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 $R_i, \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$
					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 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 $\lambda_Б, \frac{Вт}{м·°С}$	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 Технонт Н* или аналог	32-40	100	0,04	2,5
3	Утеплитель - плиты из минеральной ваты Технонт 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 $\lambda_Б, \frac{Вт}{м·°С}$	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, 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 $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °С}$	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

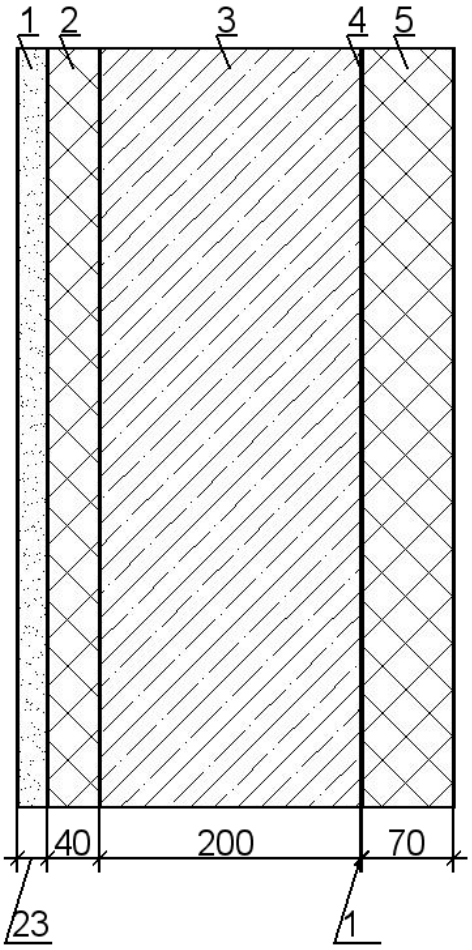
$R_б$ = 3,852·0,8 = 3,082 кв.м.×°С/Вт.

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

$$e_i = e_в-(e_в-e_н)\sum R/R_п$$

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

$$e_1=800Па$$

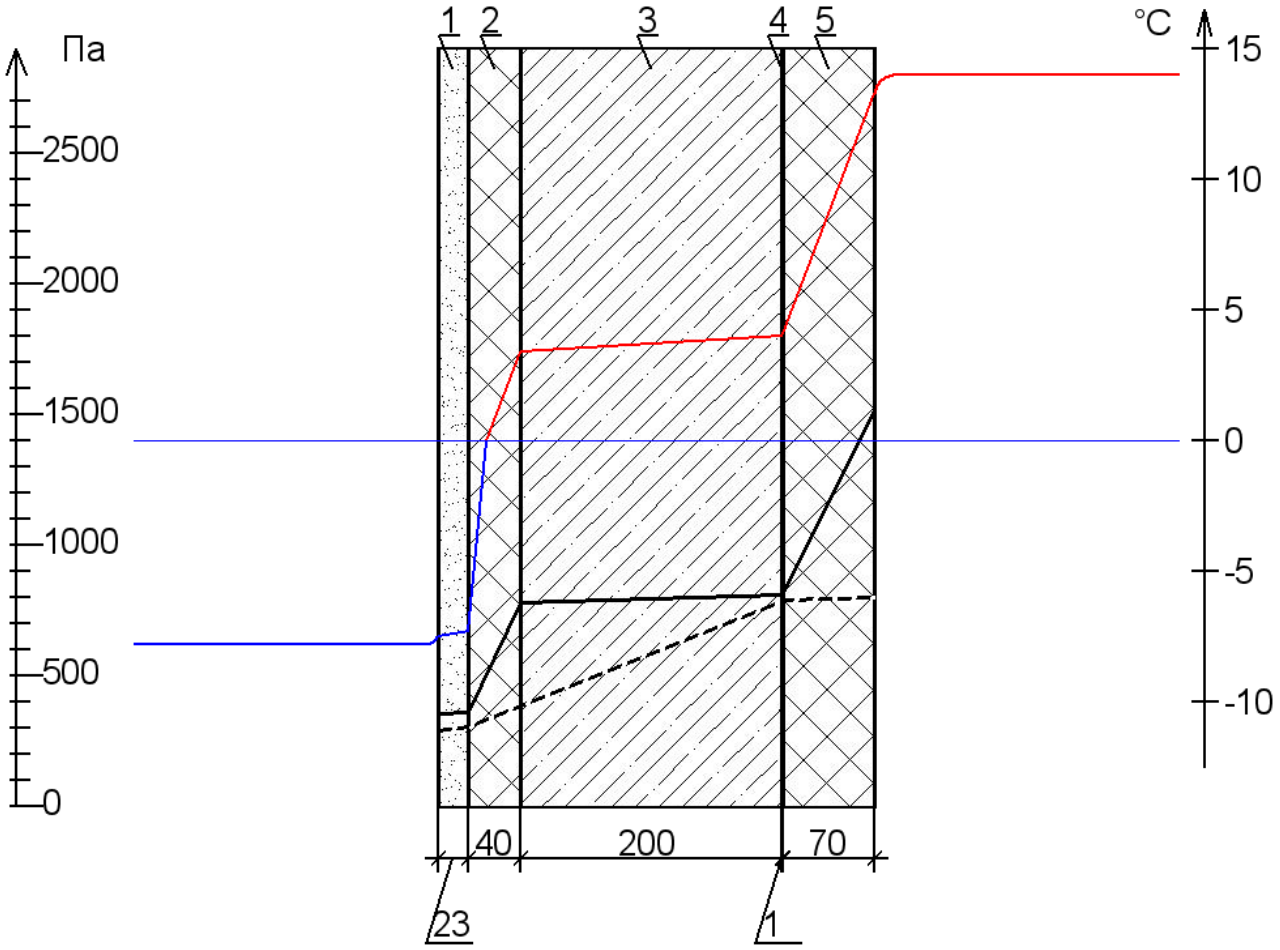
e_2=800-(800-(289))·(0.23)/8.52=786.2Па;

