

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

вул. Перемоги, буд.16, с. Баїв, Луцький район,  
Волинська область

Функціональне призначення та назва:

Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

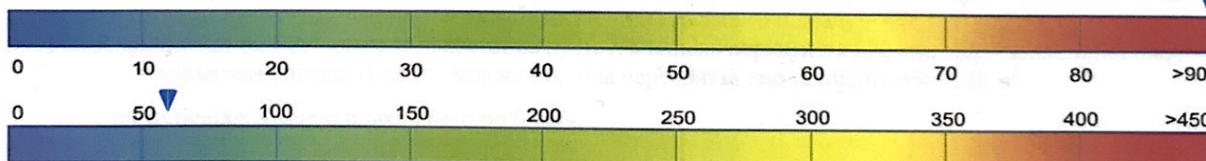
## Відомості про конструкцію

загальна площа, м <sup>2</sup> :	3897,5
загальний об'єм, м <sup>3</sup> :	13287,83
опалювана площа, м <sup>2</sup> :	3327,5
опалюваний об'єм, м <sup>3</sup> :	11577,83
кількість поверхів:	2
рік прийняття в експлуатацію:	2011
кількість під'їздів або входів:	6



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
<b>A</b> <math>< 17 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
<b>B</b> <math>< 30 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
<b>C</b> <math>< 33 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
<b>D</b> <math>< 42 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
<b>E</b> <math>< 50 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
<b>F</b> <math>\leq 58 \text{ кВтгод/м}^3</math>	<b>F</b>
<b>G</b> <math>> 58 \text{ кВтгод/м}^3</math>	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м <sup>3</sup>	56,65

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м<sup>2</sup> за рік: **296,81**



Питомі викиди парникових газів, кг/м<sup>2</sup> за рік: **58,55**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора ОД № 000019

## I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м <sup>2</sup> ·К)/Вт		Площа А, м <sup>2</sup>
	Існуюче приведені значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	2,24	3,3	1474,14
Суміщені перекриття	-	6,0	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	0,92	4,95	1419,7
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,5	0,75	471,65
Зовнішні двері	0,5	0,6	25,48

Мінімальні вимоги 2016 р.

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Стіни будівлі самонесучі виконані з глиняної звичайної цегли пластичного пресування ГОСТ 530-80 М-100 з облицюванням силікатною цеглою з розшивкою швів, загальною товщиною 510 мм. Зовнішні стіни утеплені мінераловатними плитами товщиною 100 мм та оздоблені декоративною штукатуркою. Цоколь будівлі цегляний, оштукатурений ззовні. Цокольні стіни у межах опалювального підвалу утеплені мінераловатними плитами товщиною 50 мм.

#### Віконні блоки:

Загальна площа віконних блоків складає 24 % від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,24).

В будівлі встановлено металопластикові однокамерні вікна, опір теплопередачі яких 0,42 м<sup>2</sup>\*К/Вт, що не відповідає нормам. Загальна площа світлопрозорих конструкцій – 471,65 м<sup>2</sup>. Приведений опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій – 0,5 м<sup>2</sup>\*К/Вт.

#### Зовнішні двері:

Головний вхід в будівлю школи облаштований 4 металопластиковими вхідними дверима з тамбуром.

Також в будівлі додатково встановлено 5 металопластикових дверей. Цокольні приміщення облаштовані 2 вхідними металопластиковими дверима.

Загальна площа зовнішніх дверей складає 25,48 м<sup>2</sup>. Приведений опір теплопередачі зовнішніх дверей – 0,5 м<sup>2</sup>\*К/Вт.

#### Дах:

Покрівля будівлі шатрова, дерев'яна кроквяна система, покриття - металопрофіль.

Перекриття неопалювального горища будівлі: залізобетонна панель перекриття 220 мм, пароізоляція, утеплювач – керамзитова гравій, товщиною 100 мм, цементно-піщана стяжка.

Площа перекриття неопалювального горища - 1419,7 м<sup>2</sup>.

#### Підлога:

Підлога будівлі 3 типів:

1) Підлога по ґрунту: утрамбований щебнем ґрунт, бетонна основа, утеплювач – керамзитовий гравій 80 мм, вирівнююча цементно-піщана стяжка, дошка по лагах. Загальна площа підлоги по ґрунту – 361,6 м<sup>2</sup>.

2) Підлога опалювального підвалу: утрамбований щебнем ґрунт, бетонна основа, 2 шари пергаменту, дошка на лагах (керамічна плитка). Загальна площа підлоги опалювального підвалу – 488,1 м<sup>2</sup>.

3) Перекриття над техпідпіллям: залізобетонна пустотна панель перекриття 220 мм, гідроізоляційний шар, покриття – керамічна плитка на клею. Загальна площа перекриття над техпідпіллям - 570 м<sup>2</sup>.

Фундаменти будівлі – збірні плити і бетонні блоки.

Коефіцієнт компактності будівлі:  $\Lambda_{bc1} = 0,42$ .

