

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: **м. Тернопіль, вул. Вишневецького, 1**

Функціональне призначення та назва: **Житлова багатоквартирна будівля**

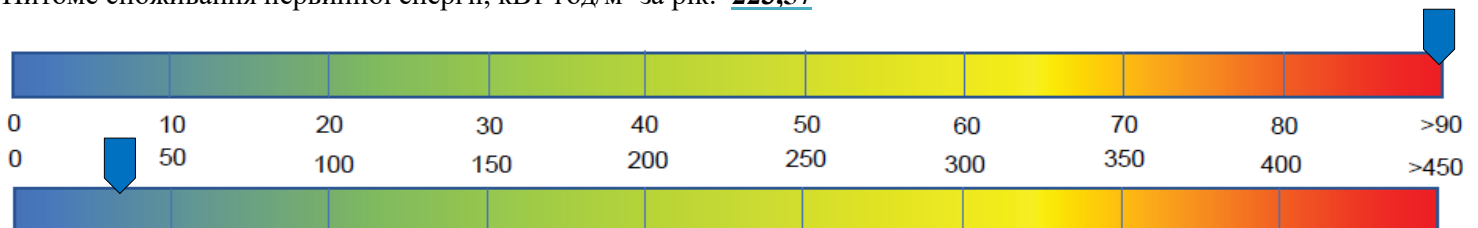
Відомості про конструкцію будівлі:

Загальна площа, м ² :	<u>5.832</u>
Загальний об'єм, м ³ :	<u>15.745</u>
Опалювальна площа, м ² :	<u>5.254</u>
Опалювальний об'єм, м ³ :	<u>14.260</u>
Кількість поверхів:	<u>6</u>
Рік прийняття в експлуатацію:	<u>2005</u>
Кількість під'їздів або входів:	<u>2</u>



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	
<p>Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м²</p>	<u>127,44</u>

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м² за рік: **223,57**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: **43,3**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: **KPI-CE №000011**

1. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$		Площа А, m^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	2,78	3,30	2.513,0
Суміщені перекриття	-	6,00	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	5,85	4,95	562,9
Горищні перекриття неопалювальних горищ	2,43	4,95	187,6
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	1,16	3,75	390,3
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,63	0,75	627,9
Зовнішні двері	0,54	0,60	33,8

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Стан стін будинку – задовільний, на момент обстеження в зовнішніх стінах не було виявлено деформаційні явища (тріщини, відхилення від вертикалі). Матеріал стін налічує один конструктивний тип: цегляна силікатна кладка товщ. 510 мм на цементно-піщаному розчині, з середини - вапняно-пісчаний розчин. Зовнішнє утеплення стін відсутнє існує внутрішнє утеплення пінополістирольними плитами.

Приведений (середньозважений) термічний опір – 2,78 ($\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$). Згідно ДБН В.2.6-31:2016 нормативне значення термічного опору для даного регіону складає - 3,30 ($\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$), отже характеристика огорожувальної конструкції не відповідає вимогам ДБН.

Склопрозорі конструкції:

Приведений (середньозважений) термічний опір складає для дерев'яних та металопластикових вікон - 0,63 ($\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$). Загальна площа віконних конструкцій складає 627,9 m^2 . Загальний стан металопластикових віконних конструкцій та балконних дверей можна охарактеризувати як прийнятний, а от дерев'яних – неприйнятний. Замінені вікна на даний час представлені одно та двокамерними склопакетами в пластиковій рамі, встановлені у віконну нішу з монтажним швом, який не завжди якісно заповнений монтажною піною, та оброблений належним чином. Вікна, встановлені в місцях загального користування, також не відповідають нормативним вимогам. Частина вікон в цокольних приміщеннях не засклені. Коефіцієнт скління фасаду становить 0,20.

Зовнішні двері:

Вхідні двері – металеві, з приведеним термічним опором - 0,54 ($\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$). Загальний стан вхідних дверей можна охарактеризувати як прийнятний. Проте мають місце значні нещільності в місцях, які не утеплені. В наслідок чого спостерігаються значні «холодні» протяги в будівлю. Доводчики на дверях відсутні.

Дах:

Горище холодне, у виконанні шатрового перекриття. Налічує два конструктивних типи, перший виконаний з пустотілих залізобетонних панелей товщ. 220 мм на цементно-піщаному розчині товщ. 30 мм. із утеплювачем у вигляді спіненого пінополістиролу товщ. 100 мм. та стяжки цементної 50 мм; другий тип горища виконано із дерев'яних матеріалів соснових порід товщ. 20 мм вкритих пароізоляційною плівкою та утеплених теплоізоляційним матеріалом з мінеральної вати на основі базальтового волокна товщ. 250 мм. Покриття даху в задовільному стані, наявне незначне затікання опадів, що спричиняє появу грибка, внутрішні та зовнішні водозливи не засмічені.