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 $\lambda_Б, \frac{Вт}{м \cdot °C}$	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

$R_0^{усл}=1/8.7+0,05/0,041 +1/6$

$R_0^{усл}= 1,501$ 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)

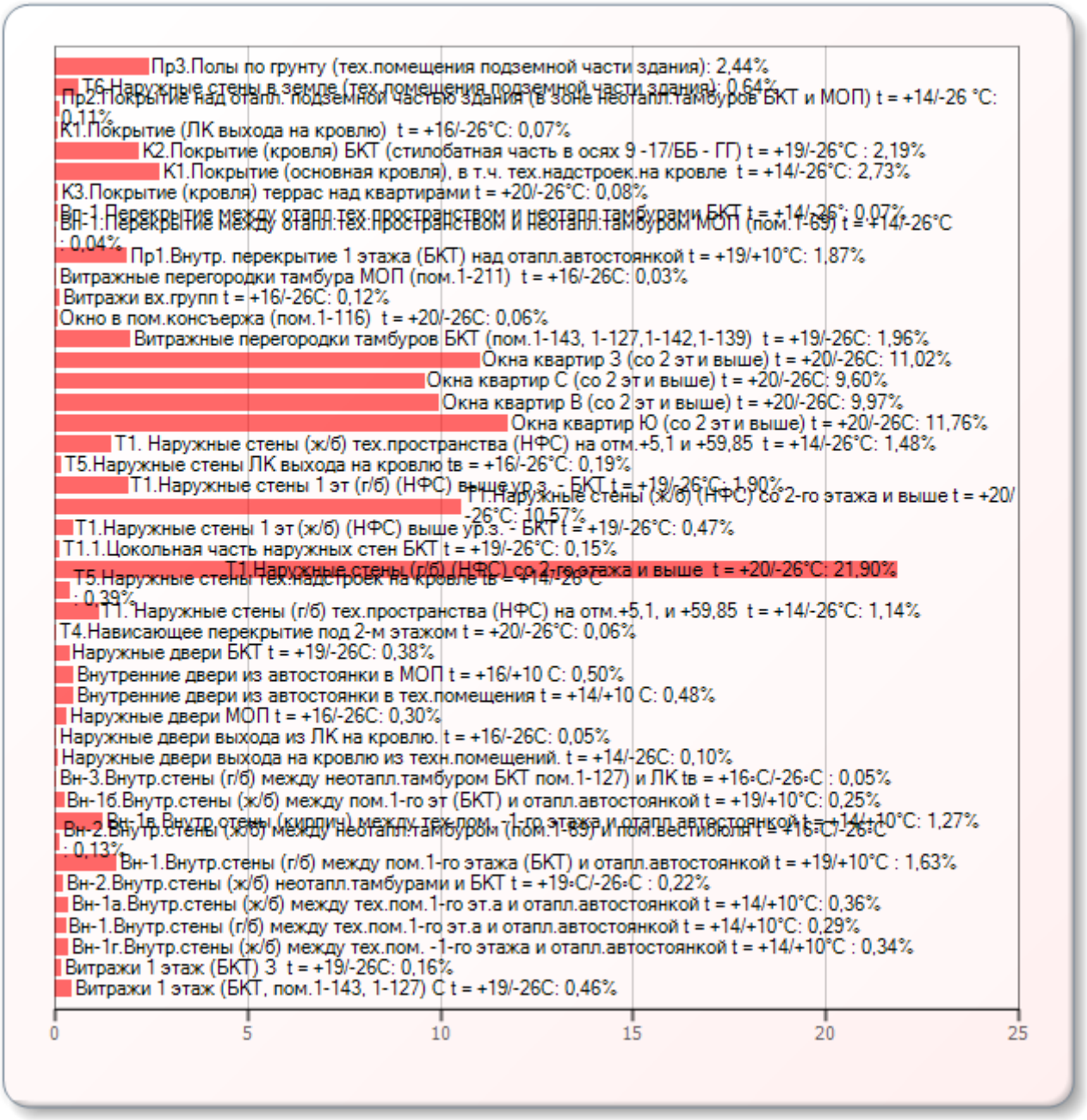
№ п/п	Наименование фрагмента теплозащитной оболочки здания	n	$A_ф$, м²	$R_{пр}$, м²·°С/Вт	$(n \cdot A_ф)/ R_{пр}$, Вт/°Ст	%
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	9,660	0,103	25,322	0,497
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	9,450	0,069	24,652	0,484
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

