

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

м. Вінниця, вул. Генерала Арабея, 7

Ідентифікатор об'єкта будівництва:

-

Відомості про об'єкт сертифікації

існуюча будівля

Функціональне призначення та назва будівлі:

«Вище професійне училище Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Вінниця, вул. Генерала Арабея, 7, Будівля училища з гуртожитком, інвентарний №101310001»

## Відомості про конструкцію будівлі

Загальна площа, (м<sup>2</sup>):

7052,7

Загальний об'єм, (м<sup>3</sup>):

29886

Опалювана площа, (м<sup>2</sup>):

7052,7

Опалюваний об'єм, (м<sup>3</sup>):

25228,5

Кількість поверхів:

4

Рік прийняття в експлуатацію:

1972

Кількість під'їздів або входів:

9 входів



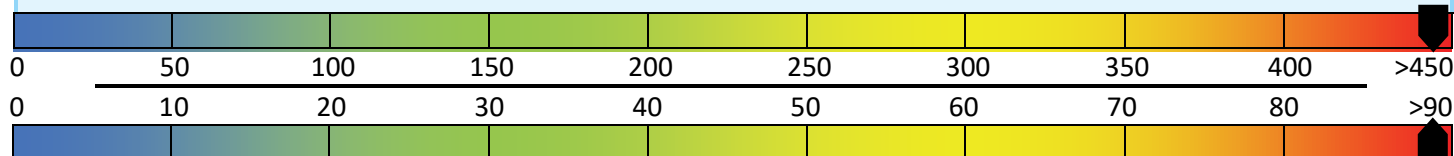
## Шкала класів енергоефективності

## Клас енергетичної ефективності та питоме енергоспоживання

	[кВт×год/м <sup>3</sup> ]*	
<b>A</b>	<22,5	<b>G</b>
<b>B</b>	<35,9	
<b>C</b>	≤44,9	
<b>D</b>	≤53,9	
<b>E</b>	≤60,6	
<b>F</b>	≤67,4	
<b>G</b>	>67,4	
		<b>93,7</b>
		<b>04.01.2021</b>

Питоме споживання первинної енергії:

485



Питомі викиди парникових газів:

95,5

Дані енергоаудитора:

Неволя Ліна Ігорівна №ЕЕ 00046

Номер та дата реєстрації:

ES01:7788-9376-2350-4831  
Від 28.12.2023

## I. Характеристики огорожувальних конструкцій будівлі

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м <sup>2</sup> ×К/Вт)		Площа А, (м <sup>2</sup> )
	Визначене за результатами сертифікації	Встановлені мінімальними вимогами до енергетичної ефективності	
Зовнішні стіни	0,7	4	2777,5
Суміщені покриття	0,3	7	2401,5
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	-	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	-	-	-
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	-	-	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,9	1325,4
Зовнішні двері	0,6	0,7	33,2

### Опис виявленого стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни:

- цегляна кладка товщиною 510 мм без утеплення з облицюванням штукатуркою та плиткою;
- цегляна кладка товщиною 380 мм без утеплення з облицюванням плиткою;
- залізобетон товщиною 500 мм.

Приведений опір зовнішніх стін кондиціонованого об'єму, що контактують з зовнішнім повітрям дорівнює 0,7 м<sup>2</sup> К/Вт.

Приведений опір зовнішніх стін кондиціонованого об'єму, що контактують з ґрунтом дорівнює 0,2 м<sup>2</sup> К/Вт.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Коефіцієнт теплопередачі зовнішніх стін  $U = 1,43 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

#### Світлопрозорі конструкції (віконні, балконні блоки та ін.):

Вікна металопластикові з подвійним склінням.

Приведений опір світлопрозорих вікон дорівнює 0,75 м<sup>2</sup> К/Вт.

Коефіцієнт теплопередачі  $U = 1,33 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

#### Зовнішні двері:

Двері металеві та металопластикові. Приведений опір зовнішніх дверей дорівнює 0,6 м<sup>2</sup> К/Вт. Коефіцієнт теплопередачі  $U = 1,67 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

#### Суміщене покриття:

Перекриття -залізобетонна плита товщ. 220 мм. з цементно-піщаної стяжкою.