Підлога:

Будівля має неопалювальний та опалювальний підвал під підлогою першого поверху. Перекриття представлено одним конструктивним типом: плита перекриття залізобетонна товщиною 220 мм, розчин цементно-пісчаний – 50 мм. Відмостка в незадовільному стані, на місці прилягання до фундаменту багато тріщин. Наявне відшарування декоративної плитки на цоколі.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт·год/м ² в рік	Мінімальні вимоги кВт·год/м ² в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	102,4	83
Питоме енергоспоживання при опаленні	104,7	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,04	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	22,7	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,23	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	36,00	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м ² в рік	223,6	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² в рік	43,3	-

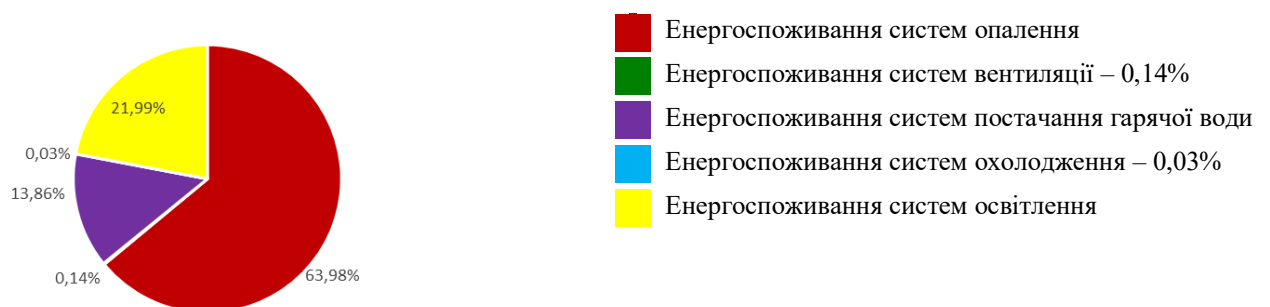
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт·год	(кВт·год)/м ²	тис.кВт·год	(кВт·год)/м ²
Енергоспоживання систем опалення	326,77	62,2	550,21	104,7
Енергоспоживання систем вентиляції	0,90	0,17	1,22	0,23
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	141,15	26,9	119,16	22,7
Енергоспоживання систем охолодження	0,80	0,15	0,22	0,04
Енергоспоживання систем освітлення	92,21	17,55	189,14	36,0
УСЬОГО:	561,82	106,96	859,95	163,7

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

«Базове» енергоспоживання розраховане за Методикою визначення енергетичної ефективності будівель (затверджена наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 11 липня 2018 року № 169). Значення «базового» енергоспоживання на опалення є більшим, ніж фактичне, оскільки за фактом в будівлі є нерівномірність температур в квартирах та низькі температури на сходових клітинах, а також фактичне значення інфільтрації не відповідає нормативному на 30%.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

У будинку передбачено водяне опалення від настінних водогрійних автоматизованих агрегатів (котлів) встановлених поквартирно. Матеріал труб –металопластик. Теплоносій - гаряча вода. Наявна теплова ізоляція трубопроводів. Нагрівальними елементами служать біметалеві радіатори. Протікання в радіаторах під час проведення дослідження - не виявлено. ККД системи розподілу - 87 %.

Частково наявна теплова ізоляція трубопроводів. Труби та радіатори системи опалення не зашляковані, відсутній корозійний знос. Протікання в радіаторах під час проведення дослідження - не виявлено. Система автоматичного погодного і тижневого регулювання відсутня.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі відсутня. В деяких квартирах використовують побутові кондиціонери в літній час. Загальна система вентиляції у будинку припливно-витяжна з природнім спонуканням, із каналами, що виходять в приміщеннях санвузлів та кухонь.

Приплив свіжого повітря відбувається через нещільності вікон та шляхом провітрювання. В деяких квартирах встановлено вентилятори із зворотними клапанами, тим самим дещо знижується обсяг інфільтрації. У даному будинку інфільтрація складає значну частку тепловтрат, забезпечуючи при цьому необхідну кількість припливного повітря для природної вентиляції.

Системи постачання гарячої води

У будинку передбачено, гаряче водопостачання від настінних двоконтурних водогрійних автоматизованих агрегатів (котлів) встановлених поквартирно.

Температура гарячої води, що подається до приміщень для господарських потреб практично завжди не нижче 45 °С та не вище 60 °С.

Системи освітлення

Споживання електричної енергії на систему освітлення місць загального користування в будинку ведеться за окремим лічильником (одно тарифний комерційний вузол обліку). В квартирах значний відсоток використання LED ламп.

Облік споживання електричної енергії на освітлення квартир ведеться за допомогою по квартирних лічильників. Після обстеження на об'єкті було виявлено, що нормативні вимоги по освітленню не виконуються повною мірою в представленій будівлі.