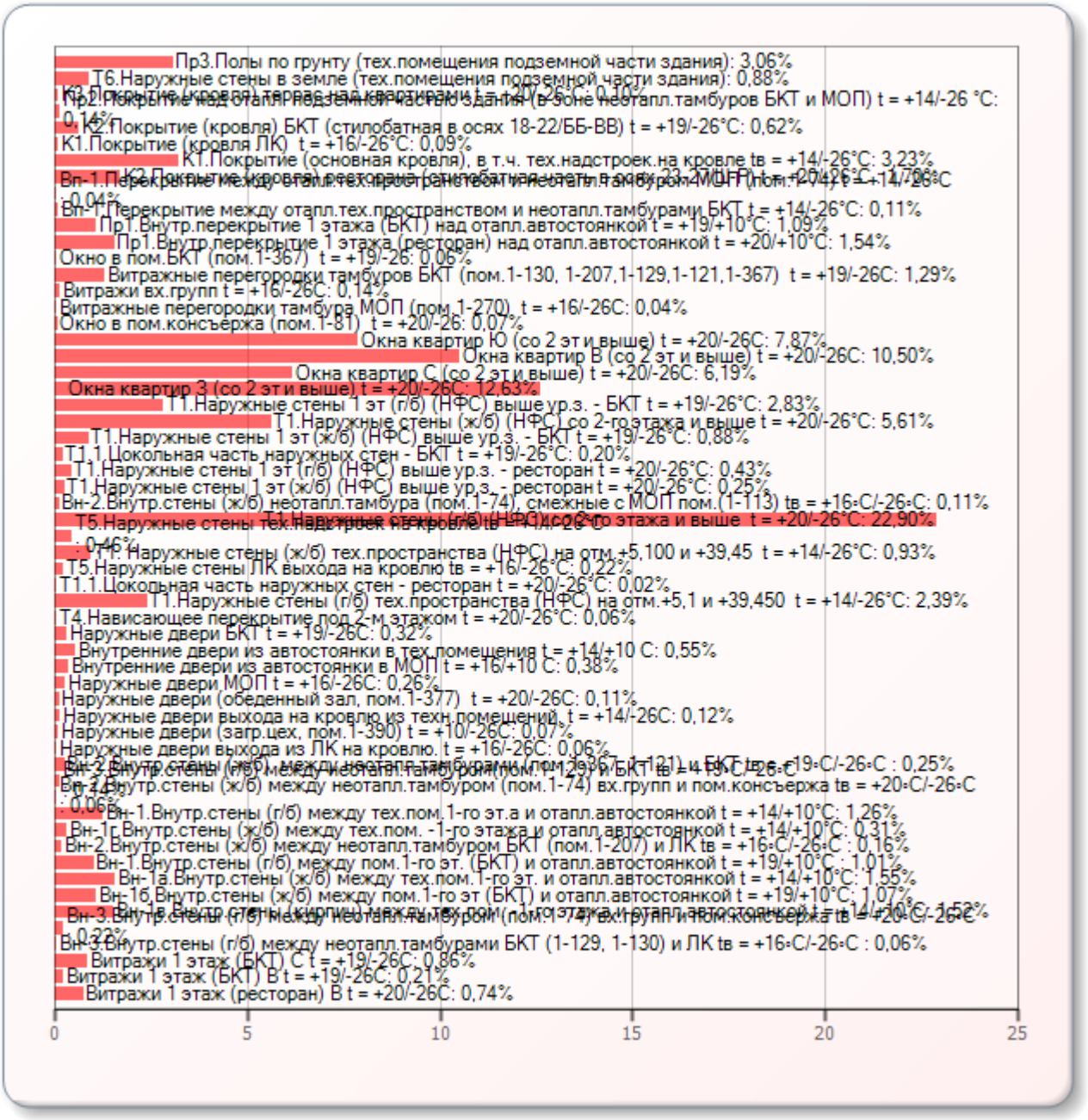
13	Т1.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - ресторан t = +20/ -26°С	1,000	23,400	2,112	11,080	0,247
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	29,760	2,431	10,026	0,224
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	69,440	2,431	20,852	0,465
16	Витражи 1 этаж (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	%