## II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> ) в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> ) в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	37,36	28
Питоме енергоспоживання при опаленні	53,07	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,18	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	3,4	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	15,5	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	296,81	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> в рік	58,55	-

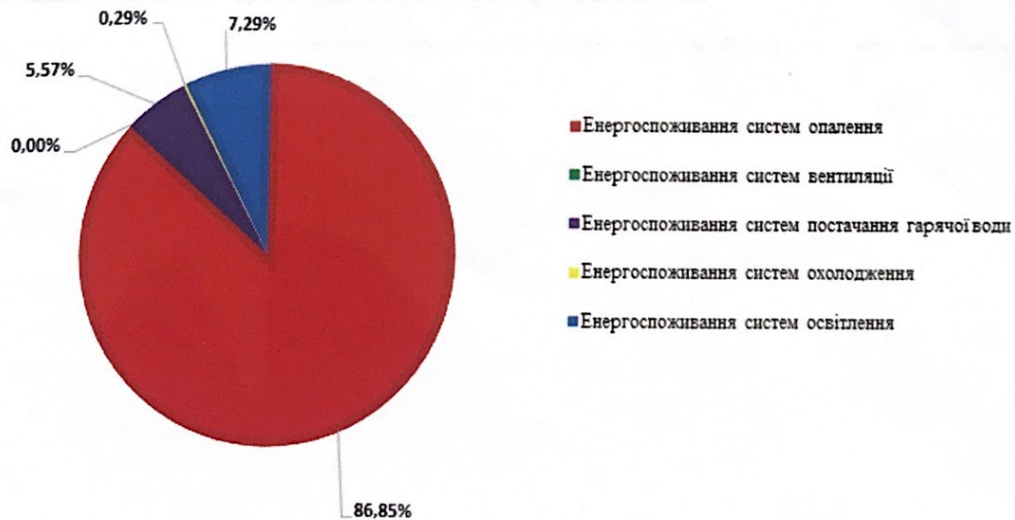
### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт год	кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )	тис.кВт год	кВт год/м <sup>2</sup> (кВт год/м <sup>3</sup> )
Енергоспоживання систем опалення	-	-	614,487	53,07
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	39,386	3,4
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	2,045	0,18
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	51,576	15,5
УСЬОГО:	-	-	707,494	72,15

### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Дані по фактичному споживанню не надані так як значне частина будівлі не експлуатується в повному обсязі.

### Річне енергоспоживання будівлі, %



### III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

#### Системи опалення

Джерело опалення – система централізованого теплопостачання. Теплоносієм – теплофікаційна вода. Параметри теплоносія 95-70 °С.

Система опалення будівлі водяна двотрубна з нижнім розведенням трубопроводів.

Система опалення виконана з сталевих труб ГОСТ 3262-75. На стояках системи опалення відсутня будь-яка регулююча арматура. Трубопроводи, що прокладаються в каналах під підлогою та в неопалювальному підвалі ізолювані плитами мінераловатними з покриттям склопластиком.

Система тепловіддачі складається з чавунних радіаторів типу МС-140. На опалювальних приладах відсутня регулююча арматура.

Клас енергетичної ефективності системи за:

- Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – D.

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі відсутня.

Вентиляція учбових приміщень школи загальнообмінна припливно-витяжна з природнім спонуканням. Видалення повітря відбувається через витяжні канали. Приплив повітря неорганізований.

#### Системи постачання гарячої води

В опалювальний період гаряче водопостачання в будівлі централізоване. Приготування гарячої води здійснюється за допомогою пластинчатого водоводяного підігрівача, який розміщений в тепловому вузлі школи. В неопалювальний період джерелом гарячого водопостачання слугують ємнісні електроводонагрівачі. Внутрішня мережа гарячого водопостачання виконана з поліпропілену труб.

#### Системи освітлення

Для освітлення будівлі використовуються світильники з люмінесцентними лампами та світлодіодними лампами.

Загальна встановлена потужність штучного освітлення становить 15,8 кВт.

Питома встановлена потужність штучного освітлення становить 4,75 Вт/м<sup>2</sup>.

Регулювання освітлення – ручне. Клас енергетичної ефективності – D.

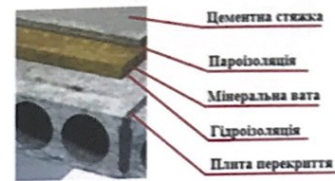
#### IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

##### 1. Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування перекриття холодного горища

Опір теплопередачі існуючого перекриття холодного горища не відповідає нормам. Пропонується досягнути значення не нижче  $4,95 \text{ (м}^2\cdot\text{К)/Вт}$  (відповідно до пункту 6.2.1. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель») шляхом його утеплення.

Додаткова тепла ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через дах будівлі та покращить комфортність в приміщеннях.

В якості утеплювача пропонується використати мінераловатні плити товщиною 200 мм.



##### 2. Встановлення індивідуального теплового пункту

Вузол вводу опалення та розподіл по приладах опалення в будівлі є застарілим. Регулювання температури носія відбувається у ручному режимі.