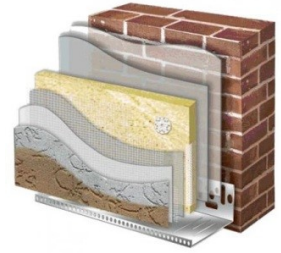
Управління освітленням приміщень та підвалу передбачено вимикачами по місцю. Система керування освітленням в місцях загального користування– зональна, ручна.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

ЕЕ захід №1 «Утеплення фасадів будівлі та цоколю»

Загальна площа стін які потрібно утеплити складає 5.650 м². Приведений (середньозважений) термічний опір існуючих стін складає 2,78 (м²*°C)/Вт і не відповідає нормам, пропонується досягти значення – 3,3 (м²*°C)/Вт за допомогою утеплення стін. Енергоаудитором запропоновано весь фасад утеплити матеріалами негорючого класу – мінеральною ватою (або іншим матеріалом).

Ізоляцію стін пропонується виконати за системою зовнішнього утеплення Baunit. Дана система досить проста в реалізації та надійна в експлуатації, також слід зауважити що даний метод являється досить поширеним в Європі. В якості основного утеплювача використовується мінеральна вата товщиною 120 мм, густиною 145 кг/м³ та коефіцієнтом теплопровідності 0,0385 Вт/(м·°C). При влаштуванні зовнішніх віконних та дверних укосів використовується мінераловатний утеплювач товщиною 50 мм. Віконні відкоси повинні бути зроблені після монтажу вікон. Перед початком виконання робіт з утеплення фасаду будинку необхідно виконати роботи з демонтажу всіх «латкивих» утеплень.

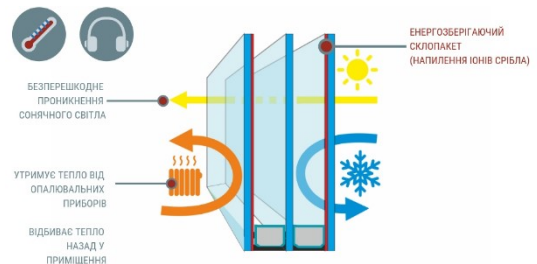


Інвестиції	Чиста економія		Простий термін окупності
	грн.	кВт*год/рік	
3.015.585	81.536	43.826	68,8

ЕЕ захід №2 «Заміна вікон у місцях загального користування»

Загальна площа вікон для заміни становить 27,5 м². Приведений опір теплопередачі існуючих вікон складає 0,40 (м²*°C)/Вт і не відповідає нормам. Пропонується встановити сучасні ПВХ вікна конструкції яких виготовляються з метало-пластикового профілю, склопакети трьохкамерні з енергозберігаючим склом, значення опору теплопередачі таких вікон повинен становити не менше як 0,75 (м²*°C)/Вт, що відповідає нормативним вимогам.

Вікна ПВХ володіють високою герметичністю і в закритому положенні практично не пропускають повітря. Що в свою чергу порушує повітрообмін і згодом сприяє накопиченню вуглекислого газу, парів, утворення грибка і цвілі. Щоб уникнути всіх вище вказаних проблем пропонується - встановити припливно витяжну вентиляцію. Остаточний вибір типу склопакетів приймаються на етапі робочого проектування.



Інвестиції	Чиста економія		Простий термін окупності
	грн.	кВт*год/рік	
96.250	3.722	2.001	48,1

ЕЕ захід №3 «Встановлення додаткових тамбурних дверей»

Загальна площа дверей для монтажу тамбурних дверей становить 5,5 м². Представлений захід дозволить покращити теплозахисні властивості входних дверей в під'їзд будівлі, покращить шумоізоляцію та усуне холодні протяги з вулиці.

Інвестиції	Чиста економія		Простий термін окупності
	грн.	кВт*год/рік	
27.300	1.138	612	44,6



Детальні відомості, в тому числі про економічну ефективність викладених рекомендацій, наведені у рекомендаційному звіті.

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

м. Тернопіль, вул. Вишневецького, 1

Функціональне призначення та назва:

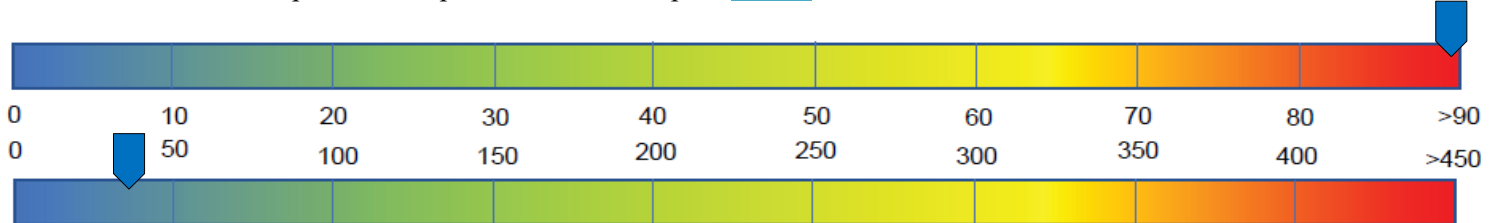
Житлова багатоквартирна будівля

Відомості про конструкцію