 с изм.2) (информация представлена справочно)
$R_o^н$= 0.609кв.м.°С/Вт для витражей вх.групп
$R_o^н$= 0.636кв.м.°С/Вт для торгового зала магазина

для наружных входных дверей:

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(16-(-26))}{4\cdot8,7} = 0,724\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей МОП: корп 6.1.1 (пом.1-79 ЛК, 1-82 ЛК, пом.1-211 отапливаемый тамбур МОП), корп.6.1.2 (пом.1-97 ЛК, 1-108 ЛК), корп.6.1.3 (пом.1-114 ЛК, 1-104 ЛК, 1.268 отапливаемый тамбур МОП, ЛК б/н), корп.6.1.4 (1-100 ЛК, 1-65 ЛК, 1-58 отапливаемый тамбур МОП, ЛК б/н), для дверей выхода из ЛК на кровлю

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(18-(-26))}{4,5\cdot8,7} = 0,674\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$- для торговых помещений: корп.6.1.4 (пом1-153 – торговый зал)

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(10-(-26))}{4,5\cdot8,7} = 0,552\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$- для загрузочного цеха (пом.1-390)

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(20-(-26))}{4,5\cdot8,7} = 0,705\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей корп.6.1.2(пом.1-377 обеденный зал)

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(19-(-26))}{4,5\cdot8,7} = 0,689\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей корп.6.1.2(пом.1-143 БКТ, 1-127 БКТ, 1-142 БКТ, 1-139 БКТ), корп.1.1.2 (пом.1-207, 1-121, 1-367), корп.6.1.3 (пом.1-131 БКТ, 1-119 БКТ, 1-122 БКТ), корп.6.1.4 (1-409 БКТ, 1-120 БКТ, 1-124 БКТ)

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(14-(-26))}{4\cdot8,7} = 0,613\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей выхода из технических помещений на кровлю

Для внутренних дверей:

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(16-10)}{4\cdot8,7} = 0,103\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей выхода из автостоянки в ЛК, вестибюли: корп.6.1.1 (пом.б/н, пом.-1-13 ЛК,1-314 ЛК), корп.6.1.2 (пом.1-133 вестибюль, -1-29 ЛК), корп.6.1.3 (пом 1.134 вестибюль, -1-24 ЛК), корп.6.1.4 (пом.-1-19 ЛК)

$R_0^н = \frac{0,6\cdot(14-10)}{4\cdot8,7} = 0,069\ \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$ - для дверей выхода из отапливаемой автостоянки в технические помещения корп. 6.1.1(пом.-1-40 вент.камера АС, 1-175 пом.СС), корп. 6.1.2 (пом.-1-43 коридор, -1-42 вент.камера АС), корп.6.1.3 (1- 424 проход блока помещений для хранения, -1-22 пом.ОВ, -1-48 коридор), корп. 6.1.4 (пом.-1-41 венткамера АС, пом.-1-44 коридор, пом.1-261 – пом.СС, пом.1-405 – электрощитовая ГРЩ)

2.2 Расчетные показатели и характеристики здания

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

а) Сумма площадей этажей здания
А от = 10056,630 м^2
б) Расчётная площадь
А р = 580,700 м^2
Площадь жилых помещений
А ж = 3267,720 м^2
Общая площадь квартир
А кв = 7344,830 м^2

в) Отапливаемый объём здания
V от = 35830,800 м^3
г) Площади ограждающих конструкций теплозащитной оболочки здания:

№ п/п	Наименование ограждающей конструкции	Обозначение	Площадь, м 2
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	9,660
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	9,450
3	Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С М 2	180,400
4	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С М 2	218,800
5	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С М 2	20,500
6	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 537,200
7	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	1 137,300
8	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	230,800
9	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	52,800
10	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	28,290

11	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	66,010
12	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С М 2	5,900
13	Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С М 2	16,600
14	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200
15	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,400
16	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,520
17	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	13,920
18	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	169,520
19	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	69,160
20	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	37,240
21	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	37,240
22	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	180,000
23	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	37,340
24	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С М 2	15,220
25	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С М 2	22,050
26	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,350
27	К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С М 2	13,870

28	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С М 2	620,470
29	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 - 17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С М 2	336,050
30	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	15,600
31	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	23,710
32	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	10,300
33	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° М 2	15,520
34	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С М 2	8,190
35	Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	336,050
36	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	639,640
37	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	267,900
38	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	399,000
39	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	441,000
40	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	384,000
41	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	470,400
42	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,200
43	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С М 2	1,450
44	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С М 2	70,195

45	Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С	А Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С М 2	2,400
Итого			**9183,815**

д) Общая площадь отапливаемых наружных ограждающих конструкций здания:
А н сум = 9183,815 м^2
е) Показатели объёмно-планировочных решений здания

Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к его отапливаемой площади:
К = 9183,815/10056,630 = 0,913

ж) Коэффициент компактности здания
К комп = 9183,815/35830,800 = 0,256м-1

и) Коэффициент остеклённости фасада здания

Это отношение площадей светопроёмов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроёмы.

f = 1796,145/6302,285 = 0,285

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

а) Сумма площадей этажей здания
А от = 9524,000 м^2
б) Расчётная площадь
А р = 480,570 м^2
Площадь жилых помещений
А ж = 2799,570 м^2
Общая площадь квартир
А кв = 6414,650 м^2

в) Отапливаемый объём здания
V от = 31429,300 м^3
г) Площади ограждающих конструкций теплозащитной оболочки здания:

№ п/п	Наименование ограждающей конструкции	Обозначение	Площадь, м 2
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	6,440
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	9,400
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С М 2	12,450

4	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С М 2	121,300
5	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С М 2	24,100
6	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С М 2	1,900
7	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 335,400
8	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С М 2	334,300
9	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	531,800
10	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	302,400
11	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С М 2	43,800
12	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	87,000
13	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С М 2	23,400
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	29,760
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	69,440
16	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С М 2	6,600
17	Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С М 2	27,000
18	Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С	А Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С М 2	22,200
19	Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С	А Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С М 2	3,325
20	Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С	А Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С М 2	3,630

21	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200
22	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,700
23	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	10,140
24	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	10,440
25	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	92,300
26	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	260,325
27	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	140,175
28	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	140,175
29	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	190,000
30	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	30,300
31	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	22,000
32	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	5,050
33	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	17,000
34	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,000
35	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	22,442
36	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	15,200
37	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	15,930

38	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С М 2	646,160
39	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С М 2	84,000
40	К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С М 2	220,000
41	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	15,600
42	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	27,820
43	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	9,800
44	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	20,520
45	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С М 2	7,300
46	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	172,790
47	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С	А Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С М 2	220,000
48	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	579,100
49	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	255,800
50	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	369,600
51	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	444,600
52	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	217,800
53	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	277,200
54	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,220

55	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С М 2	1,450
56	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С М 2	40,580
57	Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26	А Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26 М 2	2,200
58	Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26	А Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26 М 2	2,400
Итого			**8600,962**

д) Общая площадь отапливаемых наружных ограждающих конструкций здания:
А н сум = 8600,962 м^2
е) Показатели объёмно-планировочных решений здания

Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к его отапливаемой площади:
К = 8600,962/9524,000 = 0,903

ж) Коэффициент компактности здания
К комп = 8600,962/31429,300 = 0,274м-1

и) Коэффициент остеклённости фасада здания

Это отношение площадей светопроёмов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроёмы.

f = 1416,850/5368,335 = 0,264

Корп.6.1.3

а) Сумма площадей этажей здания
А от = 6294,570 м^2
б) Расчётная площадь
А р = 197,090 м^2
Площадь жилых помещений
А ж = 2240,070 м^2
Общая площадь квартир
А кв = 4537,250 м^2

в) Отапливаемый объём здания
V от = 21725,200 м^3
г) Площади ограждающих конструкций теплозащитной оболочки здания:

д) Общая площадь отапливаемых наружных ограждающих конструкций здания:
А н сум = 6482,285 м^2
е) Показатели объёмно-планировочных решений здания

№ п/п	Наименование ограждающей конструкции	Обозначение	Площадь, м 2
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	9,680
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	9,620
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С М 2	4,850
4	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	19,250
5	Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С М 2	15,580
6	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С М 2	21,200
7	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	1 593,200
8	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С М 2	295,700
9	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	475,100
10	Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С М 2	115,100
11	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	179,800
12	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	43,700
13	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	30,300
14	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	70,070
15	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С М 2	8,100
16	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,700

17	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,610
18	Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200
19	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	10,510
20	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	102,115
21	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	139,230
22	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	54,990
23	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	54,990
24	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	220,000
25	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	35,440
26	Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С	А Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С М 2	22,000
27	Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С	А Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С М 2	110,000
28	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	5,880
29	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	6,840
30	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	12,250
31	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	15,640
32	К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С М 2	661,860
33	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	20,000

34	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	28,630
35	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	11,100
36	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	21,520
37	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С М 2	7,110
38	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С	А Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С М 2	82,000
39	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	604,300
40	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	276,500
41	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	226,800
42	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	260,400
43	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	253,800
44	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	297,000
45	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,490
46	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С М 2	1,450
47	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С М 2	20,280
48	Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26	А Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26 М 2	2,400
Итого			**6482,285**

Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к его отапливаемой площади:
К = 6482,285/6294,570 = 1,030

ж) Коэффициент компактности здания
К комп = 6482,285/21725,200 = 0,298м-1

и) Коэффициент остеклённости фасада здания

Это отношение площадей светопроёмов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроёмы.

f = 1075,720/3970,590 = 0,271

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

а) Сумма площадей этажей здания
А от = 12242,750 м^2
б) Расчётная площадь
А р = 494,920 м^2
Площадь жилых помещений
А ж = 3867,040 м^2
Общая площадь квартир
А кв = 8519,940 м^2

в) Отапливаемый объём здания
V от = 39305,700 м^3
г) Площади ограждающих конструкций теплозащитной оболочки здания:

№ п/п	Наименование ограждающей конструкции	Обозначение	Площадь, м 2
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	3,220
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	12,880
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С М	6,290
4	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С	А Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С М 2	24,300
5	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С	А Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С М 2	12,500
6	Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 257,200
7	Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С	А Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С М 2	346,600
8	Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	996,300

9	Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С	А Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С М 2	133,200
10	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	184,800
11	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С М 2	22,400
12	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	46,700
13	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С М 2	46,700
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	35,910
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	83,790
16	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С М 2	11,600
17	Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С М 2	18,500
18	Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С	А Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С М 2	38,000
19	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200
20	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,900
21	Наружные двери магазина t = +18/-26С	А Наружные двери магазина t = +18/-26С М 2	6,200
22	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,680
23	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	7,800
24	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10° С	А Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С М	147,650
25	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	136,630

26	Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	49,210
27	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С М	67,210
28	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	180,000
29	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	25,130
30	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	20,335
31	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	6,493
32	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,820
33	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	6,620
34	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	9,628
35	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	14,160
36	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С М 2	843,660
37	К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С М 2	442,100
38	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	34,820
39	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	27,650
40	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С М 2	7,170
41	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С	А Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С М 2	442,100
42	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	857,100

43	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	312,000
44	Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С М 2	399,700
45	Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С М 2	153,100
46	Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С М 2	107,700
47	Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С М 2	90,700
48	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	414,000
49	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	525,600
50	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	318,600
51	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	279,000
52	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,490
53	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С М 2	1,450
54	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С М 2	15,450
55	Окно в пом.консьержа (пом.1-83) t = +20/-26	А Окно в пом.консьержа (пом.1-83) t = +20/-26 М 2	2,400
Итого			**10266,346**

д) Общая площадь отапливаемых наружных ограждающих конструкций здания:
А н сум = 10266,346 м^2
е) Показатели объёмно-планировочных решений здания

Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к его отапливаемой площади:
К = 10266,346/12242,750 = 0,839

ж) Коэффициент компактности здания
К $_{комп}$ = 10266,346/39305,700 = 0,261м-1

и) Коэффициент остеклённости фасада здания

Это отношение площадей светопроёмов к суммарной площади наружных ограждающих конструкций фасада здания, включая светопроёмы.

f = 2381,290/6612,760 = 0,360

2.3. Уровень теплозащиты здания

Т1.Наружные стены (НФС) выше уровня земли
t = +20/-26°С - жилые комнаты
t = +22/-26°С - угловые жилые комнаты (информация предоставляется справочно)
t = +19/-26°С - помещения БКТ Ф 4.3
t = +18/-26°С - магазин
t = +20/-26°С - для обеденного зала ресторана, консьержа
t = +14/-26°С - помещения отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)
t = +20/-26°С - пост охраны автостоянки (информация предоставляется справочно)

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, В квартирах и нежилых помещениях 1-го этажа (помещения без конкретной технологии (БКТ) и помещения, предназначенные для размещения ресторанов/кафе, продуктовых магазинов) отделка выполняется собственником/арендатором после ввода объекта в эксплуатацию. Допустимый способ выравнивания стен в помещениях МОП жилой части: газобетонный блок – штукатурка (до 17 мм). Монолитные пилоны в местах примыкания монолитных пилонов к ячеистым газобетонным блокам (при толщине монолитного пилона меньше толщины ячеистого газобетонного блока) –штукатурка (до 17 мм) или сплошное выравнивание по сетке СВУ 120-2600 СП 31-111-2004 (до 35мм).					
1	Железобетон / кладка из газобетонных блоков*** на клею	2500 / 600	200/200	2,04 / 0,289	0,098 /0,692
2	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Техновент Стандарт* или аналог	Не менее 80	150	0,038	3,947
3	Вентилируемый воздушный зазор	-	-	-	-
4	Сертифицированная навесная фасадная система Cuuber* (ТС № 6904-23)** или аналог с облицовкой кирпичом	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.
**- Техническое свидетельство ТС № 6904-23 не включено в состав тома и предоставляется по требованию.
коэффициент теплопроводности кладки из газобетонных блоков
λкладки = 0,26/0,9 = 0,289 Вт/(м·°С)

*** - Кладка из газобетонных блоков предусматривается на клеевом составе, обеспечивающем сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции не ниже нормируемого значения 162,682 ($м^2$·ч·Па)/кг) для корп.6.1.1, 122,49 ($м^2$·ч·Па)/кг) для корп.6.1.2, 101,546 ($м^2$·ч·Па)/кг) для корп.6.1.3.

Наружные стены из газобетонных блоков:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=12 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен с вентилируемым воздушным зазором

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/0,289 +0,15/0,038 +1/12$$

$$R_0^{усл}= 4,838 \text{кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,838·0,47 = 2,274 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию. Расчёт выполнен для максимального количества теплопроводных включений). Нахлёст утеплителя на раму окна или витража - 20 мм.

$R_б$ = 2,985·0,63= 1,881кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 3,128·0,63= 1,971 кв.м.×°С/Вт. - для угловых жилых комнат

$n = \frac{22-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 1,09$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне угловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,557·0,63= 1,611 кв.м.×°С/Вт. - для помещений отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых технических пространств

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консъержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Наружные стены из железобетона:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=12 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен с вентилируемым воздушным зазором

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,15/0,038 +1/12$$

$$R_0^{усл}= 4,244 \text{кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,244·0,498 = 2,112 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию. Расчёт выполнен для максимального количества теплопроводных включений). Нахлёст утеплителя на раму окна или витража - 20 мм.

$R_б$ = 2,985·0,63= 1,881кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 3,128·0,63= 1,971 кв.м.×°С/Вт. - для угловых жилых комнат

$n = \frac{22-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 1,09$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне угловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,557·0,63= 1,611 кв.м.×°С/Вт. - для помещений отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых технических пространств

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консъержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т1.1.Цокольная часть наружных стен (min 300мм от ур.земли / от ур.благоустройства стилобатной части здания)

t = +18/-26°С - магазин

t = +20/-26°С - для обеденного зала ресторана, консъержа

t = +19/-26°С - для БКТ Ф 4.3

t = +20/-26°С - пост охраны автостоянки (информация предоставляется справочно)					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Праймер битумный (Технониколь №1)	-	1 слой	-	-
3	Гидроизоляция (Технониколь - Техноэласт ЭПП)	-	3 слоя	-	-
4	Двухкомпонентный полимерный клей (БМ 92)	-	1 слой	-	-
5	Утеплитель - плиты из пеностекла ИЗОСТЕК* или аналог	145,17	40	0,048	0,833
6	Двухкомпонентный полимерный клей (БМ 92)	-	1 слой	-	-
7	Утеплитель - плиты из пеностекла ИЗОСТЕК* или аналог	145,17	140	0,048	2,917
8	Цементно-песчаный раствор М100	-	23	-	-
9	Облицовка полнотелым кирпичом (п.189 Т1 СП 50.13330.2012 изм.2 с изм.2)	1800	102	0,81	0,126
10	Гидрофобизатор для защиты фасадов от влаги и морозного разрушения Ceresit CT 13	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №206 от 27 октября 2017 года сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен
$R_0^{усл}$=1/8.7+0,2/2,04 +0,04/0,048 + 0,14/0,048 + 0,102/0,81 +1/23
$R_0^{усл}$= 4,132кв.м.°С/Вт

$R_{пр}$ = 4,132·0,61 = 2,521 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,436 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консъержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т2.Наружные стены (НФС) выше уровня земли
t = +20/-26°С - жилые комнаты
t = +22/-26°С - угловые жилые комнаты (информация предоставляется справочно)
t = +24/-26°С - ванная комната, совмещённый с/у (информация предоставляется справочно)
t = +19/-26°С - кухни квартир (информация предоставляется справочно)
t = +18/-26°С - магазин
t = +19/-26°С - БКТ Ф 4.3
t = +14/-26°С - помещения отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)
t = +20/-26°С - пост охраны автостоянки (информация предоставляется справочно)

Расположение ограждающей конструкции: корпус 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность

Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, В квартирах и нежилых помещениях 1-го этажа (помещения без конкретной технологии (БКТ) и помещения,

предназначенные для размещения ресторанов/кафе, продуктовых магазинов) отделка выполняется собственником/арендатором после ввода объекта в эксплуатацию. Допустимый способ выравнивания стен в помещениях МОП жилой части: газобетонный блок – штукатурка (до 17 мм). Монолитные пилоны в местах примыкания монолитных пилонов к ячеистым газобетонным блокам (при толщине монолитного пилона меньше толщины ячеистого газобетонного блока) –штукатурка (до 17 мм) или сплошное выравнивание по сетке СВУ 120-2600 СП 31-111-2004 (до 35мм).					
1	Железобетон / кладка из газобетонных блоков*** на клею	2500 / 600	200/200	2,04 / 0,289	0,098 / 0,692
2	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технонвент Н* или аналог	32-40	100	0,04	2,5
3	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технонвент Стандарт* или аналог	Не менее 80	50	0,038	1,316
4	Вентилируемый воздушный зазор	-	-	-	-
5	Сертифицированная навесная фасадная система U-kon* (ТС № 6915-23)** или аналог с облицовкой алюминиевыми кассетами	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.
**- Техническое свидетельство ТС № 6915-23 не включено в состав тома и предоставляется по требованию.
коэффициент теплопроводности кладки из газобетонных блоков
λкладки = 0,26/0,9 = 0,289 Вт/(м·°С)

*** - Кладка из газобетонных блоков предусматривается на клеевом составе, обеспечивающем сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции не ниже нормируемого значения 134,959 ($м^2$·ч·Па)/кг) для корп.6.1.4.

Наружные стены из газобетонных блоков:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=12 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен с вентилируемым воздушным зазором

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/0,289 +0,1/0,04 + 0,05/0,038 +1/12$$

$R_0^{усл}$= 4,706 кв.м.°С/Вт

$R_{пр}$ = 4,706·0,47 = 2,212 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию). Нахлёст утеплителя на раму окна или витража - 20 мм.

$R_б$ = 2,985·0,63= 1,881кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 3,128·0,63= 1,971 кв.м.×°С/Вт. - для угловых жилых комнат

$n = \frac{22-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 1,09$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне угловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,560·0,63= 1,613 кв.м.×°С/Вт. - для помещений отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых технических пространств

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консъержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Наружные стены из железобетона:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=12 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен с вентилируемым воздушным зазором

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,1/0,04 + 0,05/0,038 +1/12$$

$$R_0^{усл}= 4,112 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,112·0,509 = 2,093 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию). Нахлёст утеплителя на раму окна или витража - 20 мм.

$R_б$ = 2,985·0,63= 1,881кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 3,128·0,63= 1,971 кв.м.×°С/Вт. - для угловых жилых комнат

$n = \frac{22-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 1,09$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне угловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,560·0,63= 1,613 кв.м.×°С/Вт. - для помещений отапливаемых технических пространств (над последним жилым этажом, между 1-м и 2-м этажами)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых технических пространств

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консъержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т2.1.Цокольная часть наружных стен (min 300мм от ур.земли / от ур.благоустройства стилобатной части здания)

t = +18/-26°С - магазин

t = +16/-26°С - места общего пользования (вестибюли, ЛК)

t = +20/-26°С - пост охраны автостоянки (информация предоставляется справочно)

t = +19/-26°С - БКТ Ф 4.3

Расположение ограждающей конструкции: корпус 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Праймер битумный (Технониколь №1)	-	1 слой	-	-
3	Гидроизоляция (Технониколь - Техноэласт ЭПП)	-	3 слоя	-	-
4	Утеплитель - плиты из пеностекла ИЗОСТЕК* или аналог	145,17	50	0,048	1,042
5	Двухкомпонентный полимерный клей (БМ 92)	-	1 слой	-	-
6	Утеплитель - плиты из пеностекла ИЗОСТЕК* или аналог	145,17	150	0,048	3,125
7	Штукатурно-клеевой слой армированный фасадной стеклотканевой	-	15	-	-

	щелочестойкой сеткой М3600				
8	Гидрофобизатор для защиты фасадов от влаги и морозного разрушения Ceresit CT 13	-	-	-	-
9	Вентилируемый воздушный зазор	-	-	-	-
10	Сертифицированная навесная фасадная система U-kon* (ТС № 6915-23)** или аналог с облицовкой алюминиевыми кассетами	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №206 от 27 октября 2017 года сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.
**- Техническое свидетельство ТС № 6915-23 не включено в состав тома и предоставляется по требованию.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=12 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен с вентилируемым воздушным зазором

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,05/0,048 + 0,150/0,048 +1/12$$

$$R_0^{усл}= 4,463 \text{кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,463·0,539 = 2,406 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для магазина

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,690·0,63= 1,695 кв.м.×°С/Вт. - для помещений МОП (вестибюли, ЛК)

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне МОП

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для обеденного зала ресторана, поста охраны, консьержа,

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,497 ·0,63= 1,573 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ Ф 4.3

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т5.Наружные стены надстроек на кровле (500 мм от верхней отметки покрытия кровли)
$t_в$ = +14 °С– отапливаемые технические помещения на кровле (машинное отделение лифтов и СС)
$t_в$ = +16 °С– ЛК выхода на кровлю

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Праймер битумный (Технониколь №1)	-	-	-	-
3	Пароизоляция (Технониколь - Бикрост ХПП), или (Технониколь - Биполь ЭПП), (Марку пароизоляции применять в проекте в зависимости от периода монтажа кровельного пирога (летний/зимний))	-	-	-	-
4	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технoруф Н Оптима*	100-120	120	0,041	2,927

	или аналог				
5	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технoруф В Экстра* или аналог	155-185	40	0,043	0,93
6	Цементно-стружечная плита	-	-	-	-
7	Праймер битумный Технониколь №1 или аналог	-	-	-	-
8	Гидроизоляция 1-ый слой Унифлекс ЭПП или аналог	-	4	-	-
9	Гидроизоляция 2-ой слой Унифлекс ЭКП или аналог	-	4	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 015/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 4. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,12/0,041 + 0,04/0,043 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 4,114 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,114·0,591 = 2,431 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63= 1,611 кв.м.×°С/Вт. - для отапливаемых технических помещений на кровле (машинное отделение лифтов и СС)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых технических помещений на кровле (машинное отделение лифтов и СС)

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,699·0,63= 1,700 кв.м.×°С/Вт. - для ЛК

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне ЛК

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С - жилые комнаты					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Техновент Стандарт* или аналог	Не менее 80	180	0,038	4,737
3	Воздушный зазор	-	-	-	-
4	Сертифицированная навесная фасадная система Cuuber* (ТС № 6904-23)** или аналог с облицовкой кирпичом	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.
**- Техническое свидетельство ТС № 6904-23 не включено в состав тома и предоставляется по требованию.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,18/0,038 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 4,993 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,993·0,725 = 3,621 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 4,464·0,8= 3,571 кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

К1.Покрытие основная (кровля), в том числе ЛК и тех.надстроек на кровле

$t_в$ = +14 / -26°С– отапливаемое тех.пространство над последним жилым этажом

$t_в$ = +16 / -26°С– ЛК на кровле

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Монолитная железобетонная плита	2500	200	2,04	0,098
2	Пароизоляция (Технониколь – Бикрост ХПП или аналог)	-	1 слой	-	-
3	Керамзитовый гравий фр. 10-20 мм, П25, М250, пропит. цем. молочком, по уклону (условно принято по п.115 Т1 СП 50.13330.2012 изм.2)	800	min 30мм	0,35	0,086
4	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технoруф Н Оптима* или аналог	100-120	120	0,041	2,927
5	Молниеприемная сетка (только для основной кровли здания)	-	-	-	-
6	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технoруф В Экстра* или аналог	155-185	40	0,043	0,93
7	Сборная стяжка из двух слоев ЦСП толщиной 12мм, огрунтованных с двух сторон Праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или аналог	-	24	-	-
8	Праймер битумный Технониколь №1 или аналог - 1 слой	-	1 слой	-	-

9	Гидроизоляция 1-ый слой Унифлекс ВЕНТ ЭПВ или аналог или аналог с заведением на парапет на 840мм от плиты покрытия	-	3,5	-	-
10	Гидроизоляция 2-ой слой Унифлекс ЭКП или аналог с заведением на парапет на 900мм от плиты покрытия	-	3,8	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 015/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 4. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,03/0,35 + 0,12/0,041+ 0,04/0,043 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 4,199 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 4,199·0,776 = 3,260 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемого тех.пространства над последним жилым этажом

$R_б$ = 3,852·0,8= 3,082 кв.м.×°С/Вт. – для отапливаемых тех.помещений

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне ЛК выхода на кровлю

$R_б$ = 4,056·0,8= 3,245 кв.м.×°С/Вт. – для ЛК на кровле

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

К2. Покрытие (кровля) стилобатной части здания

t = +18/-26°С - магазин (стилобатная часть здания в осях 9-19/А/1-В)

t = +10/-26°С - помещения отапливаемых автостоянки и хладоцентра (информация предоставляется справочно)

t = +20/-26°С – ресторан (стилобатная часть здания в осях 23-27/Ш- Р)

t = +20/-26°С –пост охраны автостоянки (информация предоставляется справочно)

t = +19/-26°С –БКТ (стилобатная часть здания в осях 9 - 17/ББ - ГГ)