Приведений опір перекриття 0,3 м<sup>2</sup> К/Вт.

Коефіцієнт теплопередачі  $U = 3,33 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

#### Перекриття в рівні підлоги по ґрунту

Перекриття в рівні підлоги по ґрунту -залізобетон товщ. 220 мм з цементно-піщаної стяжкою та покривний шар підлоги.

Приведений опір перекриття 0,2 м<sup>2</sup> К/Вт.

Коефіцієнт теплопередачі  $U = 5 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

## II. Показники енергетичної ефективності та фактичного енергоспоживання будівлі

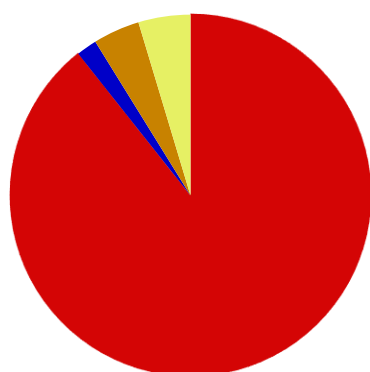
### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника енергетичної ефективності будівлі	Значення показника енергетичної ефективності будівлі	
	Визначене за результатами сертифікації	Встановлені мінімальні вимоги
Питома енергопотреба (кВт×год/м <sup>2</sup> або [кВт×год/м <sup>3</sup> ])	68,5	не встановлено
Питоме енергоспоживання (кВт×год/м <sup>2</sup> або [кВт×год/м <sup>3</sup> ])	93,7	44,9
Питоме споживання первинної енергії (кВт×год/м <sup>2</sup> або [кВт×год/м <sup>3</sup> ])	485	не встановлено
Питомі викиди парникових газів (кг/м <sup>2</sup> )	95,5	не встановлено

### Показники енергоспоживання будівлі

Вид енергоспоживання	Обсяг енергоспоживання за рік			
	Визначений за показами відповідних приладів обліку		Визначений за результатами сертифікації	
	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> ]
Види енергоспоживання, за якими визначається клас енергетичної ефективності будівлі				
Енергоспоживання при опаленні	-	-	2314,8336	91,8
Енергоспоживання при охолодженні	-	-	47,7554	1,9
Енергоспоживання при постачанні гарячої води	-	-	108,1186	4,3
Енергоспоживання при вентиляції	-	-	-	-
Обсяг енергоспоживання при освітленні	-	-	120,5292	16
<b>УСЬОГО:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2591,2368</b>	<b>114</b>

Діаграма річного енергоспоживання будівлі



- Річне енергоспоживання при опаленні
- Річне енергоспоживання при охолодженні
- Річне енергоспоживання при постачанні гарячої води
- Річне енергоспоживання при вентиляції
- Річний обсяг енергоспоживання при освітленні

## Причини відхилення обсягів споживання визначених за результатами сертифікації від обсягів споживання визначених за показами відповідних приладів обліку

Фактичне споживання не представлено замовником.

### III. Характеристики інженерних систем будівлі

#### Системи опалення

Опалення передбачене централізоване.

##### Система водяного опалення.

Теплоносій – вода.

Опалювальні прилади – радіатори.

Тип системи – двотрубна.

Регулювання температури теплоносія в системі – відсутнє (без залежності від погодних умов або надмірною температурою).

Відповідність проекту опалюваної площі будівлі - відповідає .

Гідравлічне балансування системи – відсутнє.

Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – відсутнє автоматичне регулювання.

Регулювання із застосуванням електроенергії – відсутнє.

Теплоізоляція трубопроводів та запірно-регулювальної арматури – наявна.

Температурний напір (за температури повітря 20 °С) – 60 К (наприклад, 90/70).

Специфічні тепловтрати через зовнішні огороження - опалювальний прилад встановлено біля зовнішньої стіни, вікно без радіаційного захисту.

