Энергетический паспорт

1.Общая информация

Дата заполнения (число, м-ц, год)	28.08.2023 год
Адрес здания	**г. Атырау, Атырауская область, ул.М.Макатаева 61**
Разработчик проекта	**ТОО «Корпорация Асыл--Строй»**
Адрес и телефон разработчика	Атырауская область, г. Атырау, ул. М.Макатаева 61
Шифр проекта	73-2021
Назначение здания, серия	Школа
Этажность, количество секций	2,3
Количество квартир	
Расчетное количество жителей или служащих	
Размещение в застройке	
Конструктивное решение	Проектируемое здание решено в жесткой конструктивной бескаркасной схеме, с продольными несущими стенами из кирпича, с опиранием на них сборных железобетонных плит перекрытия.

2.Расчетные условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единицы измерения параметра	Расчетное значение
1. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	$t_н$	°С	24,9
2. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°С	-1,5
3. Продолжительность отопительного периода		сут/год	172
4. Градусо-сутки отопительного периода	$z_{от}$	°С×сут/год	3698
5. Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	ГСОП $t_в$	°С	20
6. Расчетная температура			20

чердака 7. Расчетная температура техподполья	$t_{черд}$ $t_{подп}$	°C °C	-

3. Показатели геометрические

№	Показатель	Обозначение и единицы измерения	Нормативное значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8	Сумма площадей этажей здания	$A_{от}$,м²	-	4483.7	
9	Площадь жилых помещений	$A_{ж}$, м²	-		
10	Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_{р}$, м²	-	3046.99	
11	Отапливаемый объем	V_h, м^3	-	22445.0	
12	Коэффициент остекленности фасада здания	*f*		0,12	
13	Показатель компактности здания	$K_{комп}$		0,19	
14	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе: - фасадов - стен (раздельно по типу конструкции)	$A_н^{сум}$, м2 $A_{фас}$ $A_{ст}$		2432.33 1286.86 1109.56	

	- окон и балконных дверей - витражей - фонарей - окон лестнично-лифтовых узлов - балконных дверей наружных переходов - входных дверей и ворот (раздельно) - покрытий (совмещенных) - чердачных перекрытий - перекрытий «теплых» чердаков (эквивалентная) - перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная) - перекрытий над проездами или под эркерами - стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$A_{ок.1}$ $A_{ок.2}$ $A_{ок.3}$ $A_{ок.4}$ $A_{дв}$ $A_{дв}$ $A_{покр}$ $A_{черд}$ $A_{черд.т}$ $A_{цок1}$ $A_{цок2}$ $A_{цок3}$		35.91	

4.Теплоэнергетические показатели

№	Показатель	Обозначение и единицы измерения	Нормативное значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение

16	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений	$R_o^{пр}$, м²*°С/Вт			
	- стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{0.ст}^{пр}$	2,69	3,64	
	-окон и балконных дверей	$R_{0.ок1}^{пр}$	0,39	0,39	
	-витражей	$R_{0.ок2}^{пр}$	0,39	0,39	
	-фонарей	$R_{0.ок3}^{пр}$	0,29	0,29	
	- окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{0.ок4}^{пр}$	-	-	
	- балконных дверей наружных переходов	$R_{0.дв}^{пр}$	-	-	
	-входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{0.дв}^{пр}$	0,44	0,44	
	-покрытий (совмещенных)	$R_{0.покр}^{пр}$		-	
	-чердачных перекрытий	$R_{0.черд}^{пр}$	3,56	4,06	
	-перекрытий «теплых» чердаков (эквивалентное)	$R_{0.черд.т}^{пр}$		-	
	- перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{0.цок1}^{пр}$		-	

	- перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{0.цок2}^{пр}$		-	
	- стен в земле и пола по грунту (раздельно)	$R_{0.цок3}^{пр}$		-	

