

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

м. Івано-Франківськ, вул. Пулюя, 2

Функціональне призначення та назва: **Житлова будівля за адресою: м. Івано-Франківськ, вул. Пулюя, 2 (Житлова будівля)**

## Відомості про конструкцію будівлі:

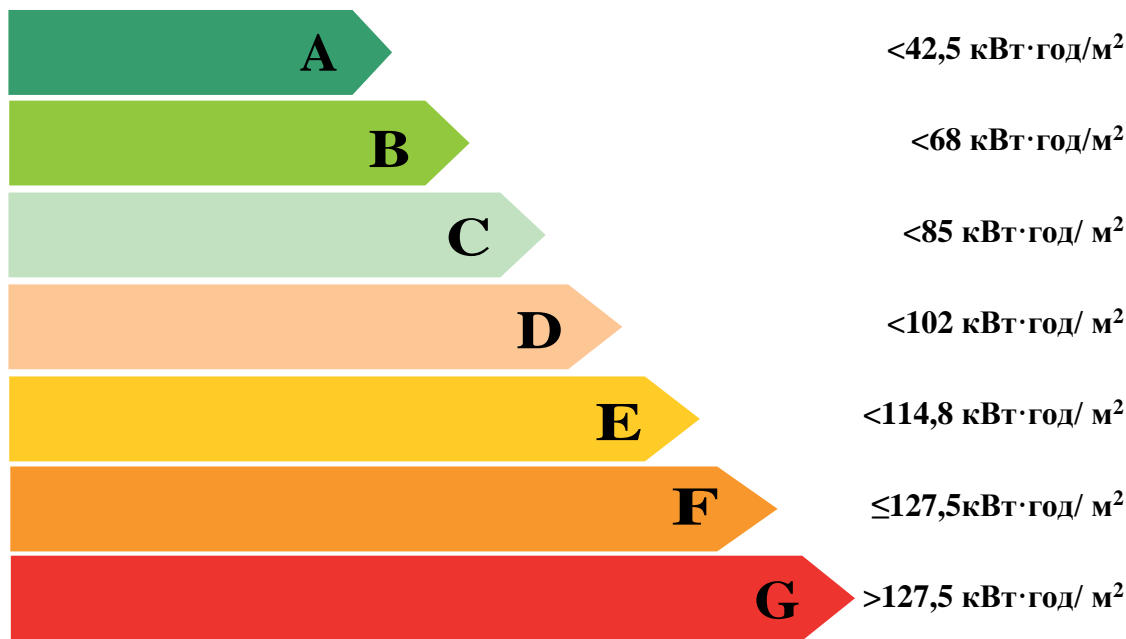
загальна площа, м <sup>2</sup> :	<b>7539,8</b>
загальний об'єм, м <sup>3</sup> :	<b>23502,2</b>
опалювана площа, м <sup>2</sup> :	<b>7165,4</b>
опалюваний об'єм, м <sup>3</sup> :	<b>20349,6</b>
кількість поверхів:	<b>5</b>
рік прийняття в експлуатацію:	<b>1973</b>
кількість під'їздів або входів:	<b>8</b>



## Шкала класів енергетичної ефективності

Клас енергетичної ефективності

Високий рівень енергоефективності

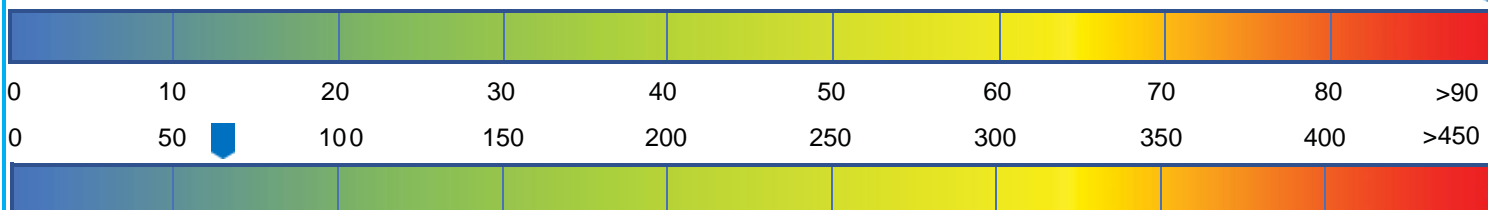


Низький рівень енергоефективності

Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м<sup>2</sup>

217,6

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м<sup>2</sup> за рік: **318**



Питомі викиди парникових газів, кг/м<sup>2</sup> за рік: **63**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора EE-062-04-20

## II. 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	0,82	3,3	3007,5
Суміщені перекриття	-	6,0	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	1,21	4,95	1433,1
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,44	0,75	927,8
Зовнішні двері	0,53	0,6	33,0

Мінімальні вимоги 2016 р.