Гідравлічне налагодження – відсутнє.

Клас енергетичної ефективності системи за:

- Регулювання надходження теплової енергії до приміщень – G.

- Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – G.

- Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно-змішувальних насосів (на різних рівнях системи) - G.

- Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – G.

- Взаємозв'язок між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження – G.

- Регулювання джерела енергії – G.

- Упорядкування джерел енергії – G.

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Вентиляція припливно-витяжна з природним спонуканням.

#### Системи постачання гарячої води

ГВП будівлі - електричні водонагрівачі.

Теплоносій – вода.

Облік витрат для системи гарячого водопостачання – активної електроенергії.

## Системи освітлення

Освітлення приміщень будівлі забезпечується за допомогою енергозберігаючих ламп. Облік електроенергії для системи освітлення - лічильник активної електричної енергії.

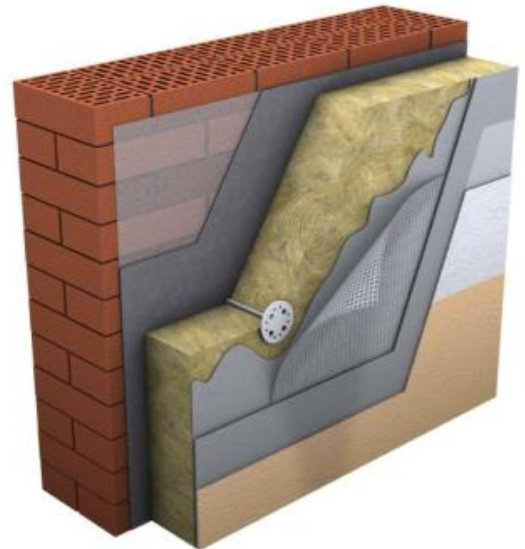
## IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

### Утеплення зовнішніх стін

Загальна площа стін, які потрібно утеплити складає 2777,5 м<sup>2</sup>, в тому числі стіни опалювального підвалу, що контактують з зовнішнім повітрям. Приведений термічний опір існуючих стін складає 0,7 м<sup>2</sup> К/Вт і не відповідає нормам. Пропонується досягти значення 4 м<sup>2</sup> К/Вт шляхом утеплення стін.

Ізоляцію стін пропонується виконати за системою зовнішнього утеплення «мокрый фасад». Дана система досить проста в реалізації та надійна в експлуатації. В якості основного матеріалу використовується мінеральна вата товщиною 150 мм, густиною 87,5 кг/м<sup>3</sup> та коефіцієнтом теплопровідності 0,0371 Вт/м·К, але не більше ніж 0,045 Вт/м·К.

На етапі робочого проектування слід повторно розглянути варіант утеплення та обрати найдоцільніший варіант, який відповідає сучасним вимогам на час проектування.



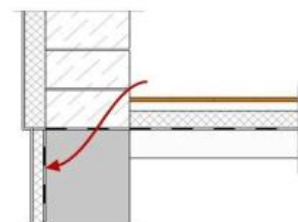
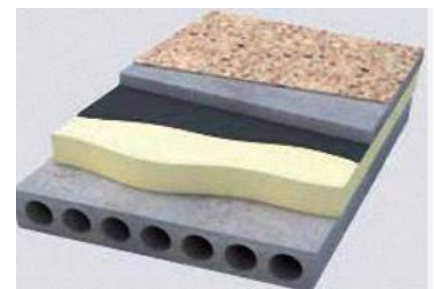
### Утеплення підвалу

Загальна площа перекриття в рівні підлоги по ґрунту для опалювального підвалу 2353,8 м<sup>2</sup>, загальна площа стін підвалу, що контактують з ґрунтом 636,3 м<sup>2</sup>. Приведений термічний опір існуючого перекриття складає 0,2 м<sup>2</sup> К/Вт. Приведений термічний опір існуючих стін підвального поверху складає 0,2 м<sup>2</sup> К/Вт.