5. Показатели вспомогательные

№	Показатель	Обозначение параметра	Норматив-ное значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
17	Общий коэффициент теплопередачиздания	$K_{общ}$, Вт/(м²*°С)		1,03
18	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_в$,ч$^{-1}$		0,5
19	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}$, Вт/м²		10
20	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$С_{тепл}$, руб./ кВт ч		-
21	Удельная цена отопительного оборудования и подключения к тепловой сети в районе строительства	$С_{от}$, руб./(кВт*ч/ год)		-

22	Удельная прибыль от экономии энергетической единицы	$W_{пр}$, руб./(кВт*ч/год)		-

6. Удельные характеристики

№	Показатель	Обозначение параметра	Нормативное значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
23	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}$, Вт/(м^3 ^{0}С)	0,390	0,394
24	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}$, Вт/(м^3 ^{0}С)		0,3
25	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}$, Вт/(м^3 ^{0}С)		0,32
26	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}$, Вт/(м^3 ^{0}С)		0,21

7. Коэффициенты

№	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
27	Коэффициент эффективности авторегулирования отопления	z	0,9
28	Коэффициент, учитывающий снижение теплопотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление	ζ	0,1
29	Коэффициент эффективности рекуператора	$k_{эф}$	0
30	Коэффициент, учитывающий снижение использования теплопоступлений в период превышения их над теплопотерями	ν	0,820
31	Коэффициент учета дополнительных теплопотерь системы отопления	b_h	1,13

8. Комплексные показатели энергоэффективности

	Показатель	Обозначение по-казателя и едини-цы измерения	Нормативное значение показателя
35	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{р}$, Вт/(м^3*°С) Вт/(м^2*°С)	0,445
36	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м^3*°С) Вт/(м^2*°С)	0,521
37	Класс энергетической эффективности		В(Высокий)
38	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		**ДА**

9. Энергетические нагрузки здания

	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
39	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{р}$, Вт/(м^3*°С) Вт/(м^2*°С)	29,7 79,8
40	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$, кВт ч/(год)	309887
41	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$, кВт ч/(год)	615230

Рекомендуем:	
Организация	ТОО «**Корпорация Асыл--Строй**»
Адрес и телефон	Атырауская область, г. Атырау, ул. М.Макатаева 61
Ответственный исполнитель	

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ наружной стены

(по данным СНиП РК 2.04-03 - 2002, СНиП IPK 2.04-21-2004)

"Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" отдела образования города Атырау Управления образования Атырауской области" по адресу: Атырауская область,г.Атырау, ул.Мукагали Макатаева, 61."

г. Атырау

Расчетная температура внутреннего воздуха, гр. С	$t_в$ =	20,0
Средняя температура, гр. С	$t_{от.пер}$ =	-1,5
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 гр. С, сут .	$z_{от.пер.}$ =	172

(по данным СНиП 2.01.01 - 82, табл. "Температура наружного воздуха")

$$ГСОП = (t_в - t_{от.пер.}) z_{от.пер} = 3698$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{тр.}$, м^2 С/Вт

(по данным СНиП РК 2.04-03 - 2002, табл. 1*)

Здания и помещения	Градусо-сутки отопительного периода, град.С/сут.	Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $R_0^{тр}$, м^2 град.С/Вт			
		стен	покрытий и перекрытий над проездами	перекрытий чердачных, над холодными подпольями и подвалами	
Школа	3698	2,69	4,05	3,56	
Общественные		2,31	3,08	2,59	
Производственные		1,74	2,42	1,74	

Расчет толщины теплоизоляции выполняется по формуле:

$$R_0^{тр} = 1/\alpha_н + \delta_1/\lambda_1 + ... + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_в$$

где δ - толщина слоя, м.
λ - коэффициент теплопроводности, Вт/м.С
$\alpha_н$ и $\alpha_в$ - коэффициенты теплоотдачи, Вт/м.С
(по данным СНиП РК 2.04-03 - 2002, табл. 4* и 6*)

Тип конструкции: *Стена*
Тип здания: *Школа*

(по данным СНиП РК 2.04-03 - 2002, приложение 3*)

Характеристики теплоизоляции не вошедшей в СНиП РК 2.04-03 - 2002, Приложение 3*

Название теплоизоляции: *Плиты из минеральной ваты*
Тип теплоизоляции: *П-75*
Плотность, γ_0, кг/м^3: *80*
Теплопроводность, λ, Вт/м С: *0,04*

		Слои	δ, м.	λ, Вт/м.С	$R_{слоя}$	Цена /м^3
$\alpha_н$ =	23				0,04	
		Ракушеблок	0,380	0,450	0,84	
		Силикатный кирпич	0,120	0,870	0,14	
		Плиты из минеральной ваты П-75	0,100	0,040	2,50	
$\alpha_в$ =	8,7				0,11	
				$\Sigma R_{4\ слоев}$ =	3,64	

$R_0^{тр}$ = 2,69

Конструкция соответствует теплоизоляционным нормам.

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

(по данным СНиП 2.01.01 - 82, СНиП II - 3 - 79*)

"Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" отдела образования города Атырау Управления образования Атырауской области" по адресу: Атырауская область,г.Атырау, ул.Мукагали Макатаева, 61."

Регион: *г. Атырау*

Расчетная температура внутреннего воздуха, гр. С	$t_в$ =	20,0
Средняя температура, гр. С	$t_{от.пер}$ =	-1,5
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 гр. С, сут .	$z_{от.пер.}$ =	172

(по данным СНиП 2.01.01 - 82, табл. "Температура наружного воздуха")

$$ГСОП = (t_в - t_{от.пер.}) z_{от.пер} = 3698$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{тр.}$, м^2 С/Вт

(по данным СНиП II - 3 - 79*, табл. 1б)

Здания и помещения	Градусо-сутки отопительного периода, град.С/сут.	Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $R_0^{тр}$, м^2 град.С/Вт				
		стен	плоской кровли: покрытий и перекрытий над проездами	перекрытий чердачных, над холодными подпольями и подвалами	окон и балконных дверей	фонарей
Школа	3698	2,69	4,05	3,56	0,39	0,29
Общественные		2,31	3,08	2,59	0,37	0,27
Производственные		1,74	2,42	1,74	0,24	0,22

Расчет толщины теплоизоляции выполняется по формуле:

$$R_0^{тр} = 1/\alpha_н + \delta_1/\lambda_1 + ... + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_в$$

где δ - толщина слоя, м.
λ - коэффициент теплопроводности, Вт/м.С
$\alpha_н$ и $\alpha_в$ - коэффициенты теплоотдачи, Вт/м.С
(по данным СНиП II - 3 - 79*, табл. 4 и 6)

Тип конструкции: *Покрытия*
Тип здания: *Школа*

(по данным СНиП II - 3 - 79*, приложение 3*)

Характеристики теплоизоляции не вошедшей в СНиП II - 3 - 79*, Приложение 3*

Название теплоизоляции: *Плиты из минеральной ваты П-125*
Тип теплоизоляции:
Плотность, γ_0, кг/м^3: *125*
Теплопроводность, λ, Вт/м С: *0,04*

		Слои	δ, м.	λ, Вт/м.С	$R_{слоя}$	Цена /м^3	Цена/м^2
$\alpha_н$ =	23				0,04		
		Ж/б плита	0,220	2,040	0,11		
		Пароизоляция	0,002	0,250	0,01		
		Плиты из минеральной ваты П-125	0,150	0,040	3,75		
		Цем-песч.стяжка	0,030	0,930	0,03		
$\alpha_в$ =	8,7				0,11		
				$\Sigma R_{4\ слоев}$ =	4,06		ИТОГО:
				$R_0^{тр}$ =	3,56		

Конструкция соответствует теплоизоляционным нормам.