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни будівлі виконані зі керамічної цегли товщиною 510 мм. Стан зовнішніх стін будівлі – задовільний. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6.31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

#### Віконні та балконні блоки:

Загальна площа вікон складає 24,6% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,246). Світлопрозорі конструкції поділяються на:

- металопластикові зі склопакетом 4-16-4, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 43,1%;
- дерев'яні з подвійним склінням в роздільному плетінні, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 24,6%.
- металопластикові зі склопакетом 4i-10-4-10-4i, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 32,4%.

Приведений опір теплопередачі віконних блоків не відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6.31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

#### Зовнішні двері:

Вхідні двері металеві з утеплювачем, двері. Інші металопластикові з термопанелю та дерев'яні. Приведений опір теплопередачі дерев'яних дверей не відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6.31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

#### Дах:

Конструктивне виконання даху – горищне перекриття холодного горища. Перекриття – збірні залізобетонні плити, утеплені керамзитовим гравієм.

Приведений опір теплопередачі перекриття горища не відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016.

#### Підлога:

Конструктивне виконання підлоги – перекриття над техпідпіллям. Фундамент будівлі стрічковий з бетонних блоків. Чистова підлога будівлі виконана ламінатом.

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

#### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м <sup>2</sup> в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м <sup>2</sup> в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	131,0	83,0
Питоме енергоспоживання при опаленні	176,5	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,8	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	40,3	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	15,0	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	318	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> в рік	63	-

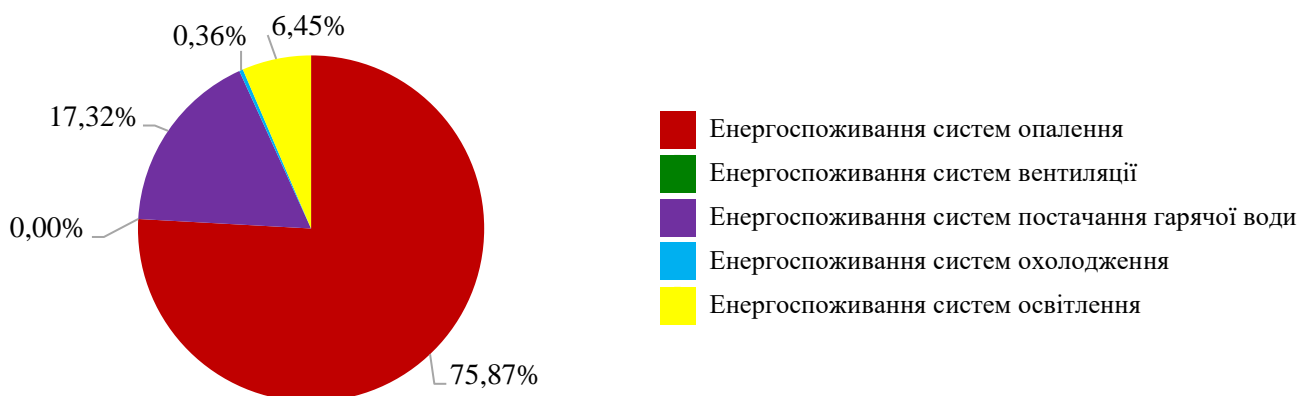
#### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	МВт·год	кВт·год/м <sup>2</sup>	МВт·год	кВт·год/м <sup>2</sup>
Енергоспоживання систем опалення	-	-	1264,5	176,5
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	288,6	40,3
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	5,9	0,8
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	107,5	15,0
УСЬОГО:	-	-	1666,5	232,6

#### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Інформація по споживанню будівлі відсутня.

#### Річне енергоспоживання будівлі, %



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

#### Системи опалення

Теплопостачання досліджуваної будівлі централізоване. Подача теплоносія – верхня. Схема розподілу – вертикальна, однотрубна. Товщина утеплення магістральних трубопроводів в техпідпіллі не відповідає нормативній. Відсутні статичні балансувальні клапани на стояках системи теплопостачання. Розподільчі та з'єднувальні трубопроводи сталеві. Радіатори системи опалення – чавунні, терморегулятори на радіаторах відсутні.

Класифікація енергетичної ефективності системи:

- Регулювання надходження теплової енергії до приміщення – D;
- Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D;
- Управління та моніторинг циркуляційних, змішувальних та циркуляційно-змішувальних насосів – D;
- Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – D;
- Взаємозв'язок між регулюванням споживання енергії та/або розподілення теплоносія у системах опалення – D;
- Управління та моніторинг джерела енергії – D.

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

В будівлі відсутня система охолодження. Вентиляція приміщень будівлі відбувається в природній спосіб за рахунок перепаду тиску всередині та зовні будівлі, повітропроникності огорожувальних конструкцій (через нещільності в віконних конструкціях і відкриті елементи віконних, дверних конструкцій) та видалення повітря через вентиляційні канали. В санвузлах та кухнях наявні локальні витяжні вентилятори.