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
2	Керамзитобетон В12,5(керамзитовый гравий фр.20-40, П35, М250) по уклону (условно принято по п.115 Т1 СП 50.13330.2012 изм.2)	800	min 40 мм	0,35	0,114
3	Цементно-песчаная стяжка М 200, армированная сеткой 5Вр1 с ячейкой 100х100	1800	50	0,93	0,054
4	Праймер битумный Технониколь №1 или аналог	-	1 слой	-	-
5	Гидроизоляция 1-ый слой Техноэласт ЭПП или аналог	-	4	-	-
6	Гидроизоляция 2-ой слой Техноэласт ГРИН П или аналог	-	4	-	-
7	Геотекстиль иглопробивной термообработанный Технониколь или аналог	-	1 слой	-	-
8	Утеплитель – плиты из экструдированного пенополистирола Carbon Solid* или аналог	36	100	0,031	3,226

9	Геотекстиль иглопробивной термообработанный Технониколь или аналог	-	1 слой	-	-
10	Профилированная дренажная мембрана PLANTER GEO или аналог	-	-	-	-
11	Слои благоустройства см.раздел ГП	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 4/12040 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 5. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,04/0,35 + 0,1/0,031 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 3,499 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 3,499·0,823 = 2,880 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений торгового зала магазина

$R_б$ = 3,248·0,8= 2,598 кв.м.×°С/Вт. – для помещений торгового зала магазина

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 3,412·0,8= 2,729 кв.м.×°С/Вт. – ресторан, пост охраны автостоянки

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{10-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,550$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых автостоянки и хладоцентра

$R_б$ = 3,329·0,8= 2,664 кв.м.×°С/Вт. –БКТ

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б = 3,444 \cdot 0,8 = 2,755$ кв.м.×°С/Вт. – автостоянка, хладоцентр

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

К3. Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С - жилые комнаты					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Монолитная железобетонная плита	2500	200	2,04	0,098
2	Пароизоляция Бикрост ХПП или аналог	-	1 слой	-	-
3	Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF ф/ф* или аналог	31,1	110	0,023	4,783
4	Разделительный слой - пленка ПВХ	-	1 слой	-	-
5	Цементно-песчаная стяжка М200, армированная сеткой 5Вр1 с ячейкой 100х100, по уклону	1800	min 40мм	0,93	0,043
6	Праймер битумный Технониколь №1 или аналог	-	1 слой	-	-
7	Гидроизоляция 1-ый слой Унифлекс ВЕНТ ЭПВ или аналог с заведением на парапет на 840мм от плиты покрытия	-	4	-	-
8	Гидроизоляция 2-ой слой Унифлекс ЭКП	-	4	-	-

	или аналог с заведением на парапет на 900мм от плиты покрытия				
9	Керамогранит утолщенный 20 мм на клею 10 мм 30	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 003/2017 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 6. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,11/0,023 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 5,039 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 5,039·0,711= 3,581 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 4,464·0,8= 3,571 кв.м.×°С/Вт. – для неугловых жилых комнат

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1.Внутренние стены между пом. 1-го этажа и отапливаемой автостоянкой и хладоцентра
t = +18/+10°С служебные помещения в ресторане, помещения магазина
t = +19/+10°С БКТ
t = +14/+10°С - помещения для хранения (кладовые жилой части здания)

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
	Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, в нежилых помещениях 1-го этажа (помещения без конкретной технологии (БКТ) и помещения, предназначенные для размещения ресторанов/кафе, продуктовых магазинов) отделка выполняется собственником/арендатором после ввода объекта в эксплуатацию. Допустимый				

	способ выравнивания стен в помещениях МОП жилой части: газобетонный блок – штукатурка (до 17 мм). Монолитные пилоны в местах примыкания монолитных пилонов к ячеистым газобетонным блокам (при толщине монолитного пилона меньше толщины ячеистого газобетонного блока) –штукатурка (до 17 мм) или сплошное выравнивание по сетке СВУ 120-2600 СП 31-111-2004 (до 35мм).				
1	кладка из газобетонных блоков на клею	600	200	0,289	0,692
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

λкладки = 0,26/0,9 = 0,289 Вт/(м·°С)

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.2/0,289 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 0,974 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 0,974·0,85 = 0,828 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$n = \frac{18-10}{20-(-2,2)} = 0,360$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в магазине, служебных помещениях ресторана и отапливаемой автостоянке

$R_б$ = 2,436·0,63·0,360 = 0,553 кв.м.×°С/Вт. – магазин и служебные помещения ресторана
Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,557·0,63·0,180 = 0,289 кв.м.×°С/Вт. - для помещений для хранения (кладовых жилой части здания)

$n = \frac{14-10}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,497·0,63·0,405 = 0,637 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ

$n = \frac{19-10}{20-(-2,2)} = 0,405$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в БКТ и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1а.Внутренние стены между пом. 1-го этажа и отапливаемой автостоянкой t = +14/+10°С – помещения для хранения (кладовые жилой части здания)					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
	Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, допустимый способ выравнивания стен в помещениях МОП жилой части: газобетонный блок – штукатурка (до 17 мм). Монолитные пилоны в местах примыкания монолитных пилонов к ячеистым газобетонным блокам (при толщине монолитного пилона меньше толщины ячеистого газобетонного блока) –штукатурка (до 17 мм) или сплошное выравнивание по сетке СВУ 120-2600 СП 31-111-2004 (до 35мм).				
1	Железобетон	2500	250	2,04	0,123
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.25/2,04 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 0,404 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 0,404·0,9 = 0,363 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,180 = 0,289 кв.м.×°С/Вт. - для помещений для хранения (кладовых жилой части здания)

$n = \frac{14-10}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1б.Внутренние стены между пом. 1-го этажа и отапливаемой автостоянкой и хладоцентра t = +18/+10°С помещения магазина t = +19/+10°С БКТ					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, В квартирах и нежилых помещениях 1-го этажа (помещения без конкретной технологии (БКТ) и помещения, предназначенные для размещения ресторанов/кафе, продуктовых магазинов) отделка выполняется собственником/арендатором после ввода объекта в эксплуатацию.					
1	Монолитный железобетон	2500	400	2,04	0,196
2	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	50	0,041	1,220
3	Слой штукатурно-клеевой Технониколь 210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол теплотехнических испытаний № 012/2018 приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными свойствами.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.4/2,04+0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,697 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,697·0,7 = 1,188 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$n = \frac{18-10}{20-(-2,2)} = 0,360$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в пом.магазина и отапливаемой автостоянке

$R_б$ = 2,436·0,63·0,360 = 0,552 кв.м.×°С/Вт. – пом.магазина
Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,497·0,63·0,405 = 0,637 кв.м.×°С/Вт. - для БКТ

$n = \frac{19-10}{20-(-2,2)} = 0,405$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в БКТ и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1в.Внутренние стены между пом. -1-го этажа и отапливаемой автостоянкой
t = +14/+10°С – технические помещения, помещения для хранения (кладовые жилой части здания) (корп.6.1.1, 6.1.2, 6.1.4)
t = +14/+10°С – технические помещения, помещения для хранения (кладовые жилой части здания) (корп.6.1.3)

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, предусмотреть простую отделку стен технических помещений.					
1	кладка из сплошного кирпича глиняного обынковенного на цементно-песчаном растворе (п.189 Т1 СП 50.13330.2012 с изм.2)	1800	250	0,81	0,309
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.25/0,81+1/6$$

$$R_0^{усл}= 0,590 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 0,590·0,85 = 0,502 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП

230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,180 = 0,289 кв.м.×°С/Вт. - для помещений для хранения (кладовых жилой части здания)

$n = \frac{14-10}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в тех.пом, помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1д.Внутренние стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапливаемым ИТП t = +14/+5°С					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.3					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документациип предусмотреть простую отделку стен технических помещений.					
1	кладка из сплошного кирпича глиняного обынковенного на цементно-песчаном растворе (п.189 Т1 СП 50.13330.2012 с изм.2)	1800	250	0,81	0,309
2	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	50	0,041	1,220
3	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол теплотехнических испытаний № 012/2018 приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными свойствами.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.25/0,81 +0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,809 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,809·0,72 = 1,303 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,405 = 0,652 кв.м.×°С/Вт. - для тех.помещений -1 этажа

$n = \frac{14-5}{20-(-2,2)} = 0,405$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в тех.пом -1 этажа и неотапливаемым ИТП

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1г.Внутренние стены между пом. -1-го этажа и отапливаемой автостоянкой t = +14/+10°С – помещения для хранения (кладовые жилой части здания) и тех.помещения					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, допустимый способ выравнивания стен в помещениях МОП жилой части: газобетонный блок – штукатурка (до 17 мм). Монолитные пилоны в местах примыкания монолитных пилонов к ячеистым газобетонным блокам (при толщине монолитного пилона меньше толщины ячеистого газобетонного блока) –штукатурка (до 17 мм) или сплошное выравнивание по сетке СВУ 120-2600 СП 31-111-2004 (до 35мм). Предусмотреть простую отделку стен технических помещений.					
1	Железобетон	2500	300	2,04	0,147
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.3/2,04 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 0,429 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 0,429·0,9 = 0,386 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,180 = 0,289 кв.м.×°С/Вт. - для помещений для хранения (кладовых жилой части здания)

$n = \frac{14-10}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в тех.пом. и помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1д.Внутренние стены между пом. -1-го этажа и отапливаемой автостоянкой t = +14/+10°С – помещения для хранения (кладовые жилой части здания) и тех.помещения

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, предусмотреть простую отделку стен технических помещений.					
1	Железобетон	2500	300	2,04	0,147
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.3/2,04 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 0,429 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 0,429·0,9 = 0,386 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,180 = 0,289 кв.м.×°С/Вт. - для помещений для хранения (кладовых жилой части здания)

$n = \frac{14-10}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в тех.пом. и помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-1д.Внутренние стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапливаемым ИТП t = +14/+5°С

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.3					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °C}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
Согласно п.2.3.2.12 Задания на разработку рабочей и проектной документации, предусмотреть простую отделку стен технических помещений.					
1	Железобетон	2500	300	2,04	0,147
2	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	50	0,041	1,220
	Цементно- песчаная штукатурка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол теплотехнических испытаний № 012/2018 приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными свойствами.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для внутренних стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.3/2,04+ 0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,648 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,648·0,72 = 1,187 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,557·0,63·0,405 = 0,652 кв.м.×°С/Вт. – для тех.помещений -1 этажа

$n = \frac{14-5}{20-(-2,2)} = 0,405$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в тех.пом, помещений для хранения и отапливаемой автостоянке

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-2.Внутренние стены (ж/б) между неотапливаемыми тамбурами и помещениями 1 этажа

Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С (пом.1-127, 1-143, 1-124)

Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ, смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С (пом.1-207, 1-122, 1-131)

Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ, смежные с пом.консъержа (1-83) tв = +20◦С/-26◦С (пом.1-127, 1-129)

Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-74) вх.групп жилой части и пом. консьержа (пом.1-81) tв = +20◦С/-26◦С
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-74) вх.групп жилой части и пом. колясочной (пом.1-113), вестибюля (пом.1-135) tв = +16◦С/-26◦С
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-69) вх.групп жилой части, смежных с пом. вестибюля (пом.1-132) tв = +16◦С/-26◦С

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Монолитный железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Клей (Технониколь 110) или аналог	-	5	-	-
3	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	100	0,041	2,439
4	Слой штукатурно-клеевой Технониколь 210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол теплотехнических испытаний № 012/2018 приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными свойствами.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.2/2,04 + 0,1/0,041+1/23$$

$$R_0^{усл}=2,695 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 2,695·0,7 = 1,887 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,559·0,63 = 1,612 кв.м.×°С/Вт. для пом.консъержа
Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и БКТ

$R_б$ = 2,497·0,63 = 1,573 кв.м.×°С/Вт. для БКТ

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,699·0,63= 1,700 кв.м.×°С/Вт. - для вестибюлей, ЛК, колясочных

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне вестибюлей, ЛК, колясочных

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вн-3.Внутренние стены (г/б) тамбуров: неотапливаемых тамбуров БКТ и тамбуров входных групп в жилую часть

Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С (пом.1-139, 1-129, 1-121, 1-124, 1-120)
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ, смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С (пом.1-127, 1-129)
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром и БКТ, смежные с пом.консъержа (1-83) tв = +20◦С/-26◦С (пом.1-127, 1-129)
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-74) вх.групп жилой части и помещением консъержа (пом.1-81) tв = +20◦С/-26◦С (пом.1-74, 1-101)
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-86) вх.групп жилой части и БКТ (пом.1-122) tв = +19◦С/-26◦С
Внутренняя стена между неотапливаемым тамбуром (пом.1-266) вх.групп жилой части, смежных с пом. вестибюля (пом.1-135) tв = +16◦С/-26◦С

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м·°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Кладка из газобетонных блоков на клею	600	200	0,289	0,692
2	Клей (Технониколь 110) или аналог	-	5	-	-

3	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	100	0,041	2,439
4	Слой штукатурно-клеевой Технониколь 210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.
λкладки = 0,26/0,9 = 0,289 Вт/(м·°С)

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.2/0,289 + 0,1/0,041+1/23$$

$$R_0^{усл}= 3,289 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 3,289·0,7 = 2,303 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне БКТ

$R_б$ = 2,699·0,63= 1,700 кв.м.×°С/Вт. - для вестибюлей, ЛК

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне вестибюлей, ЛК

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и БКТ

$R_б$ = 2,497·0,63 = 1,573 кв.м.×°С/Вт. для БКТ

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Вп-1.Перекрытие между отапливаемым тех.пространством и неотапливаемыми тамбурами t = +14/-26°С

Потолки неотапливаемых тамбуров следующих БКТ - к.6.1.1 (пом.1-129, 1-207, 1-121, 1-367), к.6.1.2 (пом.1-129, 1-207, 1-121, 1-367), к.6.1.3 (пом.1-131, 1-122, 1-119), к.6.1.4 (пом.1-409, 1-120, 1-124) неотапливаемых тамбуров входных групп в жилую часть

Потолки неотапливаемых тамбуров входных групп жилой части здания - к.6.1.2 (пом.1-74), к.6.1.3 (пом.1-86), к.6.1.4 (пом.1-266) неотапливаемых тамбуров входных групп в жилую часть

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	ж/б плита перекрытия	2500	200	2,04	0,098
2	Смесь клеевая для монтажа утеплителя (Технониколь 110)	-	5	-	-
3	Утеплитель - плиты из минеральной ваты типа Технофас Декор* или аналог	100-120	150	0,041	3,659
4	Слой штукатурно-клеевой Технониколь 210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600	-	-	-	-
5	Грунтовка под финишную отделку	-	1 слой	-	-
6	Простая окраска краской водно-дисперсионной негорючей краской за 2 раза– 2 слоя	-	2 слоя	-	-
7	Потолок подвесной	-	-	-	-

	металлический типа "Грильято" 75х75х40 (цвет белый) на металлическом каркасе				
Наружная поверхность					

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для покрытий.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.2/2,04 + 0,15/0,041+1/23$$

$$R_0^{усл}= 3,915 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 3,915·0,797 = 3,121 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности предоставляется по требованию).

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемого тех.пространства между 1 и 2-м этажами

$R_б$ = 3,852·0,8 = 3,082 кв.м.×°С/Вт.

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Пр2.Покрытие над отапливаемой подземной частью здания в зоне неотапливаемых тамбуров

Полы неотапливаемых тамбуров следующих БКТ - к.6.1.1 (пом.1-129, 1-207, 1-121, 1-367), к.6.1.2 (пом.1-129, 1-207, 1-121, 1-367), к.6.1.3 (пом.1-131, 1-122, 1-119), к.6.1.4 (пом.1-409, 1-120, 1-124)

Полы неотапливаемых тамбуров входных групп жилой части здания –

к.6.1.2 (пом.1-74), к.6.1.3 (пом.1-86), к.6.1.4 (пом.1-266) неотапливаемых тамбуров входных групп в жилую часть

t = +10/-26 °С – над отапливаемой автостоянкой (информация предоставляется справочно)

t = +14/-26 °С – над отапливаемыми вент.камерами

Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2\cdot°С}{Вт}$
Наружная поверхность (со стороны неотапливаемого тамбура)					

1	Керамогранит с затиркой швов	-	10	-	-
2	Клей плиточный водостойкий	-	6	-	-
3	Гидроизоляция однокомпонентная полимерная эластичная Ceresit CL 51 с заведением на стены на 200 мм с прокладкой по углам водонепроницаемой ленты для герметизации швов Ceresit CL 152 или аналог	-	2 слоя	-	-
4	Грунтовка глубокого проникновения Ceresit CT 17 или аналог	-	1 слой	-	-
5	Стяжка полусухая цементно-песчаная М150, армированная фиброволокном	1800	23	0,93	0,025
5	Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF* или аналог	31,1	40	0,023	1,739
7	Смесь клеевая для монтажа утеплителя (Технониколь 110)	-	5	-	-
8	ж/б плита перекрытия	2500	200	2,04	0,098
Внутренняя поверхность (со стороны подземной части здания)					
9	Утеплитель - плиты из каменной ваты п.21 Т1 СП 50.13330.2012 с изм.2 (подшивка со стороны тех.помещений) с устройством непрерывного слоя пароизоляции	160-180	70	0,047	1,489

* - Протокол испытаний № 003/2017 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 6. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_в$=8.7 Вт/(кв.м.°С)

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$R_0^{усл}$=1/8,7+0,07/0,047 +0,2/2,04 +0,04/0,023 + 0,023/0,93+1/23

$R_0^{усл}$= 3,581 кв.м.°С/Вт

$R_{пр}$ = 3,581·0,88 = 3,151 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемых помещений для хранения 1 этажа

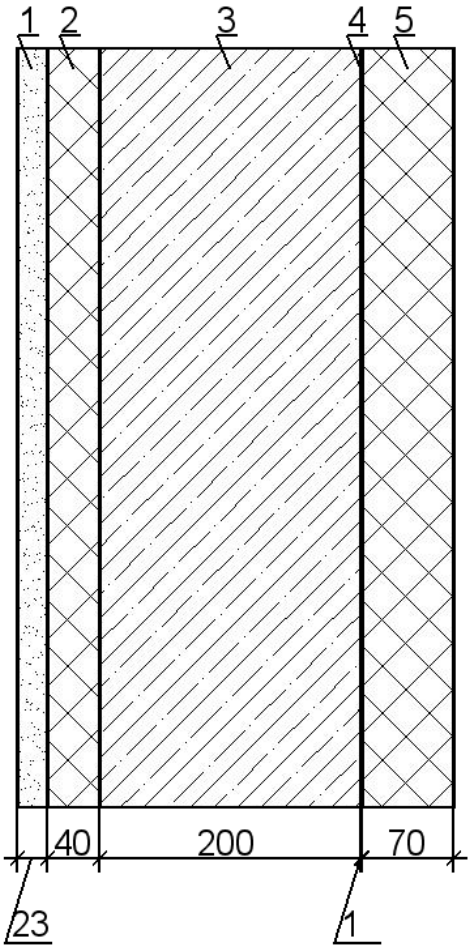
$R_б$ = 3,852·0,8 = 3,082 кв.м.×°С/Вт.

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{10-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,549$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне отапливаемой автостоянке

$R_б$ = 3,444·0,8 = 2,755 кв.м.×°С/Вт.

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.



-26

14

1.Раствор цементно-песчаный, толщина δ_1=0.023м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}$=0.76Вт/(м°С), паропроницаемость μ_1=0.09мг/(м·ч·Па)

2. Пенополиизоцианурат LOGICPIR PROF, толщина δ_2=0.04м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}$=0.023Вт/(м°С), паропроницаемость μ_2=0.03мг/(м·ч·Па)

3.Железобетон (ГОСТ 26633), толщина δ_3=0.2м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3}$=2,04Вт/(м°С), паропроницаемость μ_3=0.03мг/(м·ч·Па)

4.Полиэтиленовая плёнка, толщина δ_4=0.001м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б4}$=0.17Вт/(м°С), паропроницаемость μ_4=0.03мг/(м·ч·Па)

5.Плиты минераловатные ГОСТ 22950(р=250 кг/м.куб), толщина δ_5=0.07м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{А5}$=0.047Вт/(м°С), паропроницаемость μ_5=0.3мг/(м·ч·Па)

Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкция ограждения и определение возможности образования конденсата в толще ограждения(расчет точки росы)

Для проверки конструкции на наличие зоны конденсации внутри конструкции ограждения определяем сопротивление паропроницанию ограждения Rn по формуле (8.9) СП 50.13330.2012(здесь и далее сопротивлением влагообмену у внутренней и наружной поверхностях пренебрегаем).

$$Rn=0.023/0.09+0.04/0.03+0.2/0.03+0.001/0.03+0.07/0.3=8.52\ м^2\cdot ч\cdot Па/мг.$$

Определяем парциальное давление водяного пара внутри и снаружи конструкции ограждения по формуле(8.3) и (8.8) СП 50.13330.2012

$$t_в=14°C;\ \varphi_в=50\%;$$

$$e_в=(50/100)\times1599=800Па;$$

$$t_н=-7.8°C$$

где $t_н$-средняя месячная температура наиболее холодного месяца в году принимаемая по таблице 5.1 СП 131.13330.2020.

$$\varphi_н=84\%;$$

где $\varphi_н$-средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, принимаемая по таблице 3.1 СП 131.13330.2020.

$$e_н=(84/100)\times1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(-7.8)))=289Па$$

Определяем температуры t_i на границах слоев по формуле (8.10) СП50.13330.2012, нумеруя от внутренней поверхности к наружной, и по этим температурам - максимальное парциальное давление водяного пара E_iпо формуле (8.8) СП 50.13330.2012:

$$t_1=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115)\cdot0.9/3.18=13.3°C;$$

$$e_{в1}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(13.3)))=1512Па$$

$$t_2=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115+1.49)/3.53=4.1°C;$$

$$e_{в2}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(4.1)))=815Па$$

$$t_3=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115+1.5)/3.53=4°C;$$

$$e_{в3}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(4)))=809Па$$

$$t_4=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115+1.6)/3.53=3.4°C;$$

$$e_{в4}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(3.4)))=776Па$$

$$t_5=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115+3.34)/3.53=-7.3°C;$$

$$e_{в5}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(-7.3)))=357Па$$

$$t_6=14-(14-(-7.8))\cdot(0.115+3.37)/3.53=-7.5°C;$$

$$e_{в6}=1,84\cdot10^{11}\exp(-5330/(273+(-7.5)))=352Па$$

Рассчитаем действительные парциальные давления e_i водяного пара на границах слоев по формуле

$$e_i = e_в-(e_в-e_н)\sum R/R_n$$

где $\sum R$ - сумма сопротивлений паропроницанию слоев, считая от внутренней поверхности. В результате расчета получим следующие значения:

$$e_1=800Па$$

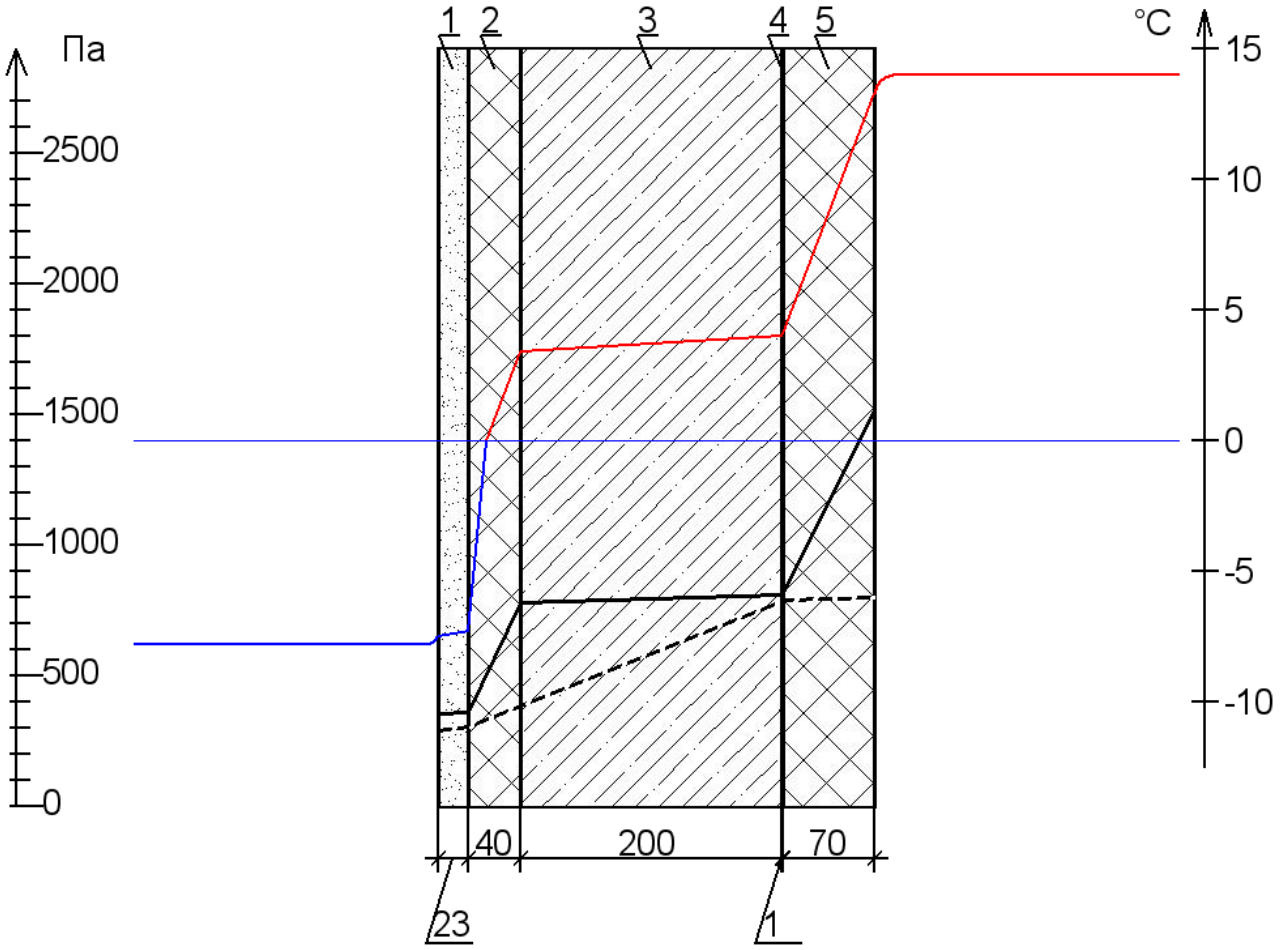
e_2=800-(800-(289))·(0.23)/8.52=786.2Па;

e_3=800-(800-(289))·(0.26)/8.52=784.4Па;

e_4=800-(800-(289))·(6.93)/8.52=384.4Па;

e_5=800-(800-(289))·(8.26)/8.52=304.6Па;

e_6=289Па



– – – – распределение действительного парциального давления водяного пара e

——— распределение максимального парциального давления водяного пара E

————— распределение температуры T

Вывод: Кривые распределения действительного и максимального парциального давления не пересекаются. Выпадение конденсата в конструкции ограждения невозможно.

Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ и магазин) над подземной частью здания
t = +18/+10°C – пом. магазина над отапливаемой автостоянкой
t = +18/+14°C – пом. магазина над отапливаемыми техническими помещениями подвала, пом. для хранения, коридорами (информация предоставляется справочно)
t = +19/+14°C – БКТ над отапливаемыми техническими помещениями подвала, пом. для

хранения, коридорами (информация предоставляется справочно) **Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапливаемым ИТП t = +19/+5°С**					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Финишное покрытие пола (выполняется собственником помещения)	-	-	-	-
2	Стяжка полусухая цементно-песчаная М150, армированная фиброволокном	-	-	-	-
3	Полиэтиленовая пленка 200 мкр	-	-	-	-
4	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Технофлор Стандарт* или аналог	100-120	50	0,041	1,219
5	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 014/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 7. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для внутренних перекрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,501 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,501·0,953 = 1,431 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{18-10}{20-(-2,2)} = 0,360$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в пом.магазина и отапливаемой автостоянке

$R_п$ = 0,368 кв.м.×°С/Вт – над отапливаемой автостоянкой

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{18-14}{20-(-2,2)} = 0,180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в магазине и отапливаемыми техническими помещениями, пом. для хранения

$R_п$ = 0,184 кв.м.×°С/Вт – над.отапливаемыми техническими помещениями, пом. для хранения, коридорами

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-10}{20-(-2,2)} = 0,405$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в БКТ и отапливаемой автостоянке

$R_п$ = 0,414 кв.м.×°С/Вт – над.отапливаемой автостоянкой

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-14}{20-(-2,2)} = 0,225$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в БКТ и отапливаемыми техническими помещениями, пом. для хранения

$R_п$ = 0,229 кв.м.×°С/Вт – над.отапливаемыми техническими помещениями, пом. для хранения, коридорами

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{19-5}{20-(-2,2)} = 0,631$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в БКТ и неотапливаемым помещением ИТП

$R_п$ = 2,814·0,8·0,631 = 1,421 кв.м.×°С/Вт – над.неотапливаемым ИТП (корп 6.1.3)

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (ресторан) над подземной частью здания t = +20/+10°С – над отапливаемой автостоянкой

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Финишное покрытие	-	-	-	-

	пола				
2	Стяжка полусухая цементно-песчаная М150, армированная фиброволокном	-	-	-	-
3	Полиэтиленовая пленка 200 мкр	-	-	-	-
4	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Технофлор Стандарт* или аналог	100-120	50	0,041	1,219
5	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 014/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 7. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для внутренних перекрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,501 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,501·0,953 = 1,431 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{20-10}{20-(-2,2)} = 0,450$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в пом.ресторана (обеденном зале) и отапливаемой автостоянке

$R_п$ = 0,459 кв.м.×°С/Вт – над отапливаемой автостоянкой

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) с утеплением до глубины промерзания
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °C}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Монолитная ж/б плита	-	Согласно КР	-	-
2	гидроизоляция	-	2 слоя	-	-
3	Теплоизоляция - экструдированный пенополистирол (п.8 Т1 СП 50.13330.2012 с изм.2)	35-45	100	0,036	2,778
4	Обратная засыпка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

Состав стен в земле (тех.помещения подземной части здания) ниже глубины промерзания					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1,6.1.2,6.1.3, 6.1.4					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °C}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Монолитная ж/б плита	-	Согласно КР	-	-
2	гидроизоляция	-	2 слоя	-	-
3	Обратная засыпка	-	-	-	-
					Наружная поверхность

Среднее значение сопротивления теплопередаче стен в земле (корп.6.1.1)					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	Стены				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	1,05	1,9	2,6	3,85	
Сопротивление теплопередаче стен в грунте	2,778	2,778	-	-	
Площадь зон конструкции	94	94	79,9		**267,9**
$R_{ср}$					

($R_н$= 2,557 кв.м.×°C/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче пола по грунту (корп.6.1.1) без утепления					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	полы				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	2,1	3,8	5,2	7,7	
Сопротивление теплопередаче пола по грунту	-	-	-	-	
Площадь зон конструкции	176	144,7	113,3	205,64	**639,64**
$R_{ср}$					**3,754**

($R_н$= 3,387 кв.м.×°C/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче стен в земле (корп.6.1.2)					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	Стены				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	1,05	1,9	2,6	3,85	
Сопротивление теплопередаче стен в грунте	2,778	2,778	-	-	
Площадь зон конструкции	113,9	113,9	28	-	**255,8**
$R_{ср}$					

($R_н$= 2,557 кв.м.×°C/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче пола по грунту (корп.6.1.2) без утепления					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	полы				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	2,1	3,8	5,2	7,7	
Сопротивление теплопередаче пола по грунту	-	-	-	-	
Площадь зон конструкции	231	187,5	126,5	34,1	**579,1**

$R_{ср}$					**3,09**

($R_н$= 3,387·0,8 = 3,048 кв.м.×°С/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче стен в земле (корп.6.1.3)					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	Стены				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	1,05	1,9	2,6	3,85	
Сопротивление теплопередаче стен в грунте	2,778	2,778	-	-	
Площадь зон конструкции	167,6	108,9	-	-	**276,5**
$R_{ср}$					**4,123**

($R_н$= 2,557 кв.м.×°С/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче пола по грунту (корп.6.1.3) без утепления					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	полы				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	2,1	3,8	5,2	7,7	
Сопротивление теплопередаче пола по грунту	-	-	-	-	
Площадь зон конструкции	225,3	170	110	99	**604,3**
$R_{ср}$					**3,248**

($R_н$= 3,387·0,8 = 3,048 кв.м.×°С/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче стен в земле (корп.6.1.4)

Рассчитываемая величина	Зоны				
	Стены				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	1,05	1,9	2,6	3,85	
Сопротивление теплопередаче стен в грунте	2,778	2,778	-	-	
Площадь зон конструкции	138,8	138,8	34,4	-	**312**
$R_{ср}$					**3,941**

($R_н$= 2,557 кв.м.×°С/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Среднее значение сопротивления теплопередаче пола по грунту (корп.6.1.4) без утепления					
Рассчитываемая величина	Зоны				
	полы				
	1	2	3	4	
Сопротивление теплопередаче	2,1	3,8	5,2	7,7	
Сопротивление теплопередаче пола по грунту	-	-	-	-	
Площадь зон конструкции	250,3	191,9	158,4	256,5	**857,1**
$R_{ср}$					**3,671**

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

($R_н$= 3,387 кв.м.×°С/Вт)

$n = \frac{14-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в жилой части и зоне технических помещений подземной части здания

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше базового значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Наружные светопрозрачные конструкции

Остекление жилой части здания выше 1-го этажа (остекление квартир) (корп.6.1.1 – 6.1.4)

Блоки оконные из ПВХ профилей системы «Rehau Delight Design» или аналог с двухкамерными стеклопакетами: (СПД 6М1зак-12Ar-4М1-12Ar-6И) с мягким селективным покрытием и заполнением аргоном. Протокол испытаний № 850 от 10.12.2020г сертифицированной лаборатории приведён в Приложении 8. Формула стеклопакета уточняется на стадии разработки рабочей документации. По желанию заказчика может быть применена светопрозрачная конструкция с аналогичными теплотехническими характеристиками.
Приведённое сопротивление теплопередаче Rпр = 0,785(кв.м.•С)/Вт.

Балконные дверные блоки квартир (корп.6.1.4)

Балконные дверные блоки из ПВХ профилей системы «КВЕ Эксперт» или аналог с двухкамерными стеклопакетами: (СПД 4М1-14-И4-14-И4 и 6зак-12-И4-14-И4) с мягким селективным покрытием, с климатическим клапаном AEROMAT mini или аналог;
Приведённое сопротивление теплопередаче Rпр = 0,81(кв.м.•С)/Вт.
Протокол испытаний № 85/2018 сертифицированной лаборатории приведён в Приложении 8а.
Формула стеклопакета уточняется на стадии разработки рабочей документации. По желанию заказчика может быть применена светопрозрачная конструкция с аналогичными теплотехническими характеристиками.

Остекление нежилой части здания (нежилые помещения 1-го этажа), в том числе витражные перегородки тамбура (пом.1-143, 1-127, 1-142, 1-139, 1-130, 1-207, 1-129, 1-121, 1-367, 1-131, 1-122, 1-119, 1-409, 1-120, 1-124) и витражи входных групп

Заполнение витражных проёмов нежилых помещений 1 этажа - блок витражный из алюминиевого профиля системы: витраж Alutech F50 TT или аналог с двухкамерным стеклопакетом СПД 6зак.-12-4И-12-6зак с мягким селективным покрытием. Протокол испытаний № 16723-МС-2022 от 16.12.2022 сертифицированной лаборатории приведён в Приложении 9. Формула стеклопакета уточняется на стадии разработки рабочей документации. По желанию заказчика может быть применена светопрозрачная конструкция с аналогичными теплотехническими характеристиками.
Приведённое сопротивление теплопередаче Rпр = 0,67 (кв.м.•С)/Вт

Заполнение оконных проёмов нежилых помещений 1 этажа (пом.охраны (пом.1-88), консъержа (пом.1-101, 1-81, 1-83, 1-116) и БКТ (пом.1-367) - блок оконный из алюминиевых сплавов системы Vidnal Prof или аналог с двухкамерным стеклопакетом СПД 6 LifeglassClear-14Ar-4M1-14Ar-6Optiterm S3 с мультифункциональными низкоэмиссионными стёклами. Протокол испытаний № 77/2019 от 21.05.2019 сертифицированной лаборатории приведён в Приложении 10. Формула стеклопакета уточняется на стадии разработки рабочей документации. По желанию заказчика может быть применена светопрозрачная конструкция с аналогичными теплотехническими характеристиками.
Приведённое сопротивление теплопередаче Rпр = 0,75 (кв.м.•С)/Вт

Входные двери в здание

Проектом предусмотрено применение наружных входных дверей заводского изготовления.
Наружные входные двери в вестибюли жилой части в составе витражей предусмотрены остекленными (безопасным стеклом) в комплекте с доводчиком.
Наружные входные двери в технические помещения – металлические с притвором, утепленные, с порошковой окраской, с учетом требований пожарной безопасности.
Наружные двери лестничных клеток в уровне 1-го этажа предусмотрены светопрозрачными из алюминиевого профиля (ГОСТ 23747-2015) с заполнением двухкамерным стеклопакетом.
Входные двери технических помещений – глухие металлические утепленные.

для наружных входных дверей:

$R_0^{н} = 0{,}724\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей МОП: корп 6.1.1 (пом.1-79 ЛК, 1-82 ЛК, пом.1-211 отапливаемый тамбур МОП), корп.6.1.2 (пом.1-97 ЛК, 1-108 ЛК), корп.6.1.3 (пом.1-114 ЛК, 1-104 ЛК, 1.268 отапливаемый тамбур МОП, ЛК б/н), корп.6.1.4 (1-100 ЛК, 1-65 ЛК, 1-58 отапливаемый тамбур МОП, ЛК б/н) и дверей выхода из ЛК на кровлю

$n = \frac{16-(-2{,}2)}{20-(-2{,}2)} = 0{,}819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне МОП и ЛК выхода на кровлю

$R_0^н = 0{,}674\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$- для торговых помещений: корп.6.1.4 (пом1-153 – торговый зал)

$n = \frac{18-(-2{,}2)}{20-(-2{,}2)} = 0{,}909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений магазина

$R_0^н = 0{,}552\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$- для загрузочного цеха (пом.1-390)

$n = \frac{10-(-2{,}2)}{20-(-2{,}2)} = 0{,}550$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и пом.загрузочного цеха и кладовой пищевых отходов

$R_0^н = 0{,}705\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей корп.6.1.2(пом.1-377 обеденный зал)

$R_0^н = 0{,}689\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей корп.6.1.2((пом.1-143 БКТ, 1-127 БКТ, 1-142 БКТ, 1-139 БКТ), корп.1.1.2 (пом.1-207, 1-121, 1-367), корп.6.1.3 (пом.1-131 БКТ, 1-119 БКТ, 1-122 БКТ), корп.6.1.4 (1-409 БКТ, 1-120 БКТ, 1-124 БКТ)

$n = \frac{19-(-2{,}2)}{20-(-2{,}2)} = 0{,}955$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и БКТ

$R_0^н = 0{,}613\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей выхода на кровлю из технических помещений (машинного отделения лифтов и СС)

$n = \frac{14-(-2{,}2)}{20-(-2{,}2)} = 0{,}730$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне тех.надстроек на кровле (пом.машинного отделения лифтов и СС)

Для внутренних дверей:

$R_0^н = 0{,}103\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей выхода из автостоянки в ЛК, вестибюли: корп.6.1.1 (пом.б/н, пом.-1-13 ЛК,1-314 ЛК), корп.6.1.2 (пом.1-133 вестибюль, -1-29 ЛК), корп.6.1.3 (пом 1.134 вестибюль, -1-24 ЛК), корп.6.1.4 (пом.-1-19 ЛК)

$n = \frac{16-10}{20-(-2{,}2)} = 0{,}270$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в помещениях ЛК, вестибюлях и отапливаемой автостоянке

$R_0^н = 0{,}069\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$ - для дверей выхода из отапливаемой автостоянки в технические помещения корп. 6.1.1(пом.-1-40 вент.камера АС, 1-175 пом.СС), корп. 6.1.2 (пом.-1-43 коридор, -1-42 вент.камера АС), корп.6.1.3 (1- 424 проход блока помещений для хранения, -1-22 пом.ОВ, -1-48 коридор), корп. 6.1.4 (пом.-1-41 венткамера АС, пом.-1-44 коридор, пом.1-261 – пом.СС, пом.1-405 – электрощитовая ГРЩ)

$n = \frac{14-10}{20-(-2{,}2)} = 0{,}180$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в технических помещениях и отапливаемой автостоянке

Составы ограждающих конструкций, не участвующие в расчёте удельной теплозащитной оболочки здания

Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (пом.консъержа) над подземной частью здания

t = +20/+14°С – над отапливаемыми вент.камерами					
Расположение ограждающей конструкции: корпуса 6.1.1 (пом.1-116), 6.1.2 (1-81), 6.1.3 (пом.1-101), 6.1.4 (1-83)					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ° C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Керамогранит с затиркой швов	-	-	-	-
2	Клей плиточный водостойкий	-	-	-	-
3	Грунтовка глубокого проникновения Ceresit CT 17 или аналог	-	1 слой	-	-
4	Стяжка полусухая цементно-песчаная М150, армированная фиброволокном	-	-	-	-
5	Полиэтиленовая пленка 200 мкр	-	1 слой	-	-
6	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Технофлор Стандарт* или аналог	100-120	50	0,041	1,219
7	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 014/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 7. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для внутренних перекрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,501 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,501·0,9 = 1,351 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{20-14}{20-(-2,2)} = 0,270$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в пом.консъержа и отапливаемыми венткамерами

$R_п$ = 0,276 кв.м.×°С/Вт – над отапливаемыми венткамерами

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Пр2.Внутреннее перекрытие 1 этажа (МОП) над подземной частью здания
t = +16/+10°С – над неотапливаемыми тамбур-шлюзами
t = +16/+14°С – над отапливаемыми тех.помещениями

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Керамогранит на клею	-	-	-	-
2	Ц/п стяжка	-	-	-	-
3	Полиэтиленовая пленка 200 мкр	-	-	-	-
4	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Технофлор Стандарт* или аналог	100-120	50	0,041	1,219
5	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 014/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 7. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для внутренних перекрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041 +1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,501 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 1,501·0,9 = 1,351 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{16-14}{20-(-2,2)} = 0,09$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в МОП и отапливаемыми техническими помещениями

$R_п$ = 0,115 кв.м.×°С/Вт – над.отапливаемыми техническими помещениями

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$n = \frac{16-10}{20-(-2,2)} = 0,270$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в МОП и неотапливаемым помещением тамбур-шлюза

$R_п = 3,571 \cdot 0,8 \cdot 0,270 = 0,771$ кв.м.×°С/Вт – над.неотапливаемыми тамбур-шлюзами

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Пр3.Внутреннее перекрытие 1 этажа (пом.охраны 1-88) над подземной частью здания t = +20/+10°С – над отапливаемой автостоянкой

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Керамическая плитка на клею	-	-	-	-
2	Ц/п стяжка		-		
3	Полиэтиленовая пленка 200 мкр	-	-	-	-
4	Утеплитель – плиты из минеральной ваты Технофлор Стандарт* или аналог	100-120	50	0,041	1,219
5	Ж/б плита	-	Согласно КЖ	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний № 014/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 7. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_в$=8.7 Вт/(кв.м.°С)

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=6 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для внутренних перекрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041+1/6$$

$$R_0^{усл}= 1,501 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр} = 1,501 \cdot 0,9 = 1,351$ кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП

230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$n = \frac{20-10}{20-(-2,2)} = 0,450$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в пом. охраны и отапливаемой автостоянке

$R_п$ = 0,459 кв.м.×°С/Вт – над.отапливаемой автостоянкой

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Наружные стены форкамер

С г/б:

t= +20/-26°С – пом.консъержа (пом.1-116), пом.БКТ (пом.1-207, 1-121, 1-131, 1-120), торговый зал (пом.1-153)

t= +16/-26°С – пом.вестибюли, ПУИ (пом.1-395, 1-135)

С ж/б:

t= +20/-26°С – пом.консъержа (пом.1-83)

t= +18/-26°С – кладовая для хранения продуктов (пом.1-393)

t= +16/-26°С – пом.вестибюли (пом.1-133), ЛК (пом.1-100, 1-65)

№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон / кладка из газобетонных блоков** на клею	2500 / 600	200/200	2,04 / 0,289	0,098 / 0,692
2	клей	-	-	-	-
3	Утеплитель плиты из минеральной ваты Технофас Декор* или аналог	100-120	100	0,041	2,439
4	Слой штукатурно-клеевой Технониколь 210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600	-	-	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

λкладки = 0,26/0,9 = 0,289 Вт/(м·°С)

** - Кладка из газобетонных блоков предусматривается на клеевом составе, обеспечивающем сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции не ниже нормируемого значения

162,682 (м^2·ч·Па)/кг) для корп.6.1.1, 122,49 (м^2·ч·Па)/кг) для корп.6.1.2, 101,546 (м^2·ч·Па)/кг) для корп.6.1.3.

С газобетонной кладкой:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/0,289 +0,1/0,041 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 3,289 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 3,289·0,61 = 2,007 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для помещений БКТ

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещений БКТ

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,699·0,63= 1,700 кв.м.×°С/Вт. - для вестибюлей, ПУИ

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне вестибюлей, ПУИ

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для пом.консъержа

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

С ж/б:

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для наружных стен

$R_0^{усл}$=1/8.7+0,2/2,04 +0,1/0,041 +1/23

$R_0^{усл}$= 2,695 кв.м.°С/Вт

$R_{пр}$ = 2,695·0,71 = 1,915 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 2,436·0,63= 1,535 кв.м.×°С/Вт. - для помещения кладовой для хранения продуктов

$n = \frac{18-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,909$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне помещения для хранения (кладовые) продуктов

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,699·0,63= 1,700 кв.м.×°С/Вт. - для вестибюлей, ЛК

$n = \frac{16-(-2,2)}{20-(-2,2)} = 0,819$ коэффициент, учитывающий отличие температуры в неугловых жилых комнатах и зоне вестибюлей, ЛК

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

$R_б$ = 2,559 ·0,63= 1,612 кв.м.×°С/Вт. - для пом.консьержа

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Перекрытие над форкамерами t= +14/-26°С					
№ п/п слоя	Материал	Плотность $\rho, \frac{кг}{м^3}$	Толщина $\delta, мм$	Теплопроводность материала $\lambda_Б, \frac{Вт}{м\cdot°С}$	Термическое сопротивление $R_i, \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$
					Внутренняя поверхность
1	Железобетон	2500	200	2,04	0,098
2	Смесь клеевая для монтажа утеплителя (Технониколь 110)	-	5	-	-
3	Утеплитель плиты из минеральной ваты Технофас Декор* или аналог	100-120	200	0,041	4,878
4	Слой штукатурно-клеевой Технониколь	-	-	-	-

	210 или аналог, армированный сеткой фасадной стеклотканевой щелочестойкой М3600				
5	Пропитка упрочняющая обеспыливающая	-	1 слой	-	-
					Наружная поверхность

* - Протокол испытаний №012/2018 сертифицированной лаборатории приведен в Приложении 2. По желанию заказчика может быть использован утеплитель с аналогичными теплотехническими характеристиками.

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

$$R_0^{усл}=1/\alpha_в+\delta_Б/\lambda_Б+1/\alpha_н$$

где $\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(кв.м.°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 изм.2

$$\alpha_в=8.7 \text{ Вт/(кв.м.°С)}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012 изм.2

$\alpha_н$=23 Вт/(кв.м.•°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 изм.2 для покрытий

$$R_0^{усл}=1/8.7+0,2/2,04 +0,2/0,041 +1/23$$

$$R_0^{усл}= 5,135 \text{ кв.м.°С/Вт}$$

$R_{пр}$ = 5,135·0,65 = 3,337 кв.м.×°С/Вт. (Расчёт коэффициента теплотехнической однородности выполнен в соответствии с требованиями п.5.4 СП 50.13330.2012 изм.2 и рекомендациями СП 230.1325800.2015. Расчёт коэффициента теплотехнической однородности не включён в состав тома и предоставляется по требованию).

$R_б$ = 3,852·0,8= 3,082 кв.м.×°С/Вт. - для помещений технического пространства между 1-м и 2-м этажами

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше её нормируемого значения. Следовательно, представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Выполняются санитарно-гигиеническое требования: минимальная температура внутренней поверхности ограждающих конструкций выше точки росы внутреннего воздуха помещений. Согласно п.5.7 СП 50.13330.2012 с изм.2, температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах выше точки росы внутреннего воздуха при расчётной температуре наружного воздуха.
Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций выше 3◦С. Минимальная температура внутренней поверхности непрозрачных элементов светопрозрачных конструкций превышает значение точки росы внутреннего воздуха помещения.
Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции определена по результатам расчёта температурных полей всех зон с теплотехнической неоднородностью.

Результаты расчёта не включены в состав тома и предоставляются по требованию.

