

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження)
будівлі:

Кіровоградська область, м.Знам'янка, вул.Чайковського, 15

Функціональне призначення
та назва:

Дошкільний навчальний заклад №7 "Козачок", корпус №2

Відомості про конструкцію будівлі:

Загальна площа, м² 1307

Загальний об'єм, м³ 3553

Опалювальна площа, м² 896

Опалювальний об'єм, м³ 2608

Кількість поверхів 2

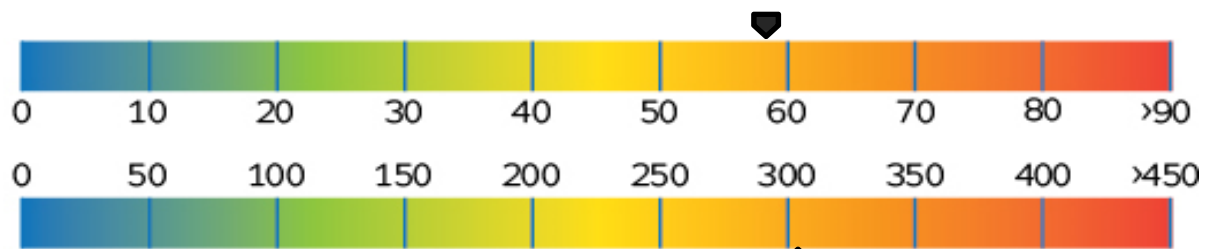
Рік прийняття в експлуатацію «1947. Проект, реконструкція»



Кількість під'їздів або входів 7

Шкала класів енергетичної ефективності		Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності		
A	< 19,2 кВт*год/м ³	C
B	< 30,72 кВт*год/м ³	
C	≤ 38,4 кВт*год/м ³	
D	≤ 46,08 кВт*год/м ³	
E	≤ 51,84 кВт*год/м ³	
F	≤ 57,6 кВт*год/м ³	
G	> 57,6 кВт*год/м ³	
Низький рівень енергоефективності		
Питоме споживання теплової енергії на опалення та охолодження будівлі, кВт х год/м ³		35,7

Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік 58,3



Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік 306,6

Серія та номер кваліфікаційного атестату енергоаудитора СНЕ-003

I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції ($m^2 \times K$)/Вт		Площа А, m^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	3,3	3,3	570,6
Суміщені перекриття		6	
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу		4,95	
Горищні перекриття неопалюваних горищ	5,12	4,95	415,6
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	2,69	3,75	410,7
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,76	0,75	110,4
Зовнішні двері	0,42	0,6	17,09

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Стіни будівлі виконані з керамічної цегли різної товщини. Відповідно загальна товщина стіни з урахуванням улаштування теплоізоляції складає - 680 та 560 мм. Основна частина керамічних стін має наступні шари: червона цегла на цементно-піщаному розчині - 0,5 м, цементно-піщана штукатурка - 0,01 м, теплоізоляційні плити з густиною 145 кг/куб. м- 0,15 м, декоративна штукатурка - 0,02 м.

Приведений опір теплопередачі стін відповідає мінімальним вимогам.

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних блоків складає 16 % від загальної площі фасадів (коефіцієнт скління фасадів). Всі вікна мають двокамерні металопластикові склопакети. Приведений опір встановлених склопакетів становить 0,758 $m^2 \times K$ /Вт.

Приведений опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій відповідає мінімальним вимогам.

Зовнішні двері:

Вхідні двері – виконані з деревини завтовшки 50 мм, двері центрального та запасного входів мають тамбури

Приведений опір теплопередачі дверей не відповідає мінімальним вимогам.

Дах:

Дах шатрового типу. вкрита металочерепицею по неутепленій крокв'яній системі. Переkritтя підлоги горища складається з наступних шарів: лист гіпсокартонний - 0,012 м, повітряний прошарок 100 мм - 0,1 м, дерев'яна дошка (сосна)- 0,03 м, Мінеральна вата на основі базальтового волокна густиною 35 кг/куб.м в міжбалковому просторі - 0,2 м.

Приведений опір теплопередачі перекриття відповідає мінімальним вимогам.

Підвал:

За проектом в будівлі є технічне підпілля де розташовані інженерні системи та тепловий вузол. Фундамент будівлі стрічковий з бетонних блоків 0,6 м. Переkritтя підлоги над технічним підпіллям має різні типи підлог. Найбільш застосована схема підлоги складається з шарів: лінолеум полівінілхлоридний на тканинній основі - 0,003 м, стяжка бетонна - 0,025 м, утеплювач марки "Теплофлор" густиною 110 кг/куб.м - 0,04 м, розчин цементно-піщаний - 0,07 м, з/б плита з повітряними прошарками - 0,22 м.

Приведений опір теплопередачі перекриття технічного підпілля не відповідає мінімальним вимогам.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення (кВт × год)/м ³ за рік	Мінімальні вимоги (кВт × год)/м ³ за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	34	48
Питоме енергоспоживання при опаленні	35,55	
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,11	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	13,50	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,62	
Питоме енергоспоживання при освітленні, кВт×год/м ² за рік	33,40	
Питоме споживання первинної енергії, кВт×год/м ² за рік	306,56	
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	58,30	

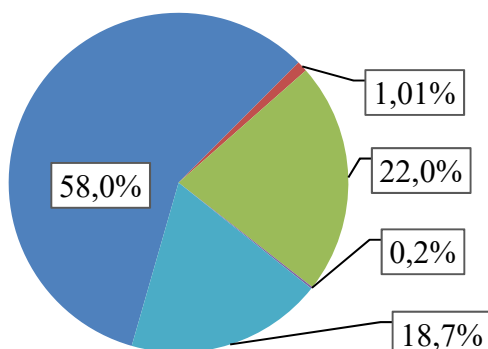
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис. кВт × год	(кВт×год)/м ³ [кВт×год/м ²]	тис. кВт × год	(кВт×год)/м ³ [кВт×год/м ²]
Енергоспоживання систем опалення	0	0	92,7	35,55
Енергоспоживання систем вентиляції	0	0	1,6	0,62
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	0	0	35,2	13,50
Енергоспоживання систем охолодження	0	0	0,3	0,11
Енергоспоживання систем освітлення	0	0	29,93	11,47
УСЬОГО:	0	0	159,7	61,25

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Немає можливості виконати перевірку за фактичними обсягами споживання, так як сертифікат розробляється у складі проектної документації на будівлю, що буде вводиться до експлуатації.