Пропонується утеплити перекриття в рівні підлоги по ґрунту за допомогою екструдованих пінополістирольних плит загальною товщ. не менше 50 мм, та теплопровідністю не більше ніж 0,037 Вт/м·К.

Також пропонується утеплити стіни підвалу, що контактують з ґрунтом екструдованими пінополістирольними плитами товщиною не менше 100 мм, теплопровідністю не більше ніж 0,037 Вт/м·К на 2м. нижче рівня землі.

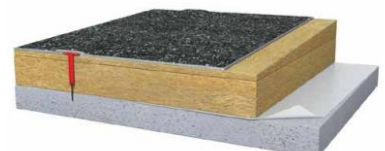
На етапі робочого проектування слід повторно розглянути варіант утеплення та обрати найдоцільніший варіант, який відповідає сучасним вимогам на час проектування.



### Утеплення суміщеного покриття

Загальна площа суміщеного покриття 2401,5 м<sup>2</sup>. Приведений термічний опір існуючого покриття складає 0,3 м<sup>2</sup> К/Вт.

Пропонується утеплити покриття за допомогою мінеральної вати загальною товщ. не менше 250 мм, та теплопровідністю не більше ніж 0,0373 Вт/м·К.



## Заміна склопакетів

Загальна площа вікон становить в кондиціонованому об'ємі – 1325,4 м<sup>2</sup>. Приведений опір теплопередачі існуючих металопластикових вікон становить 0,75 м<sup>2</sup> К/Вт, що не відповідає мінімальним нормам. Пропонується замінити вікна на сучасні ПВХ вікна, конструкції яких виготовляються з металопластикового профілю та оснащені трьохкамерними склопакетами. Значення опору теплопередачі вікон становить не менше ніж 0,9 м<sup>2</sup> К/Вт.

Вікна ПВХ володіють високою герметичністю і в закритому положенні практично не пропускають повітря, що в свою чергу порушує повітрообмін і згодом сприяє накопиченню вуглекислотного газу, парів, утворенню грибка і цвілі. Щоб уникнути всіх вище вказаних проблем, пропонується розробка техніко-економічного обґрунтування для вибору оптимальної схеми вентиляції з можливою рекуперацією тепла або без неї. Розрахунки системи вентиляції необхідно виконати згідно з сучасними ДБН з вентиляції та кондиціонування.

Також можливо придбати вікна з вентиляційною решіткою (вбудованим вентиляційним клапаном), в такому випадку слід звернути увагу на їх сертифікацію, яка підтверджує, що вікна виготовлено відповідно вимог.

На етапі робочого проектування слід повторно розглянути варіанти склопакетів та обрати найдоцільніший тип, який відповідає сучасним вимогам на час проектування.



## Модернізація системи опалення

Пропонується провести модернізацію всієї внутрішньої системи опалення будівлі із заміною трубопроводів та опалювальних приладів, а також встановленням автоматичних балансувальних клапанів на стояках будівлі та термостатичних клапанів на опалювальних приладах. Гідравлічне балансування системи опалення дозволить нормалізувати температури по приміщеннях будівлі, покращить санітарні умови перебування людей, а також дозволить зменшити перевитрати теплової енергії.



## Встановлення систем вентиляції механічного спонукання

Для покращення мікроклімату в приміщеннях будівлі необхідно встановити системи припливно-втяжної вентиляції. Пропонується використання рекуператорів типу Ppapa. Унікальною особливістю Ppapa є одночасна подача та втяжка повітря без їх змішування. Це гарантує виведення забрудненого повітря з приміщення та подачу свіжого, чистого.

Компактність та простота також є перевагою виробу. Ppapa - це пристрій невеликих розмірів, який легко встановлюється у стіну.



## Модернізація системи освітлення

Пропонується провести заміну частини освітлювальних приладів на світлодіодні світильники. Це покращить світловіддачу, строк служби ламп, та комфортність перебування людей у приміщенні.

При експлуатації будівлі підтримувати наступні температурні режими приміщень: в зимовий період  $t=+20^{\circ}\text{C}$ ; С літній період  $t=+24^{\circ}\text{C}$ .