2.4 Удельная теплозащитная характеристика здания

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

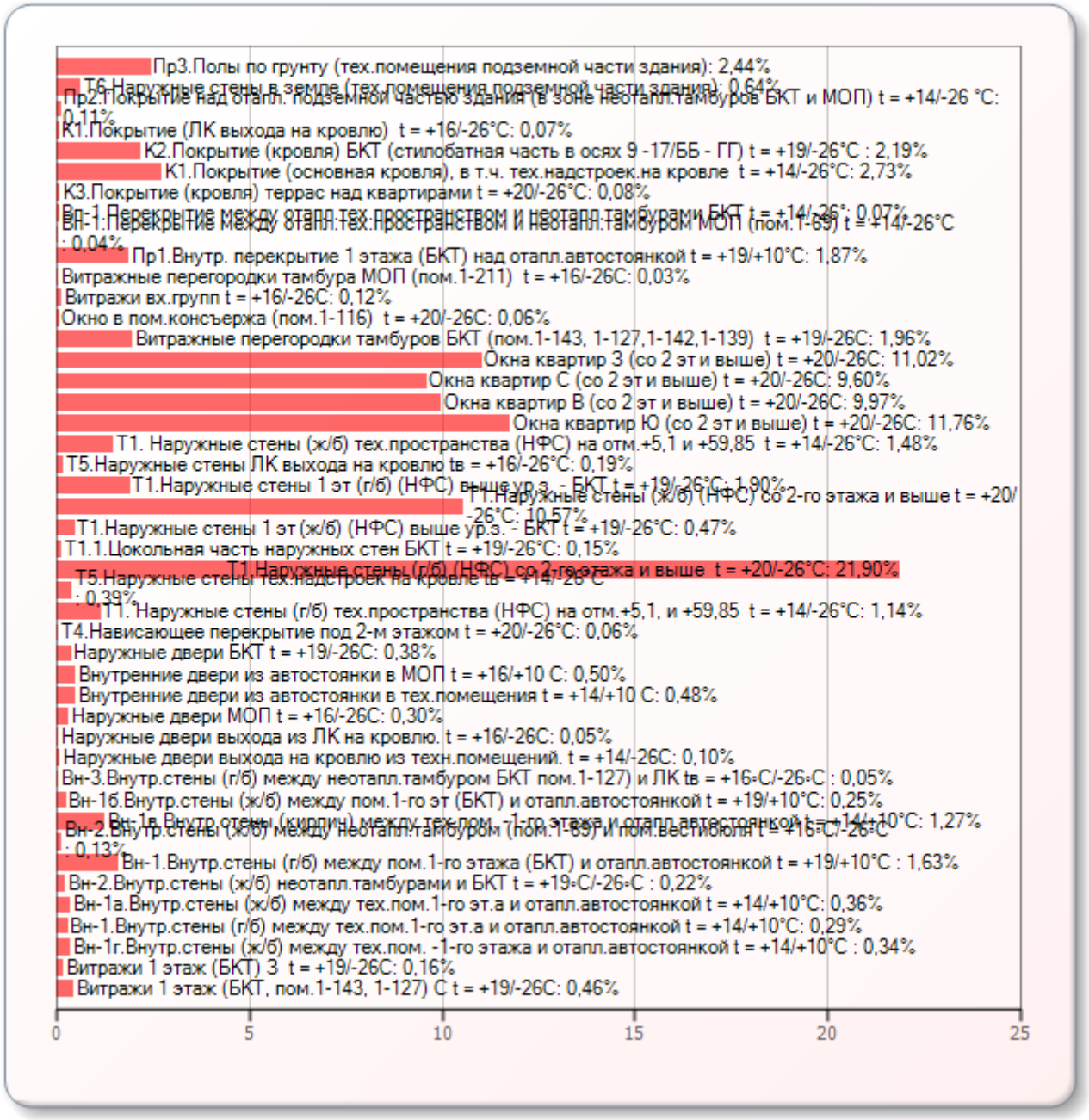
№ п/п	Наименование фрагмента теплозащитной оболочки здания	n	$A_ф$, м²	$R_{пр}$, м²·°С/Вт	$(n \cdot A_ф)/ R_{пр}$, Вт/°Ст	%
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	9,660	0,103	25,322	0,497
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	9,450	0,069	24,652	0,484
3	Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С	0,730	180,400	2,274	57,912	1,137
4	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С	0,730	218,800	2,112	75,627	1,484
5	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	0,955	20,500	2,521	7,766	0,152
6	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2 -го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	2 537,200	2,274	1 115,743	21,896
7	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	1 137,300	2,112	538,494	10,568
8	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	0,955	230,800	2,274	96,928	1,902
9	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26° С	0,955	52,800	2,112	23,875	0,469
10	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	28,290	2,431	9,531	0,187
11	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	66,010	2,431	19,822	0,389

12	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/- 26С	0,955	5,900	0,670	8,410	0,165
13	Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1- 127) С t = +19/-26С	0,955	16,600	0,670	23,661	0,464
14	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	0,819	2,200	0,724	2,489	0,049
15	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	0,730	4,400	0,613	5,240	0,103
16	Наружные двери МОП t = +16/-26С	0,819	13,520	0,724	15,294	0,300
17	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	0,955	13,920	0,689	19,294	0,379
18	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1- го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	169,520	0,828	82,917	1,627
19	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	69,160	0,828	15,035	0,295
20	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	37,240	0,363	18,466	0,362
21	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	37,240	1,188	12,695	0,249
22	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	180,000	0,502	64,542	1,267
23	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	37,340	0,386	17,412	0,342

24	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С	0,819	15,220	1,887	6,606	0,130
25	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/- 26◦С	0,955	22,050	1,887	11,159	0,219
26	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	0,819	7,350	2,303	2,614	0,051
27	К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С	0,819	13,870	3,260	3,485	0,068
28	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/- 26°С	0,730	620,470	3,260	138,940	2,727
29	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 - 17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С	0,955	336,050	2,880	111,433	2,187
30	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	1,000	15,600	3,581	4,356	0,085
31	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	0,730	23,710	3,151	5,493	0,108
32	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	1,000	10,300	3,621	2,845	0,056
33	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°	0,730	15,520	3,121	3,630	0,071
34	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С	0,730	8,190	3,121	1,916	0,038
35	Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	336,050	1,431	95,108	1,866

36	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	0,730	639,640	3,754	124,384	2,441
37	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	0,730	267,900	6,000	32,594	0,640
38	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	399,000	0,785	508,280	9,975
39	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	441,000	0,785	561,783	11,025
40	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	384,000	0,785	489,172	9,600
41	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	470,400	0,785	599,236	11,760
42	Витражи вх.групп t = +16/-26С	0,819	5,200	0,670	6,356	0,125
43	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С	0,819	1,450	0,670	1,772	0,035
44	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С	0,955	70,195	0,670	100,054	1,964
45	Окно в пом.консьержа (пом.1-116) t = +20/-26С	1,000	2,400	0,750	3,200	0,063
	Сумма по зданию		**9183,815**		**5095,543**	**100**

Теплопотери здания



$k_{об}$ = 5095,543 / 35830,800 = 0,142 Вт/(м ^{3} ·С)

$k_{тр\ об}$ = (0.16 + 10 / 35830,800 $^{1/2}$)/(0.00013 · 4529 + 0.61) = 0,178 Вт/(м ^{3} ·С)

Таким образом, выполняется комплексное требование: удельная теплозащитная характеристика здания 0,142 не превышает нормируемое значение 0,178 Вт/(м ^{3} ·°С).

Общий коэффициент теплопередачи здания составит:
$К_{общ}$ = 0,142/0,256 = 0,555 Вт/(м ^{2} ·°С).

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

№ п/п	Наименование фрагмента теплозащитной оболочки здания	n	$A_ф$, м 2	$R_{пр}$, м 2 ·°С/Вт	$(n \cdot A_ф)/ R_{пр}$, Вт/°Ст	%
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	6,440	0,103	16,882	0,376
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	9,400	0,069	24,522	0,547
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С	0,819	12,450	1,973	5,168	0,115
4	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С	0,730	121,300	2,112	41,927	0,935
5	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С	0,955	24,100	2,521	9,130	0,204
6	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С	1,000	1,900	2,521	0,754	0,017
7	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2 -го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	2 335,400	2,274	1 027,001	22,903
8	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С	0,730	334,300	2,274	107,317	2,393
9	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	531,800	2,112	251,799	5,615
10	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	0,955	302,400	2,274	126,997	2,832
11	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	1,000	43,800	2,274	19,261	0,430
12	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26° С	0,955	87,000	2,112	39,339	0,877

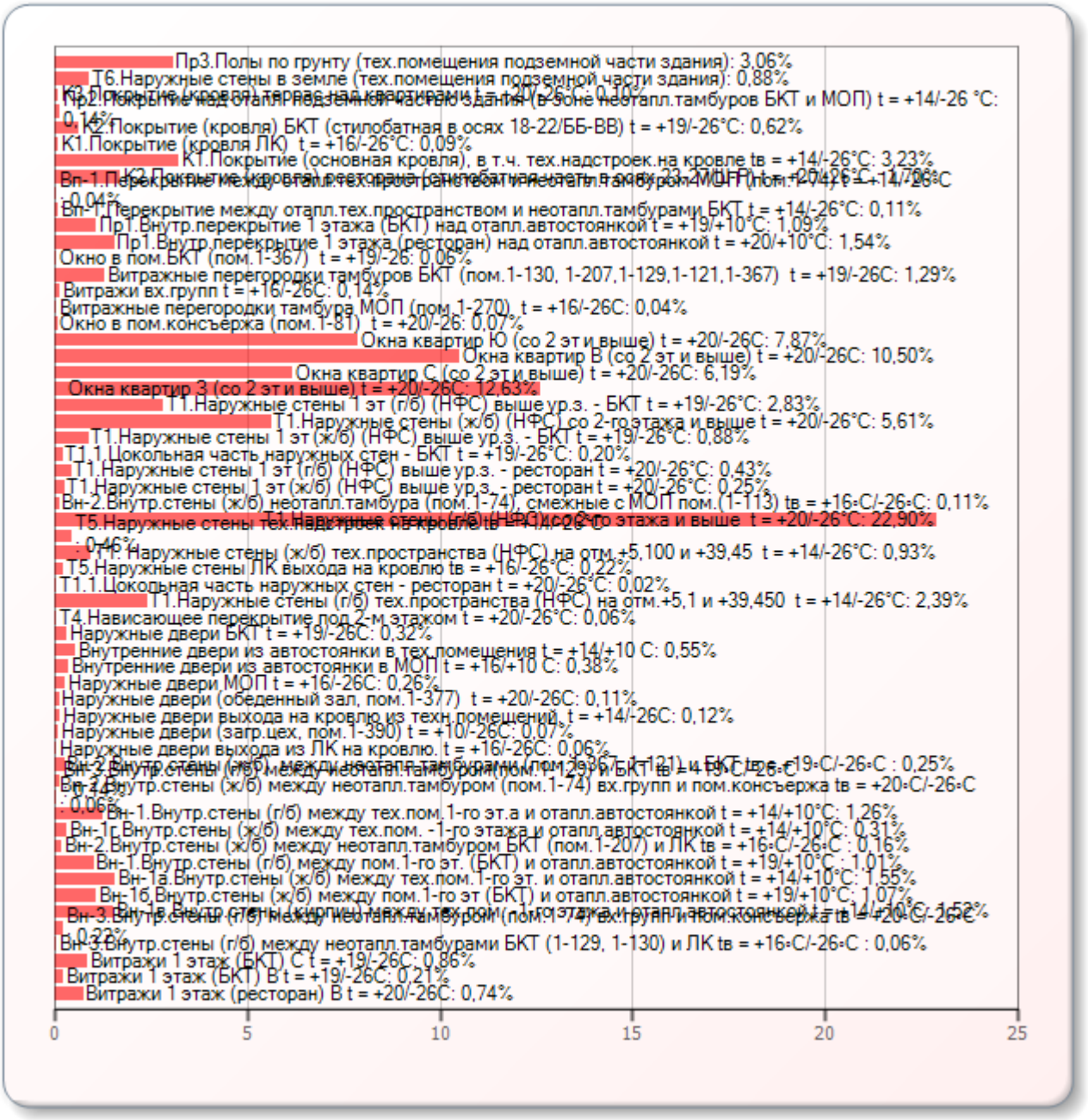
13	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/ -26°С	1,000	23,400	2,112	11,080	0,247
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	29,760	2,431	10,026	0,224
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	69,440	2,431	20,852	0,465
16	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	0,955	6,600	0,670	9,407	0,210
17	Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С	0,955	27,000	0,670	38,485	0,858
18	Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/ -26С	1,000	22,200	0,670	33,134	0,739
19	Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С	0,550	3,325	0,552	3,313	0,074
20	Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С	1,000	3,630	0,705	5,149	0,115
21	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	0,819	2,200	0,724	2,489	0,056
22	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	0,730	4,700	0,613	5,597	0,125
23	Наружные двери МОП t = +16/-26С	0,819	10,140	0,724	11,471	0,256
24	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	0,955	10,440	0,689	14,471	0,323

25	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1- го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	92,300	0,828	45,147	1,007
26	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	260,325	0,828	56,592	1,262
27	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	140,175	0,363	69,508	1,550
28	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	140,175	1,188	47,787	1,066
29	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	190,000	0,502	68,127	1,519
30	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	30,300	0,386	14,130	0,315
31	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	0,955	22,000	1,887	11,134	0,248
32	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	1,000	5,050	1,887	2,676	0,060
33	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	0,819	17,000	1,887	7,378	0,165
34	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	0,819	7,000	2,303	2,489	0,056
35	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	1,000	22,442	2,303	9,745	0,217
36	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	0,955	15,200	2,303	6,303	0,141

37	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	0,819	15,930	3,260	4,002	0,089
38	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/ -26°С	0,730	646,160	3,260	144,692	3,227
39	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С	0,955	84,000	2,880	27,854	0,621
40	К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С	1,000	220,000	2,880	76,389	1,704
41	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	1,000	15,600	3,581	4,356	0,097
42	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	0,730	27,820	3,151	6,445	0,144
43	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	1,000	9,800	3,621	2,706	0,060
44	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° С	0,730	20,520	3,121	4,800	0,107
45	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С	0,730	7,300	3,121	1,707	0,038
46	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	172,790	1,431	48,903	1,091
47	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С	0,450	220,000	1,431	69,182	1,543
48	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	0,730	579,100	3,079	137,299	3,062

49	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	0,730	255,800	4,728	39,495	0,881
50	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	369,600	0,785	470,828	10,500
51	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	444,600	0,785	566,369	12,630
52	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	217,800	0,785	277,452	6,187
53	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	277,200	0,785	353,121	7,875
54	Витражи вх.групп t = +16/-26С	0,819	5,220	0,670	6,381	0,142
55	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С	0,819	1,450	0,670	1,772	0,040
56	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1- 367) t = +19/-26С	0,955	40,580	0,670	57,842	1,290
57	Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/ -26	0,955	2,200	0,750	2,801	0,062
58	Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26	1,000	2,400	0,750	3,200	0,071
	Сумма по зданию		**8600,962**		**4484,183**	**100**

Теплопотери здания



$k_{об}$ = 4484,183 / 31429,300 = 0,143 Вт/(м $_3$ ·С)

$k_{тр\ об}$ = (0.16 + 10 / 31429,300 $^{1/2}$)/(0.00013 · 4529 + 0.61) = 0,181 Вт/(м $_3$ ·С)

Таким образом, выполняется комплексное требование: удельная теплозащитная характеристика здания 0,143 не превышает нормируемое значение 0,181 Вт/(м $_3$ ·°С).

Общий коэффициент теплопередачи здания составит:
$К_{общ}$ = 0,143/0,274 = 0,522 Вт/(м $_2$ ·°С).

Корп.6.1.3

№ п/п	Наименование фрагмента теплозащитной оболочки здания	n	$A_ф$, м $_2$	$R_{пр}$, м $_2$ ·°С/Вт	(n·$A_ф$)/ $R_{пр}$, Вт/°Ст	%

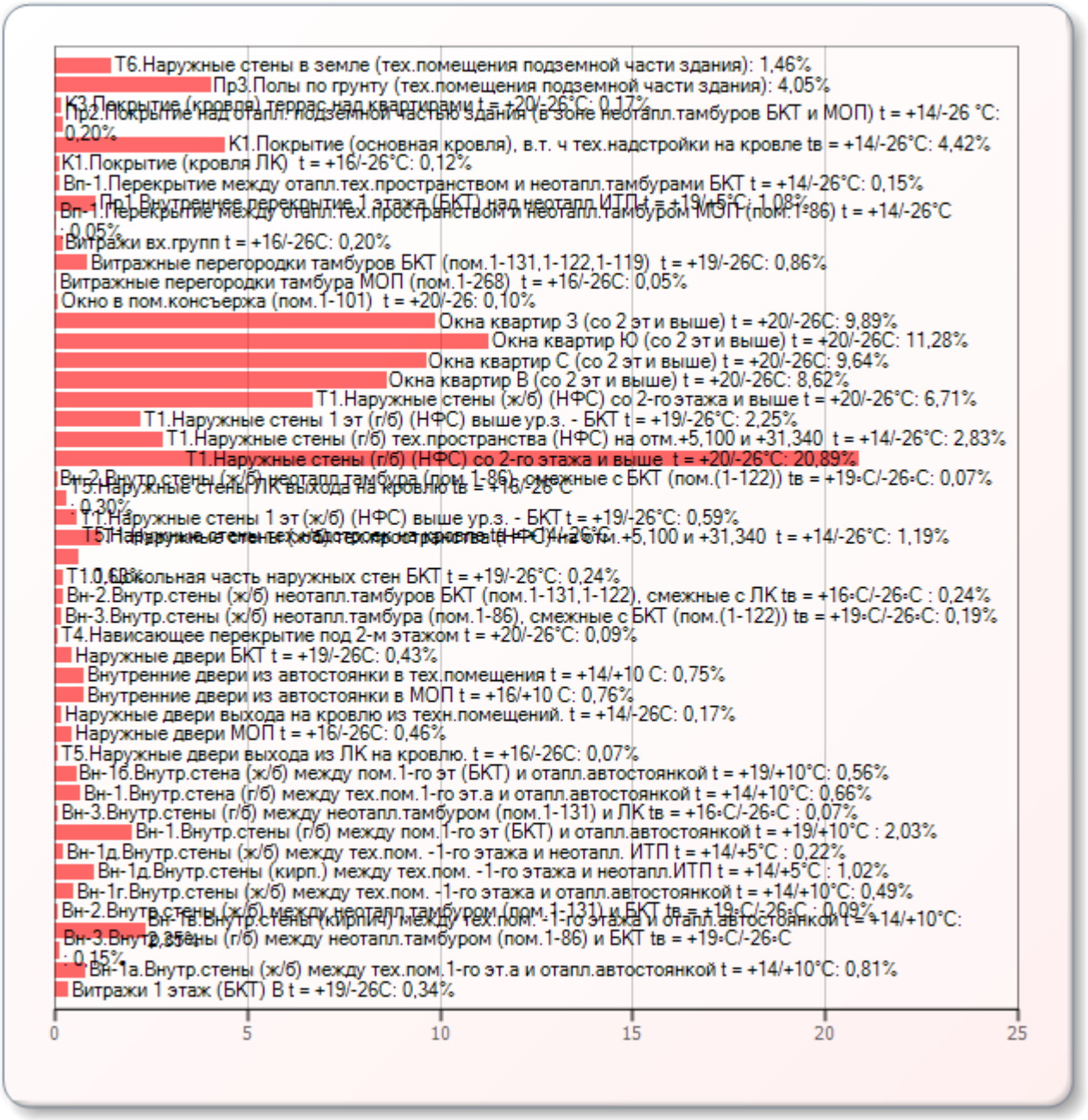
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	9,680	0,103	25,375	0,757
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	9,620	0,069	25,096	0,748
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	0,955	4,850	1,973	2,348	0,070
4	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1- 122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С	0,819	19,250	1,974	7,987	0,238
5	Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	0,955	15,580	2,388	6,231	0,186
6	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	0,955	21,200	2,521	8,031	0,239
7	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2 -го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	1 593,200	2,274	700,616	20,893
8	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	0,730	295,700	2,274	94,926	2,831
9	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	475,100	2,112	224,953	6,708
10	Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	0,730	115,100	2,112	39,784	1,186
11	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	0,955	179,800	2,274	75,510	2,252
12	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26° С	0,955	43,700	2,112	19,760	0,589

13	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	30,300	2,431	10,208	0,304
14	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	70,070	2,431	21,041	0,627
15	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	0,955	8,100	0,670	11,546	0,344
16	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	0,730	4,700	0,613	5,597	0,167
17	Наружные двери МОП t = +16/-26С	0,819	13,610	0,724	15,396	0,459
18	Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	0,819	2,200	0,724	2,489	0,074
19	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	0,955	10,510	0,689	14,568	0,434
20	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	102,115	0,828	22,199	0,662
21	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1- го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	139,230	0,828	68,102	2,031
22	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	54,990	0,363	27,268	0,813
23	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	54,990	1,188	18,747	0,559
24	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	220,000	0,502	78,884	2,352

25	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	35,440	0,386	16,526	0,493
26	Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С	0,405	22,000	1,187	7,506	0,224
27	Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С	0,405	110,000	1,303	34,190	1,020
28	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	0,955	5,880	1,887	2,976	0,089
29	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	0,819	6,840	2,303	2,432	0,073
30	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	0,955	12,250	2,303	5,080	0,151
31	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/- 26°С	0,819	15,640	3,260	3,929	0,117
32	К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/- 26°С	0,730	661,860	3,260	148,208	4,420
33	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	1,000	20,000	3,581	5,585	0,167
34	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	0,730	28,630	3,151	6,633	0,198
35	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	1,000	11,100	3,621	3,065	0,091
36	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° С	0,730	21,520	3,121	5,034	0,150

37	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С	0,730	7,110	3,121	1,663	0,050
38	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С	0,631	82,000	1,431	36,158	1,078
39	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	0,730	604,300	3,248	135,819	4,050
40	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	0,730	276,500	4,123	48,956	1,460
41	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	226,800	0,785	288,917	8,616
42	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	260,400	0,785	331,720	9,892
43	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	253,800	0,785	323,312	9,642
44	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	297,000	0,785	378,344	11,283
45	Витражи вх.групп t = +16/-26С	0,819	5,490	0,670	6,711	0,200
46	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С	0,819	1,450	0,670	1,772	0,053
47	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/ -26С	0,955	20,280	0,670	28,907	0,862
48	Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26	1,000	2,400	0,750	3,200	0,095
	Сумма по зданию		**6482,285**		**3353,305**	**100**

Теплопотери здания



$k_{об}$ = 3353,305 / 21725,200 = 0,154 Вт/(м ^{3} ·С)

$k_{тр\ об}$ = (0.16 + 10 / 21725,200 $^{1/2}$)/(0.00013 · 4529 + 0.61) = 0,190 Вт/(м ^{3} ·С)

Таким образом, выполняется комплексное требование: удельная теплозащитная характеристика здания 0,154 не превышает нормируемое значение 0,190 Вт/(м ^{3} ·°С).

Общий коэффициент теплопередачи здания составит:
$К_{общ}$ = 0,154/0,298 = 0,517 Вт/(м ^{2} ·°С).

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

№ п/п	Наименование фрагмента теплозащитной оболочки здания	n	$A_ф$, м ^{2}	$R_{пр}$, м ^{2} ·°С/Вт	$(n \cdot A_ф)/ R_{пр}$, Вт/°Ст	%

1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	3,220	0,103	8,441	0,144
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	12,880	0,069	33,600	0,572
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1- 135) tв = +16◦С/-26◦С	0,819	6,290	1,973	2,611	0,044
4	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С	0,955	24,300	2,406	9,645	0,164
5	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С	0,909	12,500	2,406	4,723	0,080
6	Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2 -го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	2 257,200	2,212	1 020,434	17,380
7	Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С	0,730	346,600	2,212	114,384	1,948
8	Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	1,000	996,300	2,093	476,015	8,107
9	Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С	0,730	133,200	2,093	46,458	0,791
10	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	0,955	184,800	2,212	79,785	1,359
11	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	0,909	22,400	2,093	9,728	0,166
12	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26° С	0,955	46,700	2,093	21,308	0,363

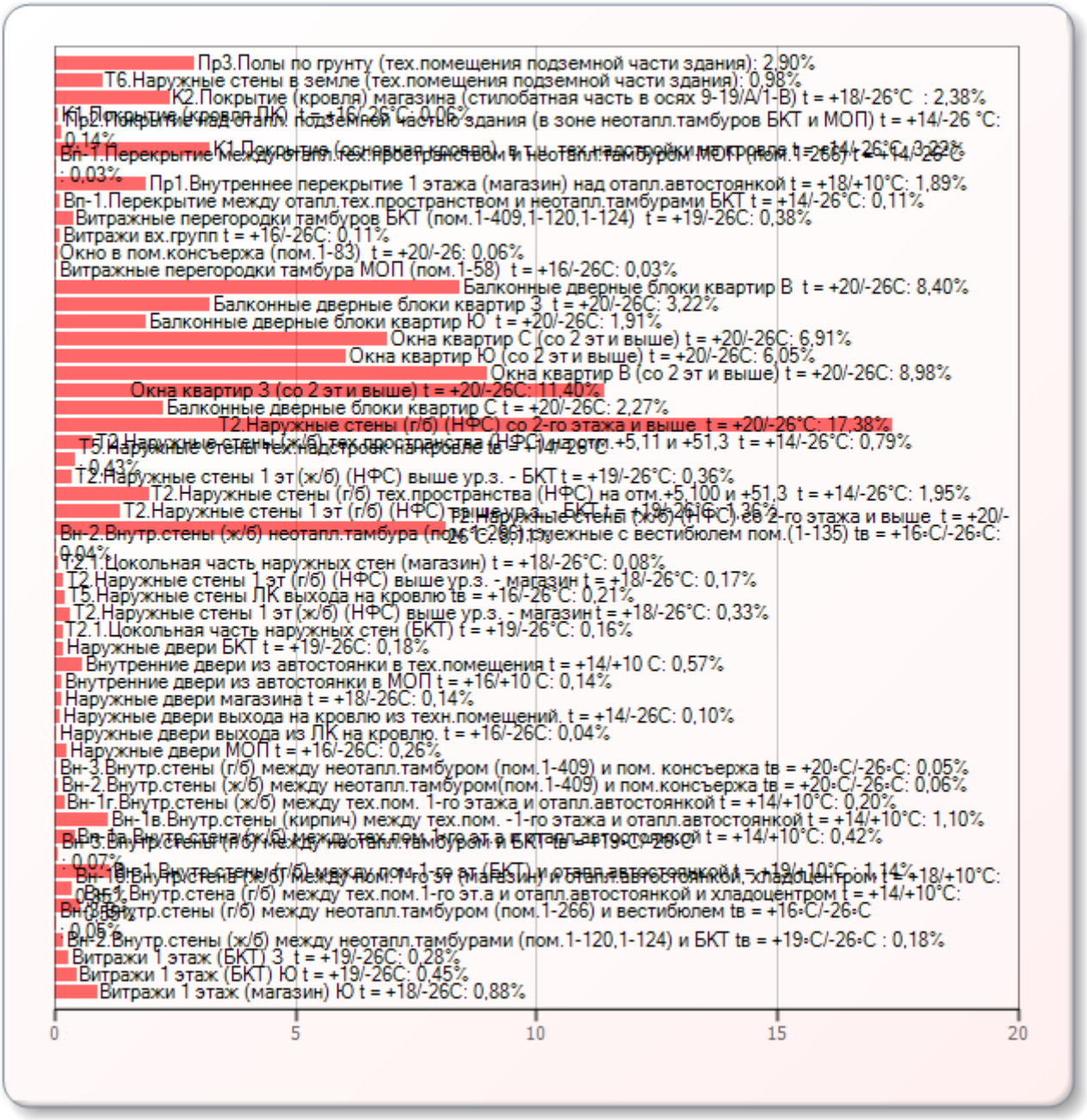
13	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/- 26°С	0,909	46,700	2,212	19,191	0,327
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	35,910	2,431	12,098	0,206
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	83,790	2,431	25,161	0,429
16	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/- 26С	0,955	11,600	0,670	16,534	0,282
17	Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/- 26С	0,955	18,500	0,670	26,369	0,449
18	Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/ -26С	0,909	38,000	0,670	51,555	0,878
19	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	0,819	2,200	0,724	2,489	0,042
20	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	0,730	4,900	0,613	5,835	0,099
21	Наружные двери магазина t = +18/- 26С	0,909	6,200	0,674	8,362	0,142
22	Наружные двери МОП t = +16/- 26С	0,819	13,680	0,724	15,475	0,264
23	Наружные двери БКТ t = +19/- 26С	0,955	7,800	0,689	10,811	0,184
24	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С	0,180	147,650	0,828	32,098	0,547

25	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1- го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	0,405	136,630	0,828	66,830	1,138
26	Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	49,210	0,363	24,402	0,416
27	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С	0,360	67,210	1,188	20,367	0,347
28	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	180,000	0,502	64,542	1,099
29	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	0,180	25,130	0,386	11,719	0,200
30	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	0,955	20,335	1,887	10,291	0,175
31	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	1,000	6,493	1,887	3,441	0,059
32	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С	0,819	7,820	2,303	2,781	0,047
33	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консъержа tв = +20◦С/-26◦С	1,000	6,620	2,303	2,875	0,049
34	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/- 26◦С	0,955	9,628	2,303	3,993	0,068
35	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/- 26°С	0,819	14,160	3,260	3,557	0,061
36	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С	0,730	843,660	3,260	188,918	3,218

37	К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1- В) t = +18/-26°С	0,909	442,100	2,880	139,538	2,377
38	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	0,730	34,820	3,151	8,067	0,137
39	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° С	0,730	27,650	3,121	6,467	0,110
40	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С	0,730	7,170	3,121	1,677	0,029
41	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С	0,360	442,100	1,431	111,220	1,894
42	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	0,730	857,100	3,671	170,439	2,903
43	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	0,730	312,000	3,941	57,792	0,984
44	Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С	1,000	399,700	0,810	493,457	8,404
45	Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С	1,000	153,100	0,810	189,012	3,219
46	Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С	1,000	107,700	0,810	132,963	2,265
47	Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С	1,000	90,700	0,810	111,975	1,907
48	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	414,000	0,785	527,389	8,982

49	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	525,600	0,785	669,554	11,404
50	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	318,600	0,785	405,860	6,913
51	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	1,000	279,000	0,785	355,414	6,053
52	Витражи вх.групп t = +16/-26С	0,819	5,490	0,670	6,711	0,114
53	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	0,819	1,450	0,670	1,772	0,030
54	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/ -26С	0,955	15,450	0,670	22,022	0,375
55	Окно в пом.консъержа (пом.1-83) t = +20/-26	1,000	2,400	0,750	3,200	0,055
	Сумма по зданию		**10266,346**		**5871,355**	**100**

Теплопотери здания



$k_{об}$ = 5871,355 / 39305,700 = 0,149 Вт/(м ^{3} ·С)

$k_{тр\ об}$ = (0.16 + 10 / 39305,700 $^{1/2}$)/(0.00013 · 4529 + 0.61) = 0,176 Вт/(м ^{3} ·С)

Таким образом, выполняется комплексное требование: удельная теплозащитная характеристика здания 0,149 не превышает нормируемое значение 0,176 Вт/(м ^{3} ·°С).