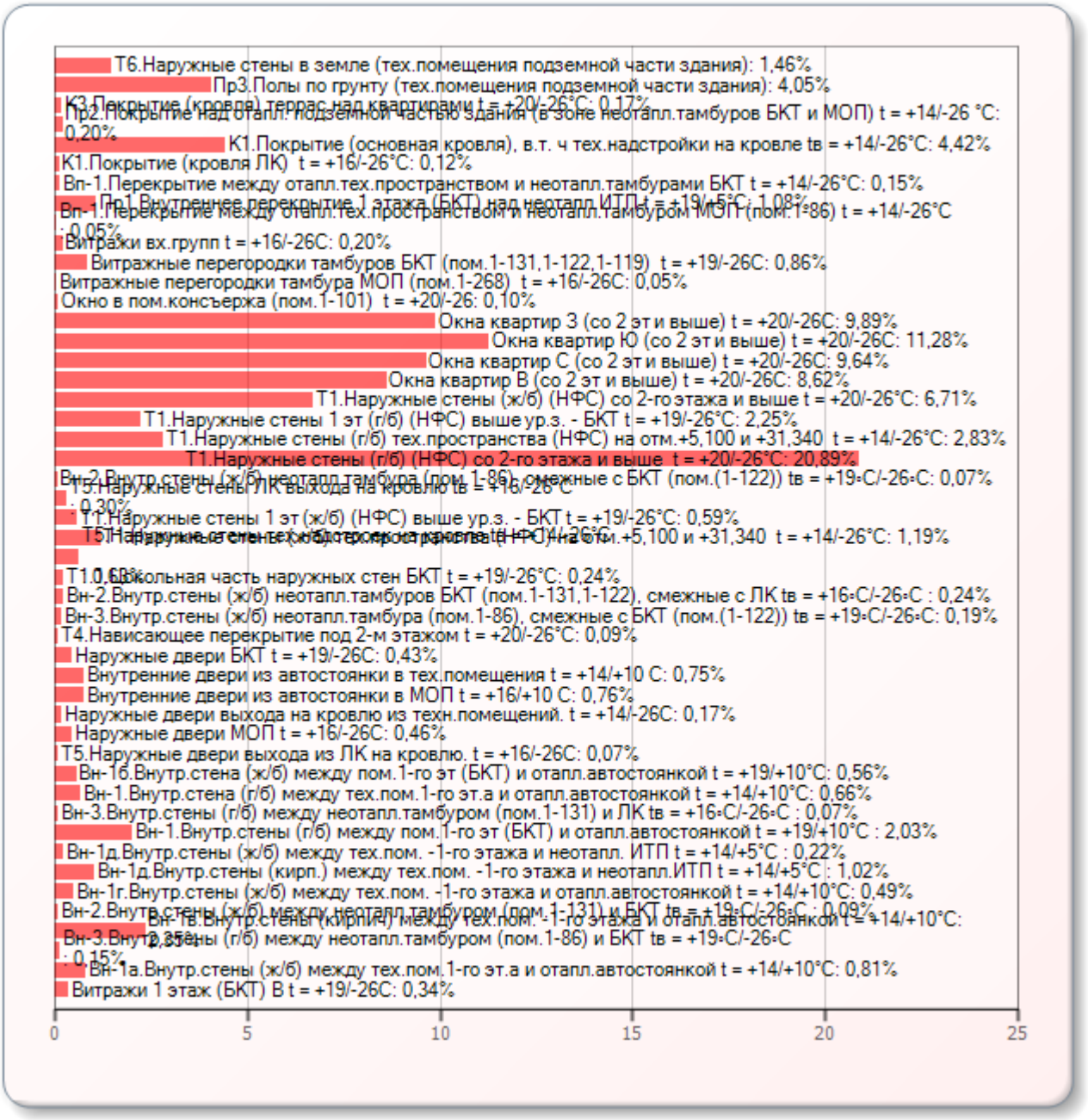
1	Внутренние двери из автостоянки в МОП t = +16/+10 С	0,270	9,680	0,103	25,375	0,757
2	Внутренние двери из автостоянки в тех.помещения t = +14/+10 С	0,180	9,620	0,069	25,096	0,748
3	Вн-2.Внутр.стены (ж/б) неотапл.тамбура (пом.1-86), смежные с БКТ (пом.(1-122)) tв = +19◦С/-26◦С	0,955	4,850	1,973	2,348	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