Класифікація енергетичної ефективності системи вентиляції:

- Управління та моніторинг повітряного потоку в приміщенні – D;
- Управління та моніторинг температури припливного повітря – D;
- Управління та моніторинг вологості – D.

#### Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання - централізоване. Температура гарячої води на виході – 55°C. Тиск забезпечується циркуляційним насосом. Рециркуляція наявна. Облік ГВП ведеться поквартирно.

#### Системи освітлення

Облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення не ведеться. Для освітлення переважно використовуються світлодіодні світильники. Система керування освітленням – ручна.

Класифікація енергетичної ефективності системи:

- Управління та моніторинг за присутності людей в приміщенні – D;
- Управління та моніторинг зовнішнього денного освітлення – D.

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

### 1. Утеплення зовнішніх стін

Приведений коефіцієнт опору теплопередачі стін становить 0,82 (м<sup>2</sup>·К)/Вт, що не відповідає нормативному коефіцієнту опору теплопередачі - 3,3 (м<sup>2</sup>·К)/Вт.

Пропонується виконати утеплення усіх зовнішніх стін. Додаткова теплоізоляція дозволить зменшити наднормові теплові втрати через стіни та покращити внутрішні санітарні умови та зовнішній вигляд будівлі. Перед утепленням виконати демонтаж існуючого клаптикового утеплення. В якості утеплювача пропонується використати плити пінополістиролу товщиною 150 мм. Також утеплення фундаменту плитами екструдованого пінополістиролу товщиною 50 мм. Утеплення стін будівлі провести по системі скріпленої ізоляції.

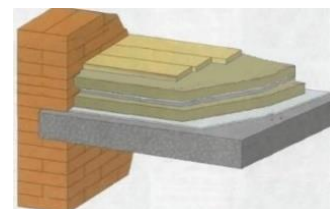


Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
9917,5	253,6	455,2	21,8

### 2. Утеплення даху

Приведений коефіцієнт опору теплопередачі даху не відповідає нормативному коефіцієнту опору теплопередачі.

Додаткова тепла ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через стелю будівлі. Пропонуємо у якості утеплювача мінераловатні плити загальною товщиною 200 мм для перекриття горища та сумішеного перекриття (теплопровідністю не більше 0,048 Вт/м·К та густиною 160-180 кг/м<sup>3</sup>).



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
1098,5	60,6	108,8	10,1

### 3. Заміна світлопрозорих конструкцій в МЗК

Опір теплопередачі віконних конструкцій не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель». Заходом рекомендується замінити існуючі дерев'яні вікна на більш енергоефективні, опір теплопередачі яких відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель». До впровадження заходом передбачається: заміна дерев'яних вікон на металопластикові з склопакетами типу 4i-12-4-8-4i.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
497,3	33,2	59,6	8,3

### 4. Встановлення індивідуального теплового пункту

Основним недоліком існуючої системи тепlopостачання є відсутність можливості регулювання подачі теплоносія в будівлю. Рекомендується встановити індивідуальний тепловий пункт з погодозалежною автоматикою для можливості регулювання подачі теплоносія в будівлю в залежності від температури ззовні.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
455,8	64,9	116,5	3,9

## 5. Утеплення трубопроводів в межах холодного горища

Утеплення трубопроводів системи опалення в незадовільному стані, рівень захисту від тепловтрат наявної ізоляції не відповідає нормативним вимогам. Заходом рекомендується утеплити трубопроводи с що знаходяться в межах неопалювальних приміщень циліндрами базальтової мінеральної вати.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
49,2	23	41,3	1,2

## 7. Встановлення датчиків руху на світильники

Основним недоліком існуючої системи освітлення МЗК є відсутність керування освітлення. Завдяки датчикам руху освітлення буде вмикатись лиш при необхідності, що дозволить суттєво знизити споживання електричної енергії.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[кВт·год/рік]	[тис. грн /рік]	
18,74	981	1648	11,3

## 8. Встановлення автоматичних балансувальних клапанів

Згідно ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» п. 6.4.7.7 у вертикальній системі слід забезпечувати відповідними автоматичними (балансирувальними) клапанами одне з наступних автоматичних регулювань параметрів:

а) стабілізації перепаду тиску з обмеженням або без нього максимальної витрати теплоносія у системі зі змінним гідравлічним режимом (двотрубна або контур опалення чотиритрубної системи);

б) стабілізації витрати у системі з постійним гідравлічним режимом (однотрубна, двотрубна або контур опалення чотиритрубної); допускаються такі системи лише для житлової будівлі класу енергетичної ефективності не вище С;

в) обмеження максимальної витрати зі стабілізацією або з регулюванням температури теплоносія на виході стояка (приладової вітки) у системі зі змінним гідравлічним режимом, що має замикальні або обвідні ділянки у вузлах обв'язки опалювальних приладів.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
348	13,8	24,7	14,1