Общий коэффициент теплопередачи здания составит:
$К_{общ}$ = 0,149/0,261 = 0,571 Вт/(м ^{2} ·°С).

2.5 Удельная вентиляционная характеристика здания

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

Жилая часть

$L_{вент} = 30 • 245 = 7350$ м $_{3}$ /ч

$L_{вент} = 0,35 • 3,000 • 7344,830 = 7712,1$ м $_{3}$ /ч - принимаем к расчёту количества приточного воздуха в здание

$n_{жил} = 7712,1/(0,85•35830,800) = 0,253$ ч $^{-1}$

Заселённость здания составляет – 30м^2/чел согласно п.2.8 Задания на проектирование.

общественная часть

Этажность общественной части - до 3 этажей.

$G_{инф} = 0,1 • 0,85•4298,600 = 365,381$кг/ч

$L_{вент} = 1920,000$ м3/ч- количество приточного воздуха в помещения согласно подразделу ИОС 4.1
$n_{общ} = (1920,000•60,000/168 + 365,381• (168-60,000)/168 •1,304)/0,85•35830,800 = 0,028$ ч $^{-1}$

ЛЛУ

$G_{инф} = 0.6 • 0,85 • 1876,900 = 957,219$кг/ч
$n_{ЛЛУ} = (957,219 • 168)/(168 • 1,304)/(0,85 • 35830,800) = 0,024$ч $^{-1}$

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период:
$n = 0,253+0,028+0,024 = 0,305$ ч $^{-1}$

В проекте коэффициент эффективности рекуператора равен:

$k_{эф} = 0,000$ - (рекуператоры не применяются)

$k_{вент} = 0.28 • 1 • (7712,1•1,304•168 • (1 - 0,000) + (1920,000•1,304•60,000• (1 - 0,000) + 957,219• 168 + 365,381• (168 - 60,000)/ (168 •35830,800) = 0,095$ Вт/м $_{3}$ · С

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

Жилая часть

$L_{вент} = 30 • 214 = 6420$ м $_{3}$ /ч

$L_{вент} = 0,35 • 3,000 • 6414,650 = 6735,4$ м $_{3}$ /ч - принимаем к расчёту количества приточного воздуха в здание

$n_{жил} = 6735,4/(0,85•31429,300) = 0,252$ ч $^{-1}$

Заселённость здания составляет – 30м^2/чел согласно п.2.8 Задания на проектирование.

общественная часть

Этажность общественной части - до 3 этажей.

$G_{инф} = 0,1 • 0,85•2593,800 = 220,473кг/ч$

$L_{вент}$ = 2210,000 м3/ч- количество приточного воздуха в помещения согласно подразделу ИОС 4.1
$n_{общ} = (2210,000•60,000/168 + 220,473• (168-60,000)/168 •1,304)/0,85•31429,300 = 0,034 ч^{-1}$

ЛЛУ

$G_{инф} = 0.6 • 0,85 • 3588,300 = 1830,033кг/ч$
$n_{ЛЛУ} = (1830,033 • 168)/(168 • 1,304)/(0,85 • 31429,300) = 0,053ч^{-1}$

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период:
$n = 0,252+0,034+0,053 = 0,339 ч^{-1}$

В проекте коэффициент эффективности рекуператора равен:

$k_{эф}$ = 0,000 - (рекуператоры не применяются)

$k_{вент} = 0.28 • 1 • (6735,4•1,304•168 • (1 - 0,000) + (2210,000•1,304•60,000• (1 - 0,000) + 1830,033• 168 + 220,473• (168 - 60,000)/ (168 •31429,300) = 0,105 Вт/м^3 · С$

Корп.6.1.3

Жилая часть

$L_{вент} = 30 • 151 = 4530 м^3/ч$

$L_{вент} = 0,35 • 3,000 • 4537,250 = 4764,1 м^3/ч$ - принимаем к расчёту количества приточного воздуха в здание

$n_{жил} = 4764,1/(0,85•21725,200) = 0,258 ч^{-1}$

Заселённость здания составляет – 30м^2/чел согласно п.2.8 Задания на проектирование.

общественная часть

Этажность общественной части - до 3 этажей.

$G_{инф} = 0,1 • 0,85•1489,200 = 126,582кг/ч$

$L_{вент}$ = 780,000 м3/ч- количество приточного воздуха в помещения согласно подразделу ИОС 4.1
$n_{общ} = (780,000•60,000/168 + 126,582• (168-60,000)/168 •1,304)/0,85•21725,200 = 0,018 ч^{-1}$

ЛЛУ

$G_{инф} = 0.6 • 0,85 • 1020,000 = 520,200кг/ч$
$n_{ЛЛУ} = (520,200 • 168)/(168 • 1,304)/(0,85 • 21725,200) = 0,022ч^{-1}$

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период:
$n = 0,258+0,018+0,022 = 0,298 ч^{-1}$

В проекте коэффициент эффективности рекуператора равен:

k эф = 0,000 - (рекуператоры не применяются)

k вент = 0.28 • 1 • (4764,1•1,304•168 • (1 - 0,000) + (780,000•1,304•60,000• (1 - 0,000) + 520,200• 168 + 126,582• (168 - 60,000)/ (168 •21725,200) = 0,093 Вт/м 3 · С

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

Жилая часть

L вент = 30 • 284 = 8520 м 3 /ч

L вент = 0,35 • 3,000 • 8519,940 = 8945,9 м 3 /ч - принимаем к расчёту количества приточного воздуха в здание

n жил = 8945,9/(0,85•39305,700) = 0,268 ч -1

Заселённость здания составляет – 30м^2/чел согласно п.2.8 Задания на проектирование.

общественная часть

Этажность общественной части - до 3 этажей.

G инф = 0,1 • 0,85•2556,600 = 217,311кг/ч

L вент = 3920,000 м3/ч- количество приточного воздуха в помещения согласно подразделу ИОС 4.1
n общ = (3920,000•60,000/168 + 217,311• (168-60,000)/168 •1,304)/0,85•39305,700 = 0,045 ч -1

ЛЛУ

G инф = 0.6 • 0,85 • 1018,000 = 519,180кг/ч
n ЛЛУ = (519,180 • 168)/(168 • 1,304)/(0,85 • 39305,700) = 0,012ч -1

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период:
n = 0,268+0,045+0,012 = 0,325 ч -1

В проекте коэффициент эффективности рекуператора равен:

k эф = 0,000 - (рекуператоры не применяются)

k вент = 0.28 • 1 • (8945,9•1,304•168 • (1 - 0,000) + (3920,000•1,304•60,000• (1 - 0,000) + 519,180• 168 + 217,311• (168 - 60,000)/ (168 •39305,700) = 0,101 Вт/м 3 · С

2.6 Удельная характеристика бытовых теплопоступлений здания

Удельную характеристику бытовых тепловыделений здания, $k_{быт}$, Вт/(м^3 · °С) определяем по формуле

$$k_{быт} = \frac{q_{быт} \cdot A_p}{V_{от} \cdot (t_в - t_{от})}, \frac{Вт}{м^3 \cdot ^\circ C}$$

где $q_{быт}$ - величина бытовых тепловыделений на 1 м^2 расчетной площади общественного

здания ($A_р$), Вт/м^2.

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

из расчёта, что:
• поступления тепла от освещения максимально -допустимая удельная мощность 25 Вт/м2 при условии работы здания в течение 60,000 часов в неделю.
• Тепловыделения от людей (31 человек, одновременно пребывающих в здании в максимальную смену) из расчёта 90 Вт/час на одного человека при посещаемости - 0,7.
• Тепловыделения от оргтехники (коэффициент использования оборудования по времени - 0,5).
qбыт общ = (90 · 31 · 60,000 · 0,7 + 25 · 580,700 · 60,000 · 0,75 + 10 · 580,70 · 60,000 · 0,5)/(168 · 580,700) = 9,683 Вт/м^2
Принимаем qбыт =14,2 Вт/м2, в зависимости от расчётной заселённости квартиры по интерполяции между 17 Вт/м2 при заселённости 20кв.м на человека и 10 Вт/м2 при заселённости 45 кв.м. на человека. Заселённость квартир согласно п.2.8 Задания на проектирование составляет 30,000 кв.м. на человека.
qбыт= 17 + ((10-17)/(45-20))·(30,000 - 20) = 14,2Вт/м^2.
kбыт = (14,2 · 3267,720 + 9,683 · 580,700)/35830,800(20 - (-2,2)) = 0,065 Вт/(м^3·С)

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

из расчёта, что:
• поступления тепла от освещения максимально -допустимая удельная мощность 25 Вт/м2 при условии работы здания в течение 60,000 часов в неделю.
• Тепловыделения от людей (18 человек, одновременно пребывающих в здании в максимальную смену) из расчёта 90 Вт/час на одного человека при посещаемости - 0,7.
• Тепловыделения от оргтехники (коэффициент использования оборудования по времени - 0,5).
qбыт общ = (90 · 18 · 60,000 · 0,7 + 25 · 480,570 · 60,000 · 0,75 + 10 · 480,57 · 60,000 · 0,5)/(168 · 480,570) = 9,325 Вт/м^2
Принимаем qбыт =14,2 Вт/м2, в зависимости от расчётной заселённости квартиры по интерполяции между 17 Вт/м2 при заселённости 20кв.м на человека и 10 Вт/м2 при заселённости 45 кв.м. на человека. Заселённость квартир согласно п.2.8 Задания на проектирование составляет 30,000 кв.м. на человека.
qбыт= 17 + ((10-17)/(45-20))·(30,000 - 20) = 14,2Вт/м^2.
kбыт = (14,2 · 2799,570 + 9,325 · 480,570)/31429,300(20 - (-2,2)) = 0,063 Вт/(м^3·С)

Корп.6.1.3

из расчёта, что:
• поступления тепла от освещения максимально -допустимая удельная мощность 25 Вт/м2 при условии работы здания в течение 60,000 часов в неделю.
• Тепловыделения от людей (11 человек, одновременно пребывающих в здании в максимальную смену) из расчёта 90 Вт/час на одного человека при посещаемости - 0,7.
• Тепловыделения от оргтехники (коэффициент использования оборудования по времени - 0,5).
qбыт общ = (90 · 11 · 60,000 · 0,7 + 25 · 197,090 · 60,000 · 0,75 + 10 · 197,09 · 60,000 · 0,5)/(168 · 197,090) = 9,738 Вт/м^2
Принимаем qбыт =14,2 Вт/м2, в зависимости от расчётной заселённости квартиры по интерполяции между 17 Вт/м2 при заселённости 20кв.м на человека и 10 Вт/м2 при

заселённости 45 кв.м. на человека. Заселённость квартир согласно п.2.8 Задания на проектирование составляет 30,000 кв.м. на человека.
qбыт= 17 + ((10-17)/(45-20))·(30,000 - 20) = 14,2Вт/м^2.
kбыт = (14,2 · 2240,070 + 9,738 · 197,090)/21725,200(20 - (-2,2)) = 0,070 Вт/(м^3·С)

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

из расчёта, что:
• поступления тепла от освещения максимально -допустимая удельная мощность 25 Вт/м2 при условии работы здания в течение 60,000 часов в неделю.
• Тепловыделения от людей (16 человек, одновременно пребывающих в здании в максимальную смену) из расчёта 90 Вт/час на одного человека при посещаемости - 0,7.
• Тепловыделения от оргтехники (коэффициент использования оборудования по времени - 0,5).
qбыт общ = (90 · 16 · 60,000 · 0,7 + 25 · 494,920 · 60,000 · 0,75 + 10 · 494,92 · 60,000 · 0,5)/(168 · 494,920) = 9,210 Вт/м^2
Принимаем qбыт =14,2 Вт/м2, в зависимости от расчётной заселённости квартиры по интерполяции между 17 Вт/м2 при заселённости 20кв.м на человека и 10 Вт/м2 при заселённости 45 кв.м. на человека. Заселённость квартир согласно п.2.8 Задания на проектирование составляет 30,000 кв.м. на человека.
qбыт= 17 + ((10-17)/(45-20))·(30,000 - 20) = 14,2Вт/м^2.
kбыт = (14,2 · 3867,040 + 9,210 · 494,920)/39305,700(20 - (-2,2)) = 0,068 Вт/(м^3·С)

2.7. Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации

Корп. 6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

$$k_{\text{рад}} = \frac{11{,}6Q_{\text{рад}}^{\text{год}}}{(V_{\text{от}}\text{ГСОП})}$$

Q год рад = 857605,570МДж - теплопоступления через окна и витражи от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж/год, для четырех фасадов зданий,ориентированных по четырем направлениям, определяемые по методике раздела 10 СП 345.1325800.2017 (расчёт предоставляется по требованию)

k рад = (11.6 · 857605,570)/(35830,800 · 4529) = 0,061 Вт/(м з ·С)

Корп 6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

$$k_{\text{рад}} = \frac{11{,}6Q_{\text{рад}}^{\text{год}}}{(V_{\text{от}}\text{ГСОП})}$$

Q год рад = 604002,355МДж - теплопоступления через окна и витражи от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж/год, для четырех фасадов зданий,ориентированных по четырем направлениям, определяемые по методике раздела 10 СП 345.1325800.2017 (расчёт предоставляется по требованию)

k рад = (11.6 · 604002,355)/(31429,300 · 4529) = 0,049 Вт/(м з ·С)

Корп.6.1.3

$$k_{\text{рад}} = \frac{11{,}6Q_{\text{рад}}^{\text{год}}}{(V_{\text{от}}\text{ГСОП})}$$

$Q_{\text{год рад}}$ = 535592,632МДж - теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж/год, для четырех фасадов зданий,ориентированных по четырем направлениям, определяемые по методике раздела 10 СП 345.1325800.2017 (расчёт предоставляется по требованию)

$k_{\text{рад}} = (11.6 \cdot 535592{,}632)/(21725{,}200 \cdot 4529) = 0{,}063$ Вт/(м $_{\text{з}}$ ·С)

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

$$k_{\text{рад}} = \frac{11{,}6Q_{\text{рад}}^{\text{год}}}{(V_{\text{от}}\text{ГСОП})}$$

$Q_{\text{год рад}}$ = 1059812,674МДж - теплопоступления через окна и витражи от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж/год, для четырех фасадов зданий,ориентированных по четырем направлениям, определяемые по методике раздела 10 СП 345.1325800.2017 (расчёт предоставляется по требованию)

$k_{\text{рад}} = (11.6 \cdot 1059812{,}674)/(39305{,}700 \cdot 4529) = 0{,}069$ Вт/(м $_{\text{з}}$ ·С)

2.8 Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

$\beta_{\text{КПИ}}$ = 0,900/(1+0,5·0,305) = 0,781 - коэффициент полезного использования теплопоступлений;

$n_{\text{в}}$ = 0,305 ч $^{-1}$ - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч $^{-1}$

$K_{\text{рег}}$ = 0,900 - коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления; Система отопления с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет:

$q_{\text{от р}}$ = 0,142 + 0,095 - 0,781·(0,065+0,061) = 0,139 Вт/(м $_{\text{з}}$ ·С)

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

β КПИ = 0,900/(1+0,5·0,339) = 0,770 - коэффициент полезного использования теплопоступлений;

n в = 0,339 ч -1 - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч -1

К рег = 0,900 - коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления;
Система отопления с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет:

q от р = 0,143 + 0,105 - 0,770·(0,063+0,049) = 0,162 Вт/(м 3 ·С)

Корп.6.1.3

β КПИ = 0,900/(1+0,5·0,298) = 0,783 - коэффициент полезного использования теплопоступлений;

n в = 0,298 ч -1 - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч -1

К рег = 0,900 - коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления;
Система отопления с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет:

q от р = 0,154 + 0,093 - 0,783·(0,070+0,063) = 0,143 Вт/(м 3 ·С)

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

β КПИ = 0,900/(1+0,5·0,325) = 0,774 - коэффициент полезного использования теплопоступлений;

n в = 0,325 ч -1 - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч -1

К рег = 0,900 - коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления;
Система отопления с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет:

q от р = 0,149 + 0,101 - 0,774·(0,068+0,069) = 0,144 Вт/(м 3 ·С)

2.9 Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

Величина расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $Q_{от}^{год}$, кВт · ч/год, определена по формуле;

$$Q_{от}^{год} = 0,024 \cdot ГСОП \cdot V_{от} \cdot q_{от}^{р}$$

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)
Q от год = 0,024 · 4529 · 35830,800 · 0,139 = 541358,385 (кВт·ч)/год

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

$Q_{от\ год}$ = 0,024 · 4529 · 31429,300 · 0,162 = 553430,749 (кВт·ч)/год

Корп.6.1.3
$Q_{от\ год}$ = 0,024 · 4529 · 21725,200 · 0,143 = 337686,255 (кВт·ч)/год

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)
$Q_{от\ год}$ = 0,024 · 4529 · 39305,700 · 0,144 = 615221,621 (кВт·ч)/год

2.10 Общие теплопотери здания за отопительный период

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

Величина общей теплопотери здания за отопительный период равна:

$Q_{общ\ год}$ = 0,024·4529·35830,800·(0,142 + 0,095) = 923035,519 (кВт·ч)/год;

Полученное значение расчётной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,139 Вт/(м $_{з}$ ·С)меньше нормируемого значения величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,290 Вт/(м $_{з}$ ·С).

Соответствует ли проект теплозащиты требованиям СП 50.13330.2012?Да.

Без доработок здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Величина отклонения расчётного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого составляет: (0,139 - 0,290)/0,290)100 = -52,069 % Это соответствует требованиям п.7 приказа Минстроя 1550/пр о снижении расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 40% с 01.01.2023 г.

Величина отклонения соответствует классу энергосбережения - **А+ (Очень высокий)** .

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

Величина общей теплопотери здания за отопительный период равна:

$Q_{общ\ год}$ = 0,024·4529·31429,300·(0,143 + 0,105) = 847227,320 (кВт·ч)/год;

Полученное значение расчётной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,162 Вт/(м $_{з}$ ·С)меньше нормируемого значения величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,290 Вт/(м $_{з}$ ·С).

Соответствует ли проект теплозащиты требованиям СП 50.13330.2012?Да.

Без доработок здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Величина отклонения расчётного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого составляет: (0,162 - 0,290)/0,290)100 = -44,138 % Это соответствует требованиям п.7 приказа Минстроя 1550/пр о снижении расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 40% с 01.01.2023 г.

Величина отклонения соответствует классу энергосбережения - **А (Очень высокий)** .

Корп.6.1.3

Величина общей теплопотери здания за отопительный период равна:

$Q_{общ\ год}$ = 0,024·4529·21725,200·(0,154 + 0,093) = 583276,258 (кВт·ч)/год;

Полученное значение расчётной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,143 Вт/(м $_3$ ·С)меньше нормируемого значения величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,301 Вт/(м $_3$ ·С).

Соответствует ли проект теплозащиты требованиям СП 50.13330.2012?Да.

Без доработок здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Величина отклонения расчётного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого составляет: (0,143 - 0,301)/0,301)100 = -52,492 % Это соответствует требованиям п.7 приказа Минстроя 1550/пр о снижении расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 40% с 01.01.2023 г.

Величина отклонения соответствует классу энергосбережения - **А+ (Очень высокий) .**

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

Величина общей теплопотери здания за отопительный период равна:

$Q_{общ\ год}$ = 0,024·4529·39305,700·(0,149 + 0,101) = 1068093,092 (кВт·ч)/год;

Полученное значение расчётной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,144 Вт/(м $_3$ ·С)меньше нормируемого значения величины расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания 0,290 Вт/(м $_3$ ·С).

Соответствует ли проект теплозащиты требованиям СП 50.13330.2012?Да.

Без доработок здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Величина отклонения расчётного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого составляет: (0,144 - 0,290)/0,290)100 = -50,345 % Это соответствует требованиям п.7 приказа Минстроя 1550/пр о снижении расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на 40% с 01.01.2023 г.

Величина отклонения соответствует классу энергосбережения - **А+ (Очень высокий) .**

2.11 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

Величины удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период *q*, кВт · ч/(куб.м. · год) или, кВт · ч/(кв.м. · год) определены по формулам:

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

q = 0,024 · 4529 · 0,139 = 15,109 (кВт·ч)/(м $_3$ · год);

q = 0,024 · 4529 · 0,139 · 3,563 = 53,832 (кВт·ч)/(м $_2$ ·год);

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

q = 0,024 · 4529 · 0,162 = 17,609 (кВт·ч)/(м 3 · год);

q = 0,024 · 4529 · 0,162 · 3,300 = 58,109 (кВт·ч)/(м 2 ·год);

Корп.6.1.3

q = 0,024 · 4529 · 0,143 = 15,544 (кВт·ч)/(м 3 · год);

q = 0,024 · 4529 · 0,143 · 3,451 = 53,641 (кВт·ч)/(м 2 ·год);

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

q = 0,024 · 4529 · 0,144 = 15,652 (кВт·ч)/(м 3 · год);

q = 0,024 · 4529 · 0,144 · 3,211 = 50,259 (кВт·ч)/(м 2 ·год);

Суммарный удельный годовой расход энергетических ресурсов

Корп.6.1.1 со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)

1. Удельный расчетный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию (согласно п. 21 Приказа Минстроя России №399/пр):

71 (расчет предоставляется по требованию)

2. Удельный расчетный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение:

qгв=60 кВт•ч /м^2 (расчет предоставляется по требованию)

3.Базовый годовой расход электрической энергии на общедомовые нужды для многоквартирных домов, оборудованных лифтами: qэ =10,0 кВт•ч /м^2.

Удельный суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны равен:

$q_{общ}$ = 71 +60 + 10 = 141 кВт•ч /м^2, что соответствует классу энергоэффективности «В» (п. 27 Таблица 2 Приказа Минстроя России №399/пр).

Величина отклонения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны от значения, представленного в Табл. 1 Приказа Минстроя России №399/пр составляет: (141 -233,05)·100%/233,05 = -39,49%

Согласно требованиям ППМ № 497 нормативное значение энергопотребления при проектировании и строительстве жилого фонда принято на уровне: qобщ=160 кВт•ч /м^2

Значение удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовые нужды удовлетворяет требованиям ППМ № 497.

Корп.6.1.2 со встр.-пристр.пом.БКТ, рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)

1. Удельный расчетный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию (согласно п. 21 Приказа Минстроя России №399/пр):

83 (расчет предоставляется по требованию)

2. Удельный расчетный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение:

qгв=60 кВт•ч /м^2 (расчет предоставляется по требованию)

3.Базовый годовой расход электрической энергии на общедомовые нужды для многоквартирных домов, оборудованных лифтами: qэ =10,0 кВт•ч /м^2.

Удельный суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны равен:

$q_{общ}$ = 83 +60 + 10 = 153 кВт•ч /м^2, что соответствует классу энергоэффективности «В» (п. 27 Таблица 2 Приказа Минстроя России №399/пр).

Величина отклонения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны от значения, представленного в Табл. 1 Приказа Минстроя России №399/пр составляет: (153 -233,05)·100%/233,05 = -34,348%

Согласно требованиям ППМ № 497 нормативное значение энергопотребления при проектировании и строительстве жилого фонда принято на уровне: qобщ=160 кВт•ч /м^2

Значение удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовые нужды удовлетворяет требованиям ППМ № 497.

Корп.6.1.3

1. Удельный расчетный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию (согласно п. 21 Приказа Минстроя России №399/пр):

75 (расчет предоставляется по требованию)

2. Удельный расчетный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение:

qгв=60 кВт•ч /м^2 (расчет предоставляется по требованию)

3.Базовый годовой расход электрической энергии на общедомовые нужды для многоквартирных домов, оборудованных лифтами: qэ =10,0 кВт•ч /м^2.

Удельный суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны равен:

$q_{общ}$ = 75 +60 + 10 = 145 кВт•ч /м^2, что соответствует классу энергоэффективности «В» (п. 27 Таблица 2 Приказа Минстроя России №399/пр).

Величина отклонения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны от значения, представленного в Табл. 1 Приказа Минстроя России №399/пр составляет: (145 -235,576)·100%/235,576 = --38,45%

Согласно требованиям ППМ № 497 нормативное значение энергопотребления при проектировании и строительстве жилого фонда принято на уровне: qобщ=160 кВт•ч /м^2

Значение удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовые нужды удовлетворяет требованиям ППМ № 497.

Корп.6.1.4 со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)

1. Удельный расчетный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию (согласно п. 21 Приказа Минстроя России №399/пр):

74 (расчет предоставляется по требованию)

2. Удельный расчетный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение:

qгв=60 кВт•ч /м^2 (расчет предоставляется по требованию)

3.Базовый годовой расход электрической энергии на общедомовые нужды для многоквартирных домов, оборудованных лифтами: qэ =10,0 кВт•ч /м^2.

Удельный суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны равен:

$q_{общ}$ = 74 +60 + 10 = 144 кВт•ч /м^2, что соответствует классу энергоэффективности «В» (п. 27 Таблица 2 Приказа Минстроя России №399/пр).

Величина отклонения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовый нужны от значения, представленного в Табл. 1 Приказа Минстроя России №399/пр составляет: (144 -233,05)·100%/233,05 = -38,211%

Согласно требованиям ППМ № 497 нормативное значение энергопотребления при проектировании и строительстве жилого фонда принято на уровне: qобщ=160 кВт•ч /м^2

Значение удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и общедомовые нужды удовлетворяет требованиям ППМ № 497.

Приложение 1

Энергетический паспорт проекта здания

1. Общая информация	
Дата заполнения (число, месяц, год)	23 декабря 2024 г.
Адрес здания	г.Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у 4/9 (участок 6.1), корп.6.1.1
Разработчик проекта	ООО Проектное бюро "Центр Экологических Инициатив"
Адрес и телефон разработчика	Знаменка, д.13, стр.2, г. Москва, ц.Москва, 107031, Россия, +7(495)623-68-68
Шифр проекта	94-04221-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ
Назначение здания, серия	Жилой дом с приспособлением подз.автостоянки под ЗСГО с инж. сетями и благоустройством территории
Этажность, количество секций	17 надземных этажей и 1 подземный этаж
Количество квартир	137

Расчётное количество человек	31 сотрудник и 245 жителей
Размещение в застройке	Отдельно стоящее со встр.-пристр.пом.БКТ в стилобатной части здания (в осях 2.12-1.1, Я-Ш)
Конструктивное решение	каркасно-стеновая схема

2. Расчётные условия

№ п/п	Расчётный параметр	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчётное значение
1	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	-26
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-2,20
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	204
4	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С · сут/год	4 529,00
5	Расчётная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	20
6	Расчётная температура воздуха в отапл.верхнем тех.этаже (чердаке)	$t_{черд}$	°С	14,000
7	Расчётная температура воздуха в отапливаемой автостоянке	$t_{подп}$	°С	10,000

3. Показатели геометрические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$	10 056,630	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}$	3 267,720	
10	Расчётная площадь общественных помещений	$A_{р}$	580,700	
11	Отапливаемый объём	$V_{от}$	35 830,800	
12	Коэффициент остеклённости фасада	f	0,285	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,256	
14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н\ сум}$	9 183,815	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$A_{\text{Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С}}$ м 2	9,660	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$A_{\text{Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С}}$ м 2	9,450	

	Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С М 2	180,400	
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С М 2	218,800	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С М 2	20,500	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 537,200	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	1 137,300	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	230,800	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	52,800	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	28,290	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	66,010	
	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С М 2	5,900	
	Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С М 2	16,600	
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,400	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,520	

	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	13,920	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	169,520	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1- го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	69,160	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1- го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	37,240	
	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	37,240	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	180,000	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. - 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	37,340	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С М 2	15,220	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С М 2	22,050	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,350	
	К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С М 2	13,870	
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С М 2	620,470	
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С М 2	336,050	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	15,600	

	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	23,710	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	10,300	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° М 2	15,520	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С М 2	8,190	
	Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	336,050	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	639,640	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	267,900	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	399,000	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	441,000	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	384,000	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	470,400	
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,200	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С М 2	1,450	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С М 2	70,195	

	Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С	А Окно в пом.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С м 2	2,400	

4. Показатели теплотехнические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение/Нормируемое значение	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	R 0 пр	-		
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069	
	Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/- 26°С	R Т1. Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1, и +59,85 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274	
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/- 26°С	R Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +59,85 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/ -26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/- 26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431	

	Витражи 1 этаж (БКТ) 3 t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) 3 t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/ -26С	R Витражи 1 этаж (БКТ, пом.1-143, 1-127) С t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	R Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го этажа (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363	
	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1- го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-69) и пом.вестибюля t = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,887	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбурами и БКТ t = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887	

	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром БКТ пом.1-127) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303	
	К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С	R К1.Покрытие (ЛК выхода на кровлю) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260	
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260	
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная часть в осях 9 -17/ББ - ГГ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,329 / 2,664	2,880	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581	
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26° пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-69) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Пр1.Внутр. перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,414 / 0,414	1,431	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,387	3,754	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	6,000	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	

	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Витражи вх.групп t = +16/- 26С	R Витражи вх.групп t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С	R Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-211) t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1 -127,1-142,1-139) t = +19/- 26С	R Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-143, 1-127,1-142,1-139) t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Окно в пом.консьержа (пом.1-116) t = +20/-26С	R Окно в пом.консьержа (пом.1-116) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750	

5. Показатели вспомогательные

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
16	Общий коэффициент теплопередачи здания	К общ , Вт/(м·°С)		0,555
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n в , ч -1		0,305
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q быт , Вт/м 2		14,2 жил. 9,683общ.
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	С тепл ,руб/кВт · ч		

6. Удельные характеристики

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	k об , Вт/(м 3 ·°С)	0,178	0,142
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	k вент , Вт/(м 3 ·°С)		0,095
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	k быт , Вт/(м 3 ·°С)		0,065
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	k рад , Вт/(м 3 ·°С)		0,061

7. Коэффициенты

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение
24	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0,00

8. Комплексные показатели тепловой энергии

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
25	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м $_{з}$ ·°С)	0,139
26	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ тр}$, Вт/(м $_{з}$ ·°С)	0,290
27	Класс энергосбережения		А+ (Очень высокий)
28	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

9. Энергетические нагрузки здания

№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
29	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(кв.м·год)	53,832
			кВт·ч/ (куб.м·год)	15,109
30	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$	кВт·ч/(год)	541 358,385
31	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$	кВт· ч/(год)	923 035,519

Приложение 1

Энергетический паспорт проекта здания

1. Общая информация	
Дата заполнения (число, месяц, год)	23 декабря 2024 г.
Адрес здания	г.Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у 4/9 (участок 6.1), корп.6.1.2
Разработчик проекта	ООО Проектное бюро "Центр Экологических Инициатив"
Адрес и телефон разработчика	Знаменка, д.13, стр.2, г. Москва, ц.Москва, 107031, Россия, +7(495)623-68-68

Шифр проекта	94-04221-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ
Назначение здания, серия	Жилой дом с приспособлением подз.автостоянки под ЗСГО с инж. сетями и благоустройством территории
Этажность, количество секций	12 надземных этажей и 1 подземный этаж
Количество квартир	98
Расчётное количество человек	18 сотрудников и 214 жителей
Размещение в застройке	Отдельно стоящее со встр.-пр.пом.БКТ,рестораном в стил.части здания (в осях 18-22/ББ-ВВ и 23-27/Ш-Р)
Конструктивное решение	каркасно-стеновая схема

2. Расчётные условия

№ п/п	Расчётный параметр	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчётное значение
1	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	-26
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-2,20
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	204
4	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С · сут/год	4 529,00
5	Расчётная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	20
6	Расчётная температура воздуха в отапл.верхнем тех.этаже (чердаке)	$t_{черд}$	°С	14,000
7	Расчётная температура воздуха в отапливаемой автостоянке	$t_{подп}$	°С	10,000

3. Показатели геометрические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$	9 524,000	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}$	2 799,570	
10	Расчётная площадь общественных помещений	$A_{р}$	480,570	
11	Отапливаемый объём	$V_{от}$	31 429,300	
12	Коэффициент остеклённости фасада	f	0,264	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,274	

14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	А н сум	8 600,962	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	6,440	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	9,400	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С М 2	12,450	
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С	А Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С М 2	121,300	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С М 2	24,100	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С М 2	1,900	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 335,400	
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С М 2	334,300	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	531,800	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	302,400	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С М 2	43,800	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	87,000	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С М 2	23,400	

	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	29,760	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	69,440	
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С М 2	6,600	
	Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С М 2	27,000	
	Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С	А Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С М 2	22,200	
	Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С	А Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С М 2	3,325	
	Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С	А Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С М 2	3,630	
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,700	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	10,140	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	10,440	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	92,300	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1- го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	260,325	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1- го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	140,175	

	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	140,175	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	190,000	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. - 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	30,300	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	22,000	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	5,050	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	17,000	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,000	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	22,442	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	15,200	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	15,930	
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С М 2	646,160	
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С М 2	84,000	
	К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С М 2	220,000	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	15,600	

	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	27,820	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	9,800	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	20,520	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С М 2	7,300	
	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	172,790	
	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С	А Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С М 2	220,000	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	579,100	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	255,800	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	369,600	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	444,600	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	217,800	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	277,200	
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,220	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С М 2	1,450	

	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С М 2	40,580	
	Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26	А Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26 М 2	2,200	
	Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/ -26	А Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26 М 2	2,400	

4. Показатели теплотехнические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение/Нормируемое значение	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	R 0 пр	-		
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1- 113) tв = +16◦С/-	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-74), смежные с МОП пом.(1-113) tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,973	
	Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С	R Т1. Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +39,45 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,521	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274	
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/- 26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,1 и +39,450 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112	

	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,274	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,112	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/- 26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431	
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) С t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С	R Витражи 1 этаж (ресторан) В t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,670	
	Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С	R Наружные двери (загр.цех, пом.1-390) t = +10/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,552 / 0,552	0,552	
	Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С	R Наружные двери (обеденный зал, пом.1-377) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,705 / 0,705	0,705	
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	R Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	

	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт. (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт. и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363	
	Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1б.Внутр.стены (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1- го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-367, 1-121) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв =	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	1,887	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром БКТ (пом.1-207) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,887	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбурами БКТ (1-129, 1-130) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв =	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-74) вх.групп и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,303	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-129) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260	

	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстроек.на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260	
	К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18- 22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) БКТ (стилобатная в осях 18-22/ББ-ВВ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,329 / 2,664	2,880	
	К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) ресторана (стилобатная часть в осях 23-27/Ш-Р) t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,412 / 2,729	2,880	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581	
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-74) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (БКТ) над отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,414 / 0,414	1,431	
	Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С	R Пр1.Внутр.перекрытие 1 этажа (ресторан) над отапл.автостоянкой t = +20/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,459 / 0,459	1,431	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,048	3,079	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	4,728	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	

	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Витражи вх.групп t = +16/- 26С	$R_{\text{Витражи вх.групп t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-270) t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1 -207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-130, 1-207,1-129,1-121,1-367) t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26	$R_{\text{Окно в пом.БКТ (пом.1-367) t = +19/-26 пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,750	
	Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26	$R_{\text{Окно в пом.консъержа (пом.1-81) t = +20/-26 пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750	

5. Показатели вспомогательные

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
16	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{\text{общ}}$, Вт/(м·°С)		0,522
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_{\text{в}}$, $ч^{-1}$		0,339
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{\text{быт}}$, Вт/м 2		14,2 жил. 9,325общ.
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{\text{тепл}}$, руб/кВт · ч		

6. Удельные характеристики

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{\text{об}}$, Вт/(м 3 ·°С)	0,181	0,143
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{\text{вент}}$, Вт/(м 3 ·°С)		0,105
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{\text{быт}}$, Вт/(м 3 ·°С)		0,063
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{\text{рад}}$, Вт/(м 3 ·°С)		0,049

7. Коэффициенты			
№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение
24	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0,00

8. Комплексные показатели тепловой энергии			
№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
25	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м $_{з}$ ·°С)	0,162
26	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ тр}$, Вт/(м $_{з}$ ·°С)	0,290
27	Класс энергосбережения		А (Очень высокий)
28	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

9. Энергетические нагрузки здания				
№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
29	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(кв.м·год)	58,109
			кВт·ч/ (куб.м·год)	17,609
30	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$	кВт·ч/(год)	553 430,749
31	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$	кВт· ч/(год)	847 227,320

Приложение 1

Энергетический паспорт проекта здания

1. Общая информация	
Дата заполнения (число, месяц, год)	23 декабря 2024 г.
Адрес здания	г.Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у 4/9 (участок 6.1), корп.6.1.3
Разработчик проекта	ООО Проектное бюро "Центр Экологических Инициатив"

Адрес и телефон разработчика	Знаменка, д.13, стр.2, г. Москва, ц.Москва, 107031, Россия, +7(495)623-68-68
Шифр проекта	94-04221-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ
Назначение здания, серия	Жилой дом с приспособлением подз.автостоянки под ЗСГО с инж. сетями и благоустройством территории
Этажность, количество секций	10 надземных этажей и 1 подземный этаж
Количество квартир	68
Расчётное количество человек	11 сотрудников и 151 жителей
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Конструктивное решение	каркасно-стеновая схема

2. Расчётные условия

№ п/п	Расчётный параметр	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчётное значение
1	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	-26
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-2,20
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	204
4	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С · сут/год	4 529,00
5	Расчётная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	20
6	Расчётная температура воздуха в отапл.верхнем тех.этаже (чердаке)	$t_{черд}$	°С	14,000
7	Расчётная температура воздуха в отапливаемой автостоянке	$t_{подп}$	°С	10,000

3. Показатели геометрические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$	6 294,570	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}$	2 240,070	
10	Расчётная площадь общественных помещений	$A_{р}$	197,090	
11	Отапливаемый объём	$V_{от}$	21 725,200	
12	Коэффициент остеклённости фасада	f	0,271	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,298	

14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	А н сум	6 482,285	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С М 2	9,680	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	А Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С М 2	9,620	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С М 2	4,850	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	19,250	
	Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С М 2	15,580	
	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С	А Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С М 2	21,200	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	1 593,200	
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С М 2	295,700	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	475,100	
	Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	А Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С М 2	115,100	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	179,800	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	43,700	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	30,300	

	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	70,070	
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С М 2	8,100	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,700	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,610	
	Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	10,510	
	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	102,115	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	139,230	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1- го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	54,990	
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	54,990	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	220,000	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. - 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	35,440	
	Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. - 1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С	А Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С М 2	22,000	
	Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С	А Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С М 2	110,000	

	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	5,880	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С М 2	6,840	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	12,250	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	15,640	
	К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С М 2	661,860	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	А К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С М 2	20,000	
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	28,630	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	А Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С М 2	11,100	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	21,520	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С М 2	7,110	
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С	А Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С М 2	82,000	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	604,300	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	276,500	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	226,800	

	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	A Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	260,400	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	A Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	253,800	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	A Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	297,000	
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	A Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,490	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С	A Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С М 2	1,450	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С	A Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С М 2	20,280	
	Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26	A Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26 М 2	2,400	

4. Показатели теплотехнические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение/Нормируемое значение	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	R 0 пр	-		
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1- 122)) tв = +19◦С/-	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,973	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122), смежные с ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	1,974	
	Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1- 122)) tв = +19◦С/-	R Вн-3.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,388	

	Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/ -26°С	R Т1.1.Цокольная часть наружных стен БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,521	
	Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,274	
	Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	R Т1.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,274	
	Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т1.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,112	
	Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С	R Т1.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +31,340 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,112	
	Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,274	
	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,112	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/- 26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431	
	Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) В t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/- 26С	R Т5.Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689	

	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828	
	Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363	
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,495 / 0,637	1,188	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1- го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386	
	Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5° С	R Вн-1д.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл. ИТП t = +14/+5°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,652	1,187	
	Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С	R Вн-1д.Внутр.стены (кирп.) между тех.пом. -1-го этажа и неотапл.ИТП t = +14/+5°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,652	1,303	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-131) и ЛК tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-86) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260	
	К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в.т. ч тех.надстройки на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260	
	К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С	R К3.Покрытие (кровля) террас над квартирами t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,581	

	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151	
	Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С	R Т4.Нависающее перекрытие под 2-м этажом t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,464 / 3,571	3,621	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-86) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С	R Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (БКТ) над неотапл.ИТП t = +19/+5°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,814 / 1,421	1,431	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,048	3,248	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	4,123	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	R Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Витражи вх.групп t = +16/- 26С	R Витражи вх.групп t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С	R Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-268) t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1- 122,1-119) t = +19/-26С	R Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-131,1-122,1-119) t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	

	Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26	$R_{\text{Окно в пом.консъержа (пом.1-101) t = +20/-26 пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750	

5. Показатели вспомогательные

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
16	Общий коэффициент теплопередачи здания	$К_{общ}$, Вт/(м·°С)		0,517
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_{в}$, $ч^{-1}$		0,298
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/$м^2$		14,2 жил. 9,738общ.
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$С_{тепл}$,руб/кВт · ч		

6. Удельные характеристики

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/($м^3$ ·°С)	0,190	0,154
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/($м^3$ ·°С)		0,093
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/($м^3$ ·°С)		0,070
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/($м^3$ ·°С)		0,063

7. Коэффициенты

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение
24	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0,00

8. Комплексные показатели тепловой энергии

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
25	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от р}$, Вт/($м^3$ ·°С)	0,143
26	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от тр}$, Вт/($м^3$ ·°С)	0,301
27	Класс энергосбережения		А+ (Очень высокий)

28	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

9. Энергетические нагрузки здания

№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
29	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(кв.м·год)	53,641
			кВт·ч/ (куб.м·год)	15,544
30	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$	кВт·ч/(год)	337 686,255
31	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$	кВт· ч/(год)	583 276,258

Приложение 1

Энергетический паспорт проекта здания

1. Общая информация	
Дата заполнения (число, месяц, год)	23 декабря 2024 г.
Адрес здания	г.Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у 4/9 (участок 6.1), корп.6.1.4
Разработчик проекта	ООО Проектное бюро "Центр Экологических Инициатив"
Адрес и телефон разработчика	Знаменка, д.13, стр.2, г. Москва, ц.Москва, 107031, Россия, +7(495)623-68-68
Шифр проекта	94-04221-ОК-1/Н-6.1-П-ЭЭ
Назначение здания, серия	Жилой дом с приспособлением подз.автостоянки под ЗСГО с инж. сетями и благоустройством территории
Этажность, количество секций	15 надземных этажей и 1 подземный этаж
Количество квартир	113
Расчётное количество человек	16 сотрудников и 284 жителей
Размещение в застройке	Отдельно стоящее со встр.-пристр.пом.магазина в стилобатной части здания (в осях осях 9-19/А/1-В)
Конструктивное решение	каркасно-стеновая схема
2. Расчётные условия	

№ п/п	Расчётный параметр	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчётное значение
1	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{н}$	°С	-26
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-2,20
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	Сут/год	204
4	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°С · сут/год	4 529,00
5	Расчётная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	$t_{в}$	°С	20
6	Расчётная температура воздуха в отапл.верхнем тех.этаже (чердаке)	$t_{черд}$	°С	14,000
7	Расчётная температура воздуха в отапливаемой автостоянке	$t_{подп}$	°С	10,000

3. Показатели геометрические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$	12 242,750	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}$	3 867,040	
10	Расчётная площадь общественных помещений	$A_{р}$	494,920	
11	Отапливаемый объём	$V_{от}$	39 305,700	
12	Коэффициент остеклённости фасада	f	0,360	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,261	
14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_{н\ сум}$	10 266,346	
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	$A_{\text{Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С}}$ М 2	3,220	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	$A_{\text{Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С}}$ М 2	12,880	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1 -135) tв = +16◦С/-26◦С	$A_{\text{Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С}}$ М 2	6,290	
	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С	$A_{\text{Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С}}$ М 2	24,300	

	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С	А Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С М 2	12,500	
	Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	2 257,200	
	Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С	А Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С М 2	346,600	
	Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	А Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С М 2	996,300	
	Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С	А Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С М 2	133,200	
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	184,800	
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С М 2	22,400	
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С М 2	46,700	
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	А Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С М 2	46,700	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	А Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С М 2	35,910	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	А Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С М 2	83,790	
	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С М 2	11,600	
	Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С	А Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С М 2	18,500	
	Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С	А Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С М 2	38,000	

	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	А Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С М 2	2,200	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	А Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С М 2	4,900	
	Наружные двери магазина t = +18/-26С	А Наружные двери магазина t = +18/-26С М 2	6,200	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	А Наружные двери МОП t = +16/-26С М 2	13,680	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	А Наружные двери БКТ t = +19/-26С М 2	7,800	
	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С	А Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С М 2	147,650	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	А Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С М 2	136,630	
	Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1- го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	49,210	
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С	А Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С М 2	67,210	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	180,000	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1 -го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	А Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С М 2	25,130	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	20,335	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консъержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	6,493	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С М 2	7,820	

	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консьержа tв = +20◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консьержа tв = +20◦С/-26◦С М 2	6,620	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	А Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С М 2	9,628	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	А К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С М 2	14,160	
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С	А К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С М 2	843,660	
	К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С	А К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С М 2	442,100	
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С	А Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С М 2	34,820	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С М 2	27,650	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С	А Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С М 2	7,170	
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С	А Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С М 2	442,100	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	А Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) М 2	857,100	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	А Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) М 2	312,000	
	Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С М 2	399,700	
	Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С М 2	153,100	
	Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С М 2	107,700	

	Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С	А Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С М 2	90,700	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	414,000	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	525,600	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	318,600	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	А Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	279,000	
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	А Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,490	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	А Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С М 2	1,450	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С	А Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С М 2	15,450	
	Окно в пом.консъержа (пом.1-83) t = +20/ -26	А Окно в пом.консъержа (пом.1-83) t = +20/-26 М 2	2,400	

4. Показатели теплотехнические

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Базовое значение/Нормируемое значение	Расчётное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_{0\ пр}$	-		
	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,103 / 0,103	0,103	
	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	R Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,069 / 0,069	0,069	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-266),смежные с вестибюлем пом.(1-135) tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,669 / 1,700	1,973	

	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С	R Т2.1.Цокольная часть наружных стен (БКТ) t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,406	
	Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С	R Т2.1.Цокольная часть наружных стен (магазин) t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,406	
	Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т2.Наружные стены (г/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,212	
	Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/- 26°С	R Т2.Наружные стены (г/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,100 и +51,3 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,212	
	Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С	R Т2.Наружные стены (ж/б) (НФС) со 2-го этажа и выше t = +20/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,985 / 1,881	2,093	
	Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/- 26°С	R Т2.Наружные стены (ж/б) тех.пространства (НФС) на отм.+5,11 и +51,3 t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,093	
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,212	
	Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (г/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,093	
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - БКТ t = +19/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,093	
	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С	R Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	2,212	
	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/- 26°С	R Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,431	
	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	R Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 1,611	2,431	
	Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) З t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С	R Витражи 1 этаж (БКТ) Ю t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	

	Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С	R Витражи 1 этаж (магазин) Ю t = +18/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,636	0,670	
	Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С	R Наружные двери выхода из ЛК на кровлю. t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С	R Наружные двери выхода на кровлю из техн.помещений. t = +14/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,613 / 0,613	0,613	
	Наружные двери магазина t = +18/-26С	R Наружные двери магазина t = +18/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,674 / 0,674	0,674	
	Наружные двери МОП t = +16/-26С	R Наружные двери МОП t = +16/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,724 / 0,724	0,724	
	Наружные двери БКТ t = +19/-26С	R Наружные двери БКТ t = +19/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,689 / 0,689	0,689	
	Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t =	R Вн-1.Внутр.стена (г/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой и хладоцентром t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,828	
	Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С	R Вн-1.Внутр.стены (г/б) между пом.1-го эт (БКТ) и отапл.автостоянкой t = +19/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 0,637	0,828	
	Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1а.Внутр.стена (ж/б) между тех.пом.1-го эт.а и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,363	
	Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой,	R Вн-1б.Внутр.стена (ж/б) между пом.1-го эт (магазин) и отапл.автостоянкой, хладоцентром t = +18/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,436 / 1,535	1,188	
	Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1- го этажа и отапл.автостоянкой t =	R Вн-1в.Внутр.стены (кирпич) между тех.пом. -1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,502	
	Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С	R Вн-1г.Внутр.стены (ж/б) между тех.пом. 1-го этажа и отапл.автостоянкой t = +14/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 0,289	0,386	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбурами (пом.1-120,1-124) и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	1,887	
	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом.консьержа tв =	R Вн-2.Внутр.стены (ж/б) между неотапл.тамбуром(пом.1-409) и пом.консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	1,887	

	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-266) и вестибюлем tв = +16◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,699 / 1,700	2,303	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консьержа tв = +20◦С/-	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром (пом.1-409) и пом. консьержа tв = +20◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,559 / 1,612	2,303	
	Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С	R Вн-3.Внутр.стены (г/б) между неотапл.тамбуром и БКТ tв = +19◦С/-26◦С пр (м 2 ·°С)/Вт	2,497 / 1,573	2,303	
	К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С	R К1.Покрытие (кровля ЛК) t = +16/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	4,056 / 3,245	3,260	
	К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С	R К1.Покрытие (основная кровля), в т.ч. тех.надстройки.на кровле t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,260	
	К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С	R К2.Покрытие (кровля) магазина (стилобатная часть в осях 9-19/А/1-В) t = +18/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,575 / 2,860	2,880	
	Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26	R Пр2.Покрытие над отапл. подземной частью здания (в зоне неотапл.тамбуров БКТ и МОП) t = +14/-26 °С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,151	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбурами БКТ t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С	R Вп-1.Перекрытие между отапл.тех.пространством и неотапл.тамбуром МОП (пом.1-266) t = +14/-26°С пр (м 2 ·°С)/Вт	3,852 / 3,082	3,121	
	Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t =	R Пр1.Внутреннее перекрытие 1 этажа (магазин) над отапл.автостоянкой t = +18/+10°С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,368 / 0,368	1,431	
	Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания)	R Пр3.Полы по грунту (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	3,387 / 3,387	3,671	
	Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания)	R Т6.Наружные стены в земле (тех.помещения подземной части здания) пр (м 2 ·°С)/Вт	2,557 / 2,557	3,941	
	Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир В t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810	
	Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С	R Балконные дверные блоки квартир З t = +20/-26С пр (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810	

	Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С	$R_{\text{Балконные дверные блоки квартир С t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810	
	Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С	$R_{\text{Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,810	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир З (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир С (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С	$R_{\text{Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,785	
	Витражи вх.групп t = +16/- 26С	$R_{\text{Витражи вх.групп t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,609	0,670	
	Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1- 120,1-124) t = +19/-26С	$R_{\text{Витражные перегородки тамбуров БКТ (пом.1-409,1-120,1-124) t = +19/-26С пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,646	0,670	
	Окно в пом.консьержа (пом.1-83) t = +20/-26	$R_{\text{Окно в пом.консьержа (пом.1-83) t = +20/-26 пр}}$ (м 2 ·°С)/Вт	0,656	0,750	

5. Показатели вспомогательные

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
16	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_{\text{общ}}$, Вт/(м·°С)		0,571
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_{\text{в}}$, $ч^{-1}$		0,325
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{\text{быт}}$, Вт/м 2		14,2 жил. 9,210общ.
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{\text{тепл}}$, руб/кВт · ч		

6. Удельные характеристики

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение	Расчётное проектное значение
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м з ·°С)	0,176	0,149
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м з ·°С)		0,101
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м з ·°С)		0,068
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м з ·°С)		0,069

7. Коэффициенты

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Нормируемое значение
24	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0,00

8. Комплексные показатели тепловой энергии

№ п/п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
25	Расчётная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ р}$, Вт/(м з ·°С)	0,144
26	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от\ тр}$, Вт/(м з ·°С)	0,290
27	Класс энергосбережения		А+ (Очень высокий)
28	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		Да

9. Энергетические нагрузки здания

№ п/п	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
29	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт·ч/(кв.м·год)	50,259
			кВт·ч/ (куб.м·год)	15,652
30	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от\ год}$	кВт·ч/(год)	615 221,621
31	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ\ год}$	кВт· ч/(год)	1 068 093,09 2

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»

НИИСФ РААСН

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ, АКУСТИЧЕСКИХ И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва «19» декабря 2018 г

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 012/2018

Основание для проведения испытаний – Договор на проведение работы № 10130-1/2018 от 02.10.2018 г (Дополнительное соглашение №3)

Наименование продукции – Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО

Испытание на соответствие – СТО 72746455-3.2.1-2018 «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО для теплоизоляции фасадов зданий. Технические условия»

Производитель продукции, адрес – ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань: Россия, 390000 г. Рязань, Восточный промузел, 21, стр. 58

Предъявитель образцов, адрес – ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»: 129110 г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, помещение I, комната 13

Сведения об испытываемых образцах* –Образцы изделий из минеральной ваты теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве, ТЕХНО, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ на методы испытаний, из плит:

1. ТЕХНОФАС ЭКСТРА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
2. ТЕХНОФАС Л 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
3. ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
4. ТЕХНОФАС СТАНДАРТ ЛАЙТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
5. ТЕХНОФАС СТАНДАРТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
6. ТЕХНОФАС ПРОФ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
7. ТЕХНОФАС 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
8. ТЕХНОФАС ДЕКОР1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
9. ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
10. ТЕХНОФАС ОПТИМА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
11. ТЕХНОВЕНТ Н1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
12. ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
13. ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
14. ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018;
15. ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.1-2018.

Плотность минеральной ваты в изделиях теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве, ТЕХНО, регламентируемая в СТО 72746455-3.2.1-2018, приведена в таблице на странице 2 Протокола испытаний. Образцы для испытаний изготовлены силами исполнителя, размеры образцов 250×250×50 мм.

**Описание и маркировка испытанных образцов приведены по материалам СТО 72746455-3.2.1-2018, представленного ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»*

Дата получения образцов	11.10.2018 г по акту приёмки-передачи №012/2018
Регистрационные данные образцов	ИЛ/ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань -ТЕХНО (1÷15)/ 012/2018
Методика испытаний	ГОСТ 8.736-2011, 4046-2011, 7076-99, 17177-94, 31814-2012; ГОСТ Р 54855-2011; ГОСТ EN 822-2011, 823-2011, 1602-2011, 12085-2011; СП 23-101-2004; СТО 72746455-3.2.1-2018
Дата испытаний	(01.11 ÷ 17.12).2018 г

*Результаты испытаний приведены в Приложениях **1÷15** к протоколу на **15** с*

Приложение 2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО производства ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань, изготовленные в соответствии с требованиями СТО 72746455-3.2.1-2018, имеют следующие теплотехнические показатели (приложения 1÷15)*:

Марка изделия ТЕХНО	Характеристика материала в сухом состоянии				Расчётная теплопроводность, Вт/м·^{0}С, при условиях эксплуатации	
	Плотность по СТО, кг/м^3	Измеренная плотность, кг/м^3	Теплопроводность материала, Вт/м·^{0}С, при температуре испытаний			
			10^{0}С (λ_{10})	25^{0}С (λ_{25})	А ($\lambda_А$)	Б ($\lambda_Б$)
ТЕХНОФАС ЭКСТРА	90(±10)	88	0,035	0,037	0,039	0,040
ТЕХНОФАС Л	90(±10)	92	0,038	0,040	0,042	0,044
ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ	131(±6)	127	0,036	0,038	0,040	0,041
ТЕХНОФАС СТАНДАРТ ЛАЙТ	95(±10)	89	0,035	0,037	0,039	0,040
ТЕХНОФАС СТАНДАРТ	115(±15)	109	0,036	0,038	0,040	0,041
ТЕХНОФАС ПРОФ	125(±15)	116	0,036	0,038	0,040	0,042
ТЕХНОФАС	145(±14)	133	0,036	0,038	0,040	0,042
ТЕХНОФАС ДЕКОР	110(±10)	102	0,036	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ	105(±10)	97	0,035	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОФАС ОПТИМА	120(±10)	113	0,036	0,038	0,040	0,041
ТЕХНОВЕНТ Н	36(±4)	38	0,035	0,037	0,039	0,040
ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ	45(±5)	49	0,034	0,036	0,038	0,040
ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА	75(±7)	73	0,034	0,036	0,037	0,038
ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ	80(±8)	75	0,034	0,036	0,037	0,038
ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА	90(±9)	93	0,035	0,037	0,039	0,040

Изделия минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО по испытанным показателям плотности и теплопроводности в сухом состоянии материала при температуре 10^{0}С (λ_{10}) соответствуют требованиям, регламентируемым в СТО 72746455-3.2.1-2018, и имеют теплопроводность в сухом состоянии материала при температуре 25^{0}С (λ_{25}) и при условиях эксплуатации «А» и «Б», представленную в таблице.

**За расчетную теплопроводность для условий эксплуатации «А» и «Б» принята измеренная теплопроводность материала при температуре 25^{0}С и массовом отношении влаги в материале принятом 1% и 2% согласно СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», Протокола испытания сорбционной влажности образцов изделий НИИСФ РААСН № 010/2018 от 27.11.2018г (приложения 15÷17)и Заключения НИИСФ РААСН «Исследования сорбции водяного пара образцами изделий из каменной ваты производства корпорации ТехноНИКО. 1Ь» по договору № 12015 от 13.05.2011 г.*

Директор НИИСФ РААСН **Шубин И.Л.**

Руководитель испытательной лаборатории **Лобанов В.А.**

Офис 257, тел. +7 (495) 482-3938
Тел. моб.: +7 (916) 693-1111
E-mail: v_lobanov@inbox.ru

Россия, 127238 Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

Акционерное общество
ПРОЕКТНЫЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ

КРАСНОЯРСКИЙ
ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

ИНН/КПП2463075600/246301001 ОГРН 1052463094837 юр/почтовый адрес: пр. Свободный, 75, г. Красноярск, 660041
Тел: (391)290-20-00/факс: (391)244-09-95 e-mail: info@psnp.ru. Сайт www.psnp.ru

Испытательный Центр «Красстрой»
Аттестат аккредитации № RA.RU.22СЛ32 от 11.03.2015 г.

№ П-23-27/17 «27» октября 2017 г. Счет №1010 от 24.08.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЦ «Красстрой»
_____ О.С. Рашкина
«27» 10 2017 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 206
от « 27 » октября 2017 г.

1 ***Наименование продукции:*** *Пеностекло по ТУ 5760-001-10196323-2014.*
2 ***Наименование Заказчика:*** *ООО «Каммет», г. Красноярск, ул. Вавилова, 80.*
3 ***Дата получения образцов:*** *14.08.2017.*
4 ***Определяемый показатель:*** *Теплопроводность при условиях «А» и «Б».*
5 ***Сведения об образцах:*** *Плитки размером 250х250х50 мм..*
6 ***Методика испытаний:*** *ГОСТ 7076-99 «Материалы и изделия строительные. Методы определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме» на измерителе теплопроводности ИТП-МГ-4 «250/Зонд» (свидетельство о поверке №14185/2017, действительно до 2 мая 2018 г.) при средней температуре образца 25°С.*
7 ***Результаты испытаний:*** *Приведены в таблице 1.*

Таблица 1

Дата испытаний	Маркировка ИЦ	Плотность материала образца в сухом состоянии, кг/м^3	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	
			При условии «А»	При условии «Б»
14.08.17-15.09.17	Т1010/17 – 1	141,93	0,046	0,046
	Т1010/17 – 2	143,81	0,048	0,048
	Т1010/17 – 3	142,66	0,048	0,048
	Т1010/17 – 4	150,96	0,050	0,050
	Т1010/17 – 5	146,48	0,050	0,050
	Ср. значение	**145,17**	**0,048**	**0,048**

И. о. зав. ЛТФиОК _____ И. Н. Юрченко

Инженер _____ Е. В. Пеньков

Примечания: 1.Данные результаты испытаний относятся только к представленным образцам.
2. Протокол не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного разрешения ИЦ

Приложение 4

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»
НИИСФ РААСН
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ, АКУСТИЧЕСКИХ И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва «26» декабря 2018 г

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 015/2018

Основание для проведения испытаний – Договор на проведение работы № 10130-1/2018 от 02.10.2018 г (Дополнительное соглашение №6)

Наименование продукции – Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель

Испытание на соответствие – СТО 72746455-3.2.6-2018 «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель. Технические условия»

Производитель продукции, адрес – ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань: Россия, 390000 г. Рязань, Восточный промузел, 21, стр. 58

Предъявитель образцов, адрес – ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»: 129110 г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, помещение I, комната 13

Сведения об испытываемых образцах* – Образцы изделий из минеральной ваты теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве, ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ на методы испытаний, из плит:

1. ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
2. ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
3. ТЕХНОРУФ Н30 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
4. ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
5. ТЕХНОРУФ 45 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
6. ТЕХНОРУФ ПРОФ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
7. ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
8. ТЕХНОРУФ В ОПТИМА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
9. ТЕХНОРУФ В60 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018;
10. ТЕХНОРУФ В ПРОФ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.6-2018.

Плотность минеральной ваты в изделиях теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве, ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель, регламентируемая в СТО 72746455-3.2.6-2018, приведена в таблице на странице 2 Протокола испытаний. Образцы для испытаний изготовлены силами исполнителя, размеры образцов 250×250×50 мм.

**Описание и маркировка испытанных образцов приведены по материалам СТО 72746455-3.2.6-2018, представленного ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»*

Дата получения образцов	11.10.2018 г по акту приёмки-передачи №10130-1/4
Регистрационные данные образцов	ИЛ/ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань-ТЕХНО (1÷10/015/2018
Методика испытаний	ГОСТ 8.736-2011, 4046-2011, 7076-99, 17177-94, 31814-2012; ГОСТ Р 54855-2011; ГОСТ EN 822-2011, 823-2011, 1602-2011, 12085-2011; СП 23-101-2004; СТО 72746455-3.2.6-2018
Дата испытаний	(23.11÷26.12).2018 г

*Результаты испытаний приведены в Приложениях **1÷10** к протоколу на **10** с*

Приложение 4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель производства ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань, изготовленные в соответствии с требованиями СТО 72746455-3.2.6-2018, имеют следующие теплотехнические показатели (приложения 1÷10)*:

Марка изделия ТЕХНО	Характеристика материала в сухом состоянии				Расчётная теплопроводность, Вт/м·^{0}С, при условиях эксплуатации	
	Плотность по СТО, кг/м^3	Измеренная плотность, кг/м^3	Теплопроводность материала, Вт/м·^{0}С, при температуре испытаний			
			10^{0}С (λ_{10})	25^{0}С (λ_{25})	А ($\lambda_А$)	Б ($\lambda_Б$)
ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА	100(±10)	101	0,035	0,037	0,039	0,040
ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА	110(±10)	106	0,035	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОРУФ Н30	115(±15)	108	0,035	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОРУФ Н ПРОФ	120(±10)	121	0,036	0,038	0,040	0,041
ТЕХНОРУФ 45	140(±14)	129	0,036	0,038	0,040	0,042
ТЕХНОРУФ ПРОФ	160(±15)	158	0,037	0,039	0,041	0,042
ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	170(±15)	169	0,037	0,039	0,041	0,043
ТЕХНОРУФ В ОПТИМА	180(±15)	175	0,038	0,040	0,042	0,043
ТЕХНОРУФ В60	180(±20)	176	0,038	0,040	0,042	0,044
ТЕХНОРУФ В ПРОФ	190(±15)	179	0,038	0,040	0,042	0,044

Изделия минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО по испытанным показателям плотности и теплопроводности в сухом состоянии материала при температуре 10^{0}С (λ_{10}) соответствуют требованиям, регламентируемым в СТО 72746455-3.2.6-2018, и имеют теплопроводность в сухом состоянии материала при температуре 25^{0}С (λ_{25}) и при условиях эксплуатации «А» и «Б», представленную в таблице.

**За расчетную теплопроводность для условий эксплуатации «А» и «Б» принята измеренная теплопроводность материала при температуре 25^{0}С и массовом отношении влаги в материале принятом 1% и 2% согласно СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», Протокола испытания сорбционной влажности образцов изделий НИИСФ РААСН № 010/2018 от 27.11.2018г (приложения 15÷17) и Заключения НИИСФ РААСН «Исследования сорбции водяного пара образцами изделий из каменной ваты производства корпорации ТехноНИКОЛЬ» по договору № 12015 от 13.05.2011 г.*

Директор НИИСФ РААСН **Шубин И.Л.**

Руководитель испытательной лаборатории **Лобанов В.А.**

Офис 257, тел. +7 (495) 482-3938
Тел. моб.: +7 (916) 693-1111
E-mail: v_lobanov@inbox.ru

Россия, 127238 Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)

федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)

Исх. от_____№_____

Аттестат аккредитации № RA.RU.22CM39
выдан 20 октября 2015 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №4/12040

Основание для проведения испытаний: Договор № 12040(2018) от «03» апреля 2018 г.

Наименование продукции: плиты из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID

Цель испытаний: определение теплопроводности в сухом состоянии и расчет теплопроводности для условий эксплуатации А и Б

Предъявитель образцов продукции: ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» (адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, помещение. I, ком.13)

Производитель продукции: ООО «Завод ТЕХНОПЛЕКС»

Адрес производства: 390047, Рязанская обл., г.Рязань, Восточный Промузел, 21

Сведения об испытываемых образцах: размер испытываемых образцов 0,25х0,25х0,05 м

Количество испытываемых образцов: 5 штук

Методика испытаний: ГОСТ 7076-99

Средства испытаний: измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 «250» (свидетельство о поверке № 20536/16, действительно до 03.10.18); сушильный шкаф LOIP LF-60/350-GG1; климатическая камера СМ 5/100-120 ТВО; весы лабораторные ВМ-510Д (свидетельство о поверке № 407206, действительно до 04.07.19)

Дата испытания образцов: 04-08.06.2018 г.

Плиты из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID производства ООО «Завод ТЕХНОПЛЕКС» имеют следующие показатели теплопроводности:

Марка плит	Теплопроводность, Вт/(м·°С)		
	В сухом состоянии, λ_{25}	Расчетные значения* при условиях эксплуатации А и Б	
		$\lambda_А$	$\lambda_Б$
ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID	0,029	0,030	0,031

*)- расчетная влажность для условий эксплуатации А и Б принята 1% и 2%, соответственно, согласно Приложения Т СП 50.13330.2012

Методика испытаний приведена в Приложении №1 к настоящему Протоколу испытаний на 1 стр.

Директор НИИСФ РААСН
к.т.н., член-корр. РААСН
_____Н.В. Шубин

Глав. науч. сотр. лаборатории
строительной теплофизики
д.т.н., проф., член-корр. РААСН
_____В.Г. Гагарин

Research Institute of Building Physics Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (NIISF RAACS)
Россия, 127238, Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

Приложение 6

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
НИИСФ РААСН
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ, АКУСТИЧЕСКИХ И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва

«23» марта 2017 г

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 003/2017

Основание для проведения испытаний – Договор на проведение научно-технической работы № 10080-1/2016 от 31.10.2016 г

Наименование продукции – Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR)

Испытание на соответствие – СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3) «Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR). Технические условия» по теплотехническим показателям

Производитель продукции – ООО «Завод Лоджикруф», филиал ООО «Завод Лоджикруф» ПИР г. Рязань

Адрес: Россия, 390047 г. Рязань, территория Восточный промузел, д.21, помещение Н6

Предъявитель образцов – ООО «Завод Лоджикруф», филиал ООО «Завод Лоджикруф» ПИР г. Рязань

Сведения об испытываемых образцах* –

Плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR), кашированные с двух сторон фольгой алюминиевой, изготовленные по СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3) «Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR). Технические условия».

На испытания представлены плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата марки PIR Ф/Ф 1200×600×30 СТО 72746455-3.8.1-2014 в количестве одна заводская упаковка. Образцы для испытаний изготовлены из представленных плит силами Исполнителя согласно требований СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3) и ГОСТ на методы испытаний.

**Описание и маркировка испытанных образцов приведены по материалам, представленным ООО «Завод Лоджикруф», филиал ООО «Завод Лоджикруф» ПИР г. Рязань*

Дата получения образцов	31.01.2017 г по акту приёмки-передачи образцов №003/2017
Регистрационные данные образцов	ИЛ/«Завод Лоджикруф» - Плиты теплоизоляционные PIR Ф/Ф/003/2017
Методика испытаний	ГОСТ 7076-99, 17177-94, 24816-2014; ГОСТ Р 56590-2015; ГОСТ EN 822-2011, 823-2011, 1602-2011, 12085-2011; СП 23-101-2004; СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3)
Дата испытания образцов	(02.02÷16.03).2017 г

*Результаты испытаний приведены в Приложениях **1÷3** к протоколу на **3** с*

Приложение 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR), изготовленные по СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3) «Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR). Технические условия», имеют следующие теплотехнические показатели (приложения 1÷3)*:

Марка плиты	Характеристика материала в сухом состоянии		Расчётная теплопроводность, Вт/м·К, при условиях эксплуатации		Сорбционная влажность, % по массе, при относительной влажности воздуха	
	Плотность, кг/м^3	Теплопроводность, Вт/м·К, при температуре испытаний, 298К	А	Б	80%	97%
Плита теплоизоляционная PIR Ф/Ф СТО 72746455-3.8.1-2014	31,1	0,021	0,022	0,023	1,07	2,23

Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) производства ООО «Завод Лоджикруф», филиал ООО «Завод Лоджикруф» ПИР г. Рязань по показателям теплопроводности пенополиизоцианурата в сухом состоянии удовлетворяют требованиям, регламентируемым в СТО 72746455-3.8.1-2014 (с изменениями 1, 2, 3) «Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR). Технические условия» и имеют показатели теплопроводности при условиях эксплуатации «А» и «Б», представленные в таблице.

**Примечание:*

1.За расчетную теплопроводность для условий эксплуатации «А» и «Б» принята измеренная теплопроводность материала при температуре 298К и массовом отношении влаги в материале 1% и 2%, соответственно, согласно приложения №2 к протоколу и приложения Е к СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

2.Полученные результаты испытаний, согласно требований ГОСТ Р 56590-2015 «Изделия из жёсткого пенополиуретана теплоизоляционные заводского изготовления, применяемые в строительстве. Общие технические условия», могут быть распространены на группу изделий с воздухонепроницаемой облицовкой, если свойство воздухонепроницаемости облицовки этих изделий подтверждено изготовителем при их объединении в группу.

Директор НИИСФ РААСН **Шубин И.Л.**

Руководитель испытательной лаборатории **Лобанов В.А.**

Офис 257, тел. +7 (495) 482-3938
Тел. моб.: +7 (916) 693-1111
E-mail: v_lobanov@inbox.ru

Россия, 127238 Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
НИИСФ РААСН
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ, АКУСТИЧЕСКИХ И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва «24» декабря 2018 г

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 014/2018

Основание для проведения испытаний – Договор на проведение работы № 10130-1/2018 от 02.10.2018 г (Дополнительное соглашение №4)

Наименование продукции – Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО

Испытание на соответствие – СТО 72746455-3.2.7-2018 «Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО. Технические условия»

Производитель продукции, адрес – ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань: Россия, 390000г. Рязань, Восточный промузел, 21, стр. 58

Предъявитель образцов, адрес – ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»: 129110 г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, помещение I, комната 13

Сведения об испытываемых образцах* –Образцы изделий из минеральной ваты теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве ТЕХНО, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ на методы испытаний, из плит:

1. ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
2. ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
3. ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН ЛАЙТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
4. ТЕХНОСЭНДВИЧ К 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
5. ТЕХНОСЭНДВИЧ С 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
6. ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
7. ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
8. ТЕХНОАКУСТИК 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018;
9. ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ 1200.600.50 СТО 72746455-3.2.7-2018.

Плотность минеральной ваты в изделиях теплоизоляционных промышленного производства, применяемых в строительстве, ТЕХНО, регламентируемая в СТО 72746455-3.2.7-2018, приведена в таблице на странице 2 Протокола испытаний. Образцы для испытаний изготовлены силами исполнителя, размеры образцов 250×250×50 мм.

**Описание и маркировка испытанных образцов приведены по материалам СТО 72746455-3.2.7-2018, представленного ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»*

Дата получения образцов	11.10.2018 г по акту приёмки-передачи №014/2018
Регистрационные данные образцов	ИЛ/ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань - ТЕХНО (1÷9)/ 014/2018
Методика испытаний	ГОСТ 8.736-2011, 4046-2011, 7076-99, 17177-94, 31814-2012; ГОСТ Р 54855-2011; ГОСТ EN 822-2011, 823-2011, 1602-2011, 12085-2011; СП 23-101-2004; СТО 72746455-3.2.7-2018
Дата испытаний	(08.11 ÷ 21.12).2018 г

*Результаты испытаний приведены в Приложениях **1÷9** к протоколу на **9** с*

Приложение 7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве, ТЕХНО производства ООО «Завод ТЕХНО» г. Рязань, изготовленные в соответствии с требованиями СТО 72746455-3.2.7-2018, имеют следующие теплотехнические показатели (приложения 1÷9)*:

Марка изделия ТЕХНО	Характеристика материала в сухом состоянии				Расчётная теплопроводность, Вт/м·^{0}С, при условиях эксплуатации	
	Плотность по СТО, кг/м^3	Измеренная плотность, кг/м^3	Теплопроводность материала, Вт/м·^{0}С, при температуре испытаний			
			10^{0}С (λ_{10})	25^{0}С (λ_{25})	А ($\lambda_А$)	Б ($\lambda_Б$)
ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ	110(±10)	103	0,036	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН	100(±10)	95	0,036	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН ЛАЙТ	80(-15/+10)	68	0,035	0,036	0,037	0,038
ТЕХНОСЭНДВИЧ К	145(±15)	153	0,040	0,041	0,043	0,045
ТЕХНОСЭНДВИЧ С	115(±15)	103	0,039	0,040	0,042	0,044
ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА	34(+4/-8)	36	0,036	0,038	0,039	0,040
ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА	38(±4)	40	0,035	0,037	0,039	0,041
ТЕХНОАКУСТИК	41(±4)	44	0,035	0,037	0,038	0,039
ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ	45(±5)	47	0,035	0,037	0,038	0,039

Изделия минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО по испытанным показателям плотности и теплопроводности в сухом состоянии материала при температуре 10^{0}С (λ_{10}) соответствуют требованиям, регламентируемым в СТО 72746455-3.2.7-2018, и имеют теплопроводность в сухом состоянии материала при температуре 25^{0}С (λ_{25}) и при условиях эксплуатации «А» и «Б», представленную в таблице.

**За расчетную теплопроводность для условий эксплуатации «А» и «Б» принята измеренная теплопроводность материала при температуре 25^{0}С и массовом отношении влаги в материале принятом 1% и 2% согласно СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», Протокола испытания сорбционной влажности образцов изделий НИИСФ РААСН № 010/2018 от 27.11.2018г (приложения 15÷17) и Заключения НИИСФ РААСН «Исследования сорбции водяного пара образцами изделий из каменной ваты производства корпорации ТехноНИКОЛЬ» по договору № 12015 от 13.05.2011 г.*

Директор НИИСФ РААСН **Шубин И.Л.**

Руководитель испытательной лаборатории **Лобанов В.А.**

Офис 257, тел. +7 (495) 482-3938
Тел. моб.: +7 (916) 693-1111
E-mail: v_lobanov@inbox.ru

Россия, 127238 Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

Приложение 8

«ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ И ВЕЩЕСТВ»

RA.RU.21AP87

ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СИБАКАДЕМСЕРТИФИКАЦИЯ»

Адрес места осуществления деятельности: 630024, г. Новосибирск, ул. Бетонная, 14
Адрес места нахождения юридического лица: 630005, Россия, г. Новосибирск, ул. Некрасова, 50
тел: +7 (383) 362-12-12, e-mail: stroysert@inbox.ru

Утверждаю
Руководитель ИЦ
_____ В.И. Белан

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ
№850 от 10.12.2020 г.

Основание для проведения испытаний **Заявка №05 от 27.10.2020**

(Основание для проведения испытаний, номер, дата)

Заказчик **Акционерное Общество «СОФОС», 141506, Московская обл., г. Солнечногорск, ул. Красная, д. 161, ИНН 7705802895, КПП 504401001, ОГРН 1077758495946.**

(Наименование и адрес заказчика, ИНН, ОГРН/аттестат аккредитации при наличии)

Идентификация объектов испытаний **Оконный блок ОП ОСП 1460х1320–1 шт., ОП ОСП 1360х2100(2 створки)-1 шт., ОП ОСП 2160х2100(3 створки)-1 шт., изготовлены из поливинилхлоридного профиля «Rehau Delight Design» (рама, створка 70 мм 5-и камерная). Светопрозрачная часть – стеклопакеты с алюминиевыми рамками СПД 6М1зак–12Ar–4М1–12Ar–6И. Отношение площади остекления к общей площади оконного блока Fсв/Fо=0,65. Угловые соединения 250х250: (створка/коробка) в количестве по 3 шт.**

(Описание, состояние и однозначная идентификация объекта испытаний)

Дата получения объекта **05.11.2020**

(Дата получения объекта, подлежащего испытаниям)

Отбор образцов **Акт отбора образцов №05 от 27.10.2020 г. (образцы предоставлены заказчиком)**

(Номер и дата акта отбора образцов)

Дата испытаний образцов **06.11.2020-10.12.2020 г.**

(Дата начала и окончания испытаний)

Производитель продукции **Акционерное Общество «СОФОС», 141506, Московская обл., г.Солнечногорск, ул. Красная, д. 161, ИНН 7705802895, КПП 504401001, ОГРН 1077758495946.**

(Наименование, адрес производителя, страна)

Результаты относятся только к объектам, прошедшим испытания;
Протокол испытаний не может быть воспроизведен без письменного разрешения лаборатории

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Протокол испытаний №850 от « 10 » декабря 2020 г.

Условия проведения испытаний: температура +20,4°С, относительная влажность 55%

Сведения об образцах		Дата проведения испытаний	Измеряемый показатель, ед. изм.	Нормативный документ	Нормативное значение	Идентификация используемого метода/методики	Результаты испытаний	Примечание
Маркировка заказчика	Маркировка ИЦ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОП ОСП 1360х2100 « Rehau Delight Design » СПД 6М1зак–12Ar–4М1–12Ar–6И ОП ОСП 2160х2100 « Rehau Delight Design » СПД 6М1зак–12Ar–4М1–12Ar–6И	И-778-1-2/3	06.11.2020 - 10.12.2020	Предельные отклонения - от номинальных габаритных размеров, мм - от внутреннего размера коробок, мм - от наружного размера створок, мм - от размеров зазора в притворе, мм - зазора под наплавом, мм - от прямолинейности кромок дет. рамочных эл-тов, мм/м	ГОСТ 30674-99 ГОСТ 23166-99	-1,0…+2,0 ±1,0 ±1,5 -0,5…+1,0 ± 1,5 Не более 1,0	ГОСТ 26433.0-85 ГОСТ 26433.1-89	От- 0,5 до +1,5 От -0,2 до +0,8 От -0,5 до +0,8 От -0,5 до +0,6 От -0,4 до +0,9 0,7	
			Разность длин диагоналей створки, мм		Не более 2		1,5	
			Величина среза наружного угла сварного шва, мм		Не более 3		1,7	
			Провисание открывающихся элементов створок, мм/м		Не более 1,5		От -0,5 до +1,0	
			Усилие прикладываемое: - к створкам для их откр., Н - к створкам при их закрывании до треб. сжатия , Н		Не более 50 Не более 120	ГОСТ 24033-2018	42 47	
			Общий коэффициент светопропускания оконных блоков		0,35-0,6	ГОСТ 26602.4-2012	0,43	Класс В
ОП ОСП 1460х1320 « Rehau Delight Design » СПД 6М1зак–12Ar–4М1–12Ar–6И	И-778-1-1		Воздухопроницаемость объёмная $Q_1 м^3/(м^2 ч)$ - класс воздухо- и водопроницаемости		Не более 17 Не ниже В	ГОСТ 26602.2-99	2,91 Класс А	
			Ветровая нагрузка, Па		От 1000	ГОСТ 26602.5-2001	1000	Класс А
			Прочность угловых сварных соединений, Н		Не менее 800	ГОСТ 30674-99	1000	Схема А
			Надежность: число циклов откр.-закрывания - изменение длин диагоналей, % - изменение зазора, мм/м		Не менее 20000 Не более 0,1 Не более 0,5	ГОСТ 24033-2018	20000/20000 От 0,05 до 0,06 От 0,3 до 0,4	
			Звукоизоляция окна $R_{Атран}$, дБА оконного блока ОП ОСП 1460х1320 «Rehau Delight Design»		Не менее 26	ГОСТ 26602.3-2016	32	Класс В
			Приведенное сопротивление теплопередаче оконного блока ОП ОСП 1460х1320 «Rehau Delight Design», $м^2 \cdot °С/Вт$, при Fсв/Fo=0,65/0,7		Согласно СП 50.1330.2012	ГОСТ 26602.1-99	0,787/ 0,785	Класс А2/А2
			Объем начального заполнения стеклопакета газом, %	-	Не менее 90	ГОСТ 24866-2014	94	
Сопротивление статической нагрузке действующей в плоскости створки (полотна) при величине нагрузки 1000 Н								
ОП ОСП 1460х1320 ОП ОСП 1360х2100 ОП ОСП 2160х2100	И-778-1-1/3	03.12. 2020	Изменение длин диагоналей, %	ГОСТ 30674-99 ГОСТ 23166-99	Не более 0,1	ГОСТ 24033-2018	0,04 до 0,06 0,02 до 0,04 0,04 до 0,07	
			Изменение зазора, мм/м		Не более +0,5	ГОСТ 24033-2018	+0,3 до +0,4 +0,2 до +0,4 +0,2 до +0,3	
Сопротивление статической нагрузке действующей перпендикулярно плоскости створки при нагрузке 250 Н								
ОП ОСП 1460х1320 ОП ОСП 1360х2100 ОП ОСП 2160х2100	И-778-1-1/3	04.12. 2020	Изменение остаточного угла перемещения, %	ГОСТ 30674-99 ГОСТ 23166-99	Не более 0,5	ГОСТ 24033-2018	0,2 до 0,4 0,2 до 0,4 0,3 до 0,4	
Сопротивление статической нагрузке действующей на запорные приборы и ручки								
ОП ОСП 1460х1320 ОП ОСП 1360х2100 ОП ОСП 2160х2100	И-778-1-1/3	07.12. 2020	Величина нагрузки, Н	ГОСТ 30674-99 ГОСТ 23166-99	Не менее 500	ГОСТ 24033-2018	500/ 500/ 500	
			Сопротивление крутящему моменту сил, приложенных к ручке, Н м		Не менее 25	ГОСТ 24033-2018	25/ 25/ 25	
Сопротивление статической нагрузке приложенной к ограничителю угла открывания в режиме проветривания								
ОП ОСП 1460х1320 ОП ОСП 1360х2100 ОП ОСП 2160х2100	И-778-1-1/3	08.12. 2020	Величина нагрузки, Н	ГОСТ 30674-99 ГОСТ 23166-99	Не менее 500	ГОСТ 24033-2018	500 500 500	

Исполнитель (инженер испытатель) Быков А.А.

Зам. руководителя ИЦ Анюшина И.А.

Результаты относятся к объектам прошедшим испытания;

Протокол испытаний не может быть воспроизведен без письменного разрешения испытательного центра

ООО «СИБАКАДЕМСЕРТИФИКАЦИЯ»

Приложение 8

РОСАККРЕДИТАЦИЯ

Испытательный центр «МЦК-испытания»
Автономная некоммерческая организация
«Межрегиональный Центр качества в строительстве»
(ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»)
249038, Российская Федерация, Калужская область, город Обнинск, улица Любого, дом 9а
☎ Тел.: +7 (48439) 6-85-82, 5-75-65 тел./факс: +7 (48439) 5-74-09, (495) 632-48-66
E-mail: mck@stroyinf.ru
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ84 от 15.10.2015 г.

Утверждаю
Руководитель испытательного центра
_____ Т.Н. Гудзь
_____ 2018 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 85/2018
(13.07.2018)

Наименование продукции	Блоки оконные и балконные дверные из поливинилхлоридных профилей системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС» со стеклопакетами
Код ОКПД2	22.29.29.000
Код ТН ВЭД	3925 20 000 0
Стандарты, на соответствие которым проверялась продукция	ГОСТ 23166-99, ГОСТ 30674-99
Заявитель	Общество с ограниченной ответственностью «ПИК-профиль»
Адрес заявителя	Россия, 119530, город Москва, проезд Стройкомбината, дом 1
Изготовитель продукции	Общество с ограниченной ответственностью «ПИК-профиль»
Адрес производства	Россия, 119530, город Москва, проезд Стройкомбината, дом 1
Акт отбора образцов	от 06.07.2018 № 05-3444/7
Описание продукции (идентификация)	Блок оконный из ПВХ профилей системы «КБЕ Эксперт» с климатическим клапаном AEROMAT mini, со стальным армирующим профилем, одна створка неоткрывающаяся, другая - поворотно-откидная, два контура уплотнения, ширина профиля 70 мм, с двухкамерными стеклопакетами $4М_1$-14-И4-14-И4 и 6Зак-12-И4-14-И4
Начало испытаний	09.07.2018
Окончание испытаний	13.07.2018
НД на методы испытаний	ГОСТ 26602.1-99, ГОСТ 26602.2-99, ГОСТ 26602.3-2016, ГОСТ 26602.4-2012, ГОСТ 26602.5-2001
Результаты испытаний	Приведены в приложении на 10 листах (с 3 по 12)

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

Адрес лаборатории: Российская Федерация, 249010, Калужская область, Боровский район, деревня Комлево, ул. Д.Н. Сенявина, д. 15

Средства испытаний	Термокамера для испытаний ограждающих конструкций инв. № 3, 2004 г.; установка для измерения звукоизоляции воздушного шума оконными блоками и фрагментами ограждающих конструкций – УИЗВШ инв. № 21, 2004 г.; шумомер инв. № 174, 2016г.; третьоктавный фильтр инв. № 162, 2016 г.; установка для определения общего коэффициента пропускания света; установка для определения сопротивления ветровой нагрузке
Цель испытаний	Сертификационные испытания
Заключение лаборатории	Испытанные образцы соответствуют требованиям ГОСТ 23166-99, ГОСТ 30674-99 по испытанным показателям

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Приложение

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКОННЫХ БЛОКОВ

Сведения об образцах		Измеряемый показатель (ИП), ед. измерения	Требования к ИП		Обозначение НД на методы испытаний	Результаты испытаний	Вывод о соответствии
Маркировка заказчика	Маркировка ИЦ		Обозначение НД на продукцию	Нормативное значение			
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок оконный из поливинилхлоридных профилей системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС» с климатическим клапаном AEROMAT mini	ОП ОСП.01	Приведенное сопротивление теплопередаче при $\beta = 0,7$, $м^2\ ^0С/Вт$	ГОСТ 30674-99 п. 5.3.1	-	ГОСТ 26602.1-99	0,81	По результатам лабораторных испытаний
		Класс	ГОСТ 23166-99 п. 4.7.1			А1	Соответствует
	ОП ОСП.01	Воздухопроницаемость при $\Delta P = 100$ Па, $м^3/(ч\ м^2)$	ГОСТ 30674-99 п. 5.3.1	Не более 17	ГОСТ 26602.2-99	8,93	Соответствует
		Класс воздухо- и водопроницаемости	ГОСТ 23166-99 п. 4.7.2	Не ниже В		Б	

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск, ул. Любого, д. 9 А

Продолжение приложения

1	2	3	4	5	6	7	8
Блок оконный из поливинилхлоридных профилей системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»	ОП ОСП.01	Изоляция воздушного шума транспортного потока, дБА Класс звукоизоляции	ГОСТ 30674-99 п. 5.3.1 ГОСТ 23166-99 п. 4.7.3	Не менее 26 Не ниже Д	ГОСТ Р ИСО 10140-2-2012, СНиП 23-03-2003	32 В	Соответствует
	ОП ОСП.01	Общий коэффициент светопропускания Класс	ГОСТ 30674-99 п. 5.3.1 ГОСТ 23166-99 п. 4.7.4	0,35 – 0,60 (справочное значение) Не ниже Д	ГОСТ 26602.2-2012	0,47 Б	Соответствует
	ОП ОСП.01	Сопротивление ветровой нагрузке, Па Класс	ГОСТ 23166-99 п. 4.7.5	Не менее 200 Не ниже Д	ГОСТ 26602.5-2001	1000 (работоспособность образца не нарушена) Класс А	Соответствует

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038



Продолжение приложения

Результаты испытаний звукоизоляции блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»

Частота, Fm, гц	Изоляция воздушного шума в третьоктавных полосах частот, Rm, дБ	Изоляция воздушного шума, $R_{A\ тран}$, дБА
Образец ОП ОСП.01		
100	30	
125	24	
160	22	
200	29	
250	30	
315	36	
400	33	
500	28	
630	28	**32**
800	34	
1000	39	
1250	40	
1600	42	
2000	44	
2500	45	
3150	42	
Звукоизоляция окна $R_{A\ тран}$ = 32 дБА. Окно относится к классу «В» по звукоизоляции (по ГОСТ 23166-99) Индекс изоляции воздушного шума Rw = 36,2 дБ		

Продолжение приложения

Определение общего коэффициента светопропускания блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»

Образец ОП ОСП.01				
Показания фотометра с наружным фотоэлементом, лк	Среднее показание фотометра с внутренними фотоэлементами, лк		Коэффициент пропускания света для каждого значения освещенности	Общий коэффициент пропускания света образцом
	с образцом	без образца		
500	66	140	0,474	0,47
750	100	212	0,473	
1000	133	282	0,474	
Класс общего коэффициента светопропускания – Б				

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
24905

Продолжение приложения

Результаты испытаний водопроницаемости блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»

Перепад давления, Па	Время воздействия, мин	Наличие протечек
Образец ОП ОСП.01		
20	10	Нет
30	10	Нет
50	5	Нет
100	5	Нет
150	5	Нет
200	5	Нет
300	5	Нет
400	5	Нет
500	5	Нет
600	5	Нет
Согласно ГОСТ 23166-99 блок оконный соответствует классу А		

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск,
ул. Любого, д. 9 А
249038

Гуфф Г. Н.

Продолжение приложения

Сопротивление ветровой нагрузке
блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»

Сопротивление ветровой нагрузке окон из ПВХ профилей системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «Профайн РУС» с климатическим клапаном AEROMAT mini производства SIEGENIA со стальным армирующим профилем, двухстворчатые, импостные - одна створка не открывающаяся, другая - поворотно-откидная, два контура уплотнения, ширина профиля 70 мм, с двухкамерными стеклопакетами 4М1-14-И4-14-И4 и 6Зак-12-И4-14-И4.

Испытания производились в соответствии с требованиями ГОСТ 26602.5-2001.

В соответствии с требованиями указанного ГОСТ производились три вида испытаний:

- Вид испытания I. Определение прогибов элементов конструкции при заданном перепаде давления ΔP_1, проводили путём ограниченного числа воздействий (2—3 цикла) на образец (пункт 4.4.2 ГОСТ).

- Вид испытания II. Определение работоспособности конструкции при многократном воздействии (50 циклов) перепадов давления ΔP_2 производили по пункту 4.4.3 ГОСТ.

- Вид испытания III. Проверку прочности (несущей способности) конструкции при однократном воздействии экстремального перепада давления ΔP_3 провели воздействием одиночного импульса перепада давления по пункту 4.4.4 ГОСТ.

По требованиям ГОСТ 23166 для блоков класса А, допускаемое ветровое давление должно быть не менее 1000 Па. Исходя из этого, принимаем ΔP_3= 1000 Па, а значения ΔP_1 и ΔP_2 определяем из соотношения: $\Delta P_3 = 3\Delta P_2 = 1{,}5\Delta P_1$ (см. п. 4.1 ГОСТ 26602.5-2001) или ΔP_1 = 667 Па и ΔP_2= 333 Па.

Установка приборов для определения перемещений точек конструкций производилась в местах предполагаемого максимального перемещения, а именно по вертикальной оси стеклопакетов глухой и открывающейся створок (см. Рис. 1).

АНО "МЦК"
Калужская обл.,
ул. Любого, д. 9

Продолжение приложения

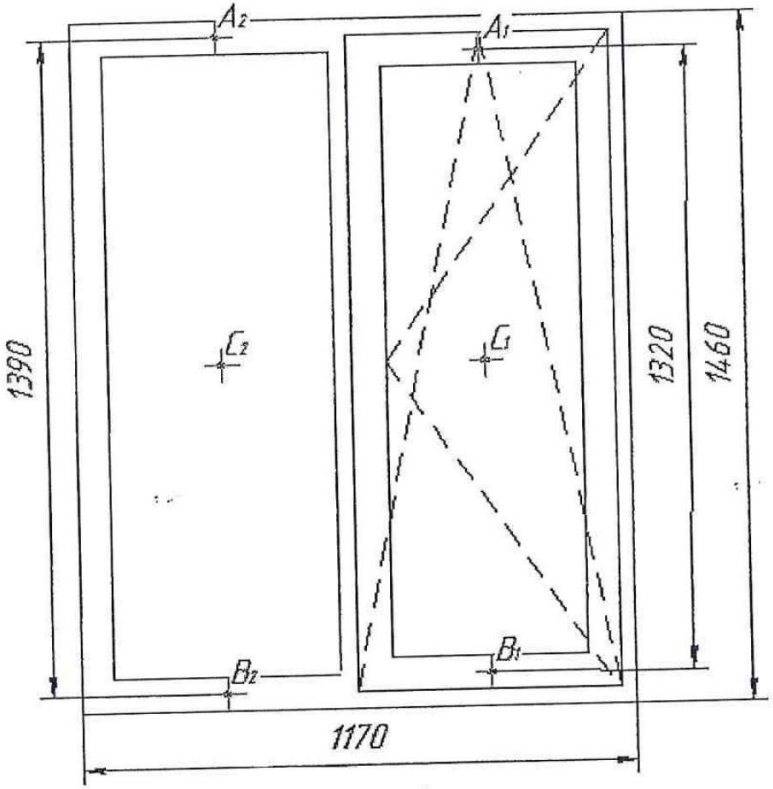


Рис. 1.

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038

Продолжение приложения

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038

1. Определение прогибов элементов оконного блока (испытание вид I)

Перепад давления	ΔP_1 = 667 Па		
Циклы	1-й цикл	2-й цикл	3-й цикл
Перемещение точки A_1 (мм)	1,2	1,1	1,3
Перемещение точки B_1 (мм)	0,8	0,7	0,9
Перемещение точки C_1 (мм)	1,8	2,0	1,9
Перемещение точки A_2 (мм)	0,1	0,0	0,2
Перемещение точки B_2 (мм)	0,0	0,1	0,1
Перемещение точки C_2 (мм)	1,2	1,3	1,2
Предельный прогиб (мм)	6		
Действительный прогиб в плоскости A_1-B_1-C_1, (мм)	0,8	1,1	0,8
Действительный прогиб в плоскости A_2-B_2-C_2, (мм)	1,15	1,25	1,05
Предельный относительный прогиб	0.0033333		
Действительный относительный прогиб в плоскости A_1-B_1-C_1. $\delta \cdot 10^4$	6,06	8,33	6,06
Действительный относительный прогиб в плоскости A_2-B_2-C_2. $\delta \cdot 10^4$	8,27	8,99	7,55

2. Определение работоспособности конструкции при многократном воздействии перепадов давления (испытание вид II).
Заданный перепад давлений – ΔP_2 = 333 Па.
Количество циклов – 50.
Работоспособность конструкции не нарушена.

3. Проверка прочности конструкции при однократном воздействии экстремального перепада давлений (испытание вид III).
Заданный перепад давлений - 1000 Па.
Количество циклов – 1.
Целостность образца не нарушена.

Сопротивление ветровой нагрузке образца соответствует классу А

Приложение 8а

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск
ул. Любого, д. 9 А
249038

Продолжение приложения

Результаты измерений и расчета сопротивления теплопередаче блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС» при отношении площади остекления к площади заполнения светового проема 0,75

Характерная зона	Средняя температура внутренней поверхности $\tau_в$, °С	Средняя температура наружной поверхности $\tau_н$, °С	Средняя плотность теплового потока по площади q_i, Вт/м^2	Приведенное термическое сопротивление характерной зоны Rк, м^{2o}С/Вт	Приведенное сопротивление теплопередаче Rопр, м^{2o}С/Вт
Образец ОП ОСП.01					
Светопропускающая часть оконного блока	16,4	-20,6	57,5	0,64	0,81
Непрозрачная часть оконного блока	18,2	-23,5	64,4	0,65	
Приведенное сопротивление теплопередаче при отношении площади остекления к площади заполнения светового проема β = 0,7 **Ro = 0,81 $м^{2\,o}С/Вт$**					

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск,
ул. Любого, д. 9 А
249038

Продолжение приложения

Результаты испытаний воздухопроницаемости блока оконного из ПВХ профиля системы «КБЕ Эксперт» ЗАО «профайн РУС»

Образец ОП ОСП.01		
Перепад давления ΔР, Па	Объемный расход воздуха Qв, $м^3/ч$	Воздухопроницаемость объемная Q, $м^3/(ч·м^2)$
12,05	2,25	1,32
16,09	2,97	1,74
44,34	7,42	4,34
52,41	8,59	5,03
60,48	9,73	5,70
68,56	10,86	6,36
84,71	13,04	7,64
96,81	14,64	8,57
104,88	15,68	9,18
121,02	17,74	10,39
125,02	18,25	10,68
Испытанные образцы характеризуются следующими показателями:		
объемная воздухопроницаемость при перепаде давления 100 Па, $м^3/(ч·м^2)$		
8,93		
класс воздухопроницаемости Б		

Начальник испытательной лаборатории О.А. Белоус

Инженер испытательной лаборатории А.И. Гетманский

Приложение 9

Испытательная лаборатория
«Международный стандарт»
Общества с ограниченной ответственностью
«Международный стандарт»
РОСС RU.32509.04ССН0.ИЛ01
127030, город Москва, ул. Новослободская д. 20,
этаж 2, пом. I ком. 15, офис 88к
ИНН 7707454795; ОГРН 1217700308430

Утверждаю
Руководитель
ИЛ «Международный стандарт»

Ситников Е.Н._____

М.П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 16723-МС-2022 от 16.12.2022

1. Опытный образец	Блок витражный из алюминиевого профиля системы: витраж Alutech F50 ТТ со стеклопакетом СПД 6зак.-12-4И-12-6зак
2. Изготовитель	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЮМИНИЕВЫЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ". Место нахождения: Россия, 423579, Респ Татарстан, Нижнекамский р-н, г Нижнекамск, пр-кт Вахитова, д 25А, кв 26. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Россия, 423579, Респ Татарстан, Нижнекамский р-н, г Нижнекамск, пр-кт Вахитова, д 25А
3. Заявитель	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЮМИНИЕВЫЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ". Место нахождения: Россия, 423579, Респ Татарстан, Нижнекамский р-н, г Нижнекамск, пр-кт Вахитова, д 25А, кв 26
4. Нормативный документ (НД), на соответствие которого проводились испытания	ГОСТ 21519-2003
5. Условия окружающей среды при проведении испытаний	Температура окружающего воздуха 20-22 °С Относительная влажность воздуха 55…68 % Атмосферное давление 744…748 мм рт. ст.
6. Идентификация изделия	Наименование, тип, маркировка, функциональные показатели образца соответствуют технической и эксплуатационной документации
7. Результаты испытаний	Стр. 2

Приложение 9

Результаты испытаний

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛЬ	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	НОРМА	РЕЗУЛЬТАТ
Воздухопроницаемость при 100 Па, м/(ч·м), не более	ГОСТ 26602.2	17,0	3,1
Класс воздухо- и водопроницаемости, не ниже	ГОСТ 26602.2	В	А
Изоляция воздушного шума транспортного потока, дБА, не менее	ГОСТ 26602.3	26	34
Общий коэффициент светопропускания (справочное значение)	ГОСТ 26602.4	0,35-0,60	0,53
Приведенное сопротивление теплопередаче, $м^2*^oС/Вт$, не менее	ГОСТ 26602.1	0,56	0,67
Безотказность оконных приборов и петель, цикл «открывания-закрывания», не менее	ГОСТ 30777	20000	21400

Заключение:
Опытный образец соответствует нормативному документу, на соответствие которому проводились испытания.

Испытательный центр «МЦК-испытания»
Автономная некоммерческая организация
«Межрегиональный Центр качества в строительстве»
(ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»)
249038, Российская Федерация, Калужская область, город Обнинск, улица Любого, дом 9а
☎ Тел.: +7 (48439) 6-85-82, 5-75-65 тел./факс: +7 (48439) 5-74-09, (495) 632-48-66
E-mail: mck@stroyinf.ru
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ84 от 15.10.2015 г.

Утверждаю
Руководитель испытательного центра
_____ Т.Н. Гудзь
_____ 2019 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 77/2019
(21.05.2019)

Наименование продукции	Блоки оконные и балконные дверные из алюминиевых сплавов (из профилей системы «VidnalProf» серии V68) со стеклопакетами
Код ОКПД2	25.12.10.000
Код ТН ВЭД	7610 10 000 0
Стандарты, на соответствие которым проверялась продукция	ГОСТ 21519-2003, ГОСТ 23166-99
Заявитель	Общество с ограниченной ответственностью «ВидналПрофиль»
Адрес заявителя	142062, Московская область, г. Домодедово, село Растуново, д. 51, оф. 2
Изготовитель продукции	Общество с ограниченной ответственностью «Виста»
Адрес производства	142062, Московская область, г. Домодедово, с. Растуново, д. 51
Акт отбора образцов	от 25.02.2019 № 02-3523/7
Описание продукции (идентификация)	Блок оконный из алюминиевых сплавов (из профилей системы «VidnalProf» серии V68), двухстворчатый с тремя рядами уплотняющих прокладок EPDM, профили комбинированные с терморазрывом, одна створка неоткрывающаяся, другая поворотно-откидная (с левой навеской), с двухкамерным стеклопакетом СПД 6 LifeglassClear-14Ar-4M$_1$-14Ar-6Optiterm S3 , ширина термоизоляционной вставки 34 мм, ширина профиля коробки 68 мм, ширина профиля створки 77 мм, габаритные размеры 1460x1170 мм, фурнитура – Roto (образец ОК 1.2)
Начало испытаний	11.03.2019
Окончание испытаний	14.05.2019
НД на методы испытаний	ГОСТ 26602.1-99, ГОСТ 26602.2-99, ГОСТ 26602.3-2016, ГОСТ 26602.5-2001
Результаты испытаний	Приведены в приложении на 10 листах (с 3 по 12)

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

Адрес лаборатории: Российская Федерация, 249010, Калужская область, Боровский район, деревня Комлево, ул. Д.Н. Сенявина, д. 15

Средства испытаний	Термокамера для испытаний ограждающих конструкций на сопротивление теплопередаче, воздухо- и водопроницаемости, ветровой нагрузке ТК-1,8 инв. № 3, 2004 г. Установка для измерения звукоизоляции воздушного шума оконными блоками и фрагментами ограждающих конструкций – УИЗВШ инв. № 21, 2012 г.; шумомер инв. № 174, 2016 г.; третьоктавный фильтр инв. № 162, 2016 г.
Цель испытаний	Сертификационные испытания
Заключение лаборатории	Испытанные образцы соответствуют требованиям ГОСТ 21519-2003, ГОСТ 23166-99 по испытанным показателям

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск,
ул. Любого, д. 9 А
249038

Т.Н.

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Приложение

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКОННЫХ БЛОКОВ

Сведения об образцах		Измеряемый показатель (ИП), ед. измерения	Требования к ИП		Обозначение НД на методы испытаний	Результаты испытаний	Вывод о соответствии
Маркировка заказчика	Маркировка ИЦ		Обозначение НД на продукцию	Нормативное значение			
1	2	3	4	5	6	7	8
Блок оконный из алюминиевых сплавов (из профилей системы «VidnalProf» серии V68) с двухкамерным стеклопакетом СПД 6 LifeglassClear-14Ar-4M_1-14Ar-6Optiterm S3 **ОК1.2**	ОАК СПД.02	Приведенное сопротивление теплопередаче при β = 0,7, $м^2\ ^0С/Вт$ Класс	ГОСТ 21519-2003 п. 4.3.1 ГОСТ 23166-99 п. 4.7.1	-	ГОСТ 26602.1-99	0,75 А2	По результатам лабораторных испытаний Соответствует
	ОАК СПД.02	Воздухопроницаемость при ΔР = 100 Па, $м^3/(ч\ м^2)$ Класс воздухопроницаемости	ГОСТ 21519-2003 п. 4.3.1 ГОСТ 23166-99 п. 4.7.2	Не более 17 Не ниже В	ГОСТ 26602.2-99	2,94 А	Соответствует
	ОАК СПД.02	Водопроницаемость, класс	ГОСТ 21519-2003 п. 4.3.1 ГОСТ 23166-99 п. 4.7.2	Не ниже В	ГОСТ 26602.2-99	Класс А	Соответствует классу А