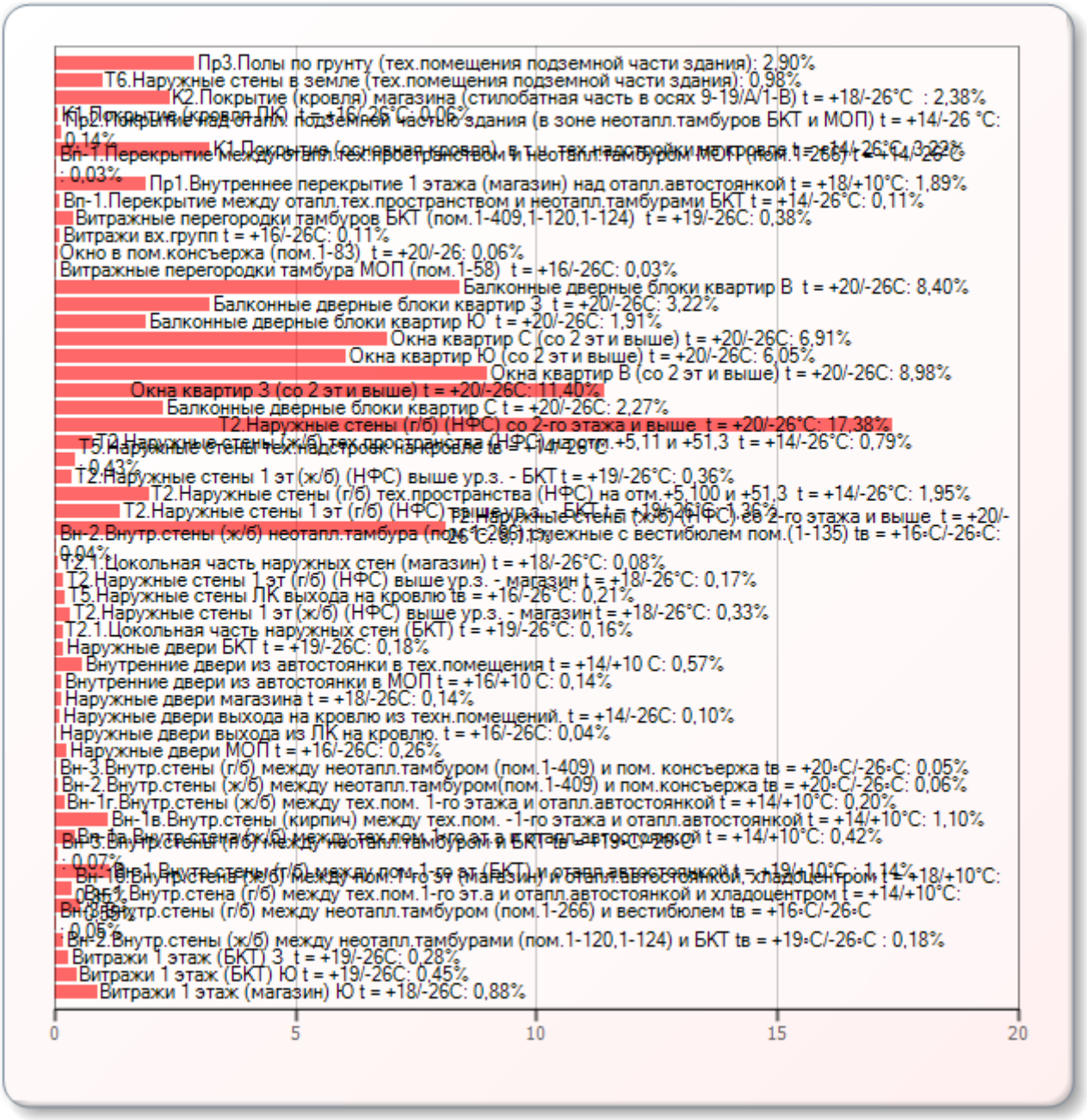
13	Т2.Наружные стены 1 эт (ж/б) (НФС) выше ур.з. - магазин t = +18/- 26°С	0,909	46,700	2,212	19,191	0,327
14	Т5.Наружные стены ЛК выхода на кровлю tв = +16/-26°С	0,819	35,910	2,431	12,098	0,206
15	Т5.Наружные стены тех.надстроек на кровле tв = +14/-26°С	0,730	83,790	2,431	25,161	0,429
16	Витражи 1 этаж (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 = 365,381кг/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 = 957,219кг/ч
$n_{ЛЛУ}$ = (957,219 • 168)/(168 • 1,304)/(0,85 • 35830,800) = 0,024ч $^{-1}$

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 $_{3}$ ·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 $_{3}$ ·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:

$q_{\text{от р}} = 0{,}142 + 0{,}095 - 0{,}781\cdot(0{,}065+0{,}061) = 0{,}139$ 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)

$\beta_{КПИ}$ = 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

$\beta_{КПИ}$ = 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)

$\beta_{КПИ}$ = 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.консьержа (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.консъержа (пом.1-116) t = +20/-26С	R Окно в пом.консъержа (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. 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	
	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	A Балконные дверные блоки квартир Ю t = +20/-26С М 2	90,700	
	Окна квартир В (со 2 эт и выше) t = +20/- 26С	A 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	A 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	A 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	A Окна квартир Ю (со 2 эт и выше) t = +20/-26С М 2	279,000	
	Витражи вх.групп t = +16/-26С	A Витражи вх.групп t = +16/-26С М 2	5,490	
	Витражные перегородки тамбура МОП (пом.1-58) t = +16/-26С	A 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	A 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	A 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 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	

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)		0,571
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	n в , ч -1		0,325
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q быт , Вт/м 2		14,2 жил. 9,210общ.
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 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