ТПП – це комплекс обладнання (автоматичні регулятори, регульовані клапани з електроприводом і запірні арматури, циркуляційні насоси і елементи керуючої електроніки, вимірювальні прилади тощо), призначеного для забезпечення оптимального теплоспоживання будівлі і економії енергії, що надходить на його опалення.



##### 3. Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних (балансувальних) клапанів

Система опалення характеризується зміною робочих умов через відкриття та закриття засувки та запірної арматури залежно від потреби в теплостачанні. Внаслідок цього витрата та перепад тиску в системі постійно змінюються.

За відсутності точних вимірювань спостерігається нерівномірний розподіл тепла.

Автоматичні балансувальні клапани – це оптимальний варіант для системи опалення. Установлені клапани дозволяють оптимізувати роботу систем за будь-яких можливих навантажень завдяки регулюванню перепаду тиску.

Їхнє використання з попередньо налаштованими клапанами, які забезпечують необхідну витрату через кожен стояк, гарантує оптимальне регулювання температури, підвищує енергоефективність.



##### 4. Встановлення терморегуляторів на опалювальні прилади

Пропонується встановити термостатичні регулятори на опалювальні прилади. Терморегулятор призначається для підтримки в приміщеннях будівлі заданої необхідної температури повітря.

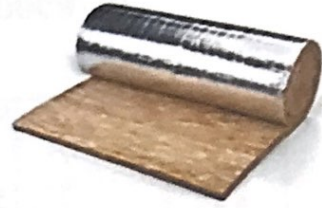
Терморегулятори опалення змінюють кількість теплоносія, яка проходить через опалювальний пристрій, в залежності від зміни температури в приміщенні. Таким чином збільшується або зменшується кількість тепла, випромінюваного радіатором.

Терморегулятори опалення встановлюють безпосередньо на опалювальному пристрої або перед ним на трубопроводі, що подає в пристрій теплоносій. За допомогою терморегуляторів можна встановлювати температуру в приміщенні на рівні від  $+6 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+28 \text{ }^\circ\text{C}$ . Дані прилади дозволяють перешкоджати перегріву приміщень, дозволяючи отримати економію близько 10% енергії, яка споживається на опалення будівель.



## 5. Встановлення зарядіаторних тепловідбиваючих екранів

Частина теплового потоку від радіаторів витрачається на прогрів стіни. Найпростіший спосіб збільшення температури в приміщеннях на кілька градусів - використання тепловідбиваючого матеріалу. Для збільшення тепловіддачі за батареї поміщають теплоізоляційний рефлектор завтовшки 5 – 7 мм з поверхнею із фольги (наприклад, пінофол, пінопропілен). Наведений матеріал є самоклеючим. Тепловідбиваючий матеріал з поверхнею із фольги перешкоджає нагріванню стіни та підвищує температуру у приміщенні на 2 – 3 градуси без додаткових витрат на збільшення температури теплоносія.



## Звіт за результатами розрахунків обсягів енергоспоживання

Енергетичні послуги	Енергоспоживання	Енергоносії									
		Теплота	Нафта	Природний газ	Вугілля	Централізоване теплостачання	Централізоване холодопостачання	Деревина	Електроенергія	Відновлювані*	Інші, що виробляються на місці
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Опалення	Енергопотреба для опалення	394748									
	Енергопотреба для центрального попереднього підігріву вентиляційного повітря	-									
	Енергоспоживання при опаленні		-	-	-	614487	-	-	-	-	-
	Енергоспоживання при центральному попередньому підігріві		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Додаткове енергоспоживання при опаленні								-		
	Додаткове енергоспоживання при центральному попередньому підігріві								-		
	Загальне енергоспоживання при опаленні			-	-	-	614487		-	-	-
Охолодження	Енергопотреба для охолодження (в т.ч. осушення повітря)	4564									
	Енергопотреба для центрального попереднього охолодження вентиляційного повітря (в т.ч. осушення повітря)	-									
	Енергоспоживання при охолодженні (в т.ч. осушення повітря)		-	-	-	-	-	-	2045	-	-
	Енергоспоживання при центральному попередньому охолодженні (в т.ч. осушення повітря при попередньому охолодженні)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Додаткове енергоспоживання при охолодженні	-							2200		
	Додаткове енергоспоживання при центральному попередньому охолодженні	-							-		
	Загальне енергоспоживання при охолодженні		-	-	-	-	-	-	4245	-	-
Вентиляція	Енергопотреба для зволоження вентиляційного повітря	-									
	Енергоспоживання вентиляторів, блоків управління та рекуператорів теплоти								-		
	Загалом енергоспоживання при вентиляції (в т.ч. зволоження повітря)								-		

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ  
ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА  
ТА АРХІТЕКТУРИ

Серія ОД

№ 000019

## КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ АТЕСТАТ

Цей кваліфікаційний атестат засвічує, що

**Зіміч Олена Геннадіївна**

на підставі рішення атестаційної комісії Одеської державної академії будівництва та архітектури від «14» грудня 2018 року № 19 має право провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель.

Строк дії кваліфікаційного атестату до «14» грудня 2023 р.

Голова атестаційної комісії,  
Ректор академії

М. П.



А. Ковров