Річне енергоспоживання будівлі, %



- Енергоспоживання систем опалення
- Енергоспоживання систем вентиляції
- Енергоспоживання систем гарячого водопостачання
- Енергоспоживання систем охолодження
- Енергоспоживання систем освітлення

III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Система опалення

Опалення будівлі здійснюється від централізованої системи тепlopостачання. Теплоносієм системи тепlopостачання будівлі - вода з параметрами 90-70 С. На вводі теплової мережі в будівлю, в підвалі передбачається встановлення вузла обліку з фільтром, вимикаючою арматурою та тепловодолічильником.

Система опалення двотрубна поповерхова з нижнім розведенням подавальної та зворотньої магістралей. За нагрівальні прилади прийняті сталеві панельні компактні радіатори тип 11К. Для регулювання тепловіддачі на приладах опалення встановлюються терморегулюючі крани RA-N, фірми "Danfoss".

Клас енергетичної ефективності системи за:

- Система управління та моніторингу встановлена на опалювальному приладі або на відповідному рівні приміщення – С;
- Управління та моніторинг періодичності зниження виділення енергії системою та/або розподілення теплоносія – С;
- Управління та моніторинг джерела енергії – С;
- Упорядкування джерел енергії – С;

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система кондиціонування відсутня. В будівлі за проектом встановлена припливно-витяжна з природним та механічним спонуканням повітря.

Повітрообмін в основних приміщеннях передбачається за допомогою стінових провітрювачів з рекуперацією тепла, виробництва фірми "ВЕНТС". Витяжка із санвузлів - механічна, за допомогою осьових вентиляторів, фірми "ВЕНТС".

На горищі, повітроводи з 1-го та 2-го поверхів приєднуються до вентиляційних шахт. Природна вентиляція приміщень будівлі відбувається за рахунок перепаду тиску в середині та зовні будівлі та повітропроникності огорожувальних конструкцій (через нещільності в віконних конструкціях і відкриті елементи вікон та дверей).

Система постачання гарячої води

Джерело гарячої води – 2 електричних бойлерів з об'ємом 150 л, що встановлені в сантехнічних приміщеннях. Теплоносієм - вода. Максимальна продуктивність бойлерів не відповідає нормативним потребам. Облік споживання електричної енергії на нагрів гарячої води не встановлено.

Система освітлення

Облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення будівлі, не встановлено. За проектом в будівлі використовуються світлодіодні світильники потужністю 7-20 Вт відповідно. Вмикання та вимикання системи освітлення здійснюється вручну.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

1. Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування неопалювального підвалу (технічного підпілля) будівлі.

Термічний опір перекриття над підвалом не відповідає нормативному значенню. Додаткова теплова ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через підлогу 1 поверху будівлі та покращить мікроклімат в приміщеннях. Пропонуємо використати у якості утеплювача мінераловатні плити товщиною 100 мм.



Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВт·год/рік]	[грн /рік]	
443506	10278	17267,04	25,7

2. Встановлення теплової завіси на головному вході

Вхід до будівлі відбувається через розпашні двері з тамбуром, що сприяє втратам тепла в холодний період. Для зменшення втрат тепла за рахунок інфільтрації при відкриванні вхідних дверей пропонуємо встановити теплову завісу змішуючого типу, яка автоматично спрацьовує від датчика відкривання дверей.

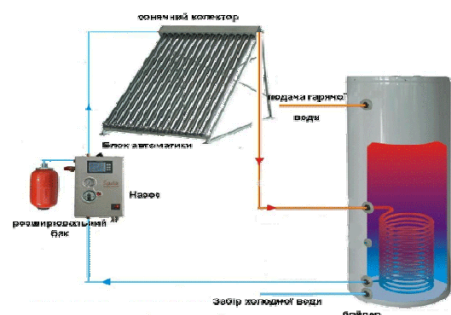


Пропонуємо встановити повітряно-теплову завісу змішуючого типу, потужністю 4 кВт.

Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВт·год/рік]	[грн /рік]	
11020	2796	10345,2	1,1

2. Встановлення систем сонячних колекторів для первинного підігріву води для

За проектом в будівлі встановлено 2 електробойлерів, які можуть забезпечити 1500 л/добу гарячої води. Такий об'єм не забезпечує виконання нормативних вимог. Відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», середні добові витрати гарячої води складають 20 л на одну розрахункову одиницю.



Виходячи із розрахунку, пропонуємо встановити додатково на крівлі 2 сонячні колектори, зорієнтованих на південь, потужністю по 300 л/добу для покриття потреби в ГВП. Необхідно встановити всесезонні вакуумні панелі (наприклад Ахіота energy АХ-30НР24) – для нагрівання води об'ємом 300 л · на добу до температури 60 °С.

Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВт·год/рік]	[грн /рік]	
150800	7095	26251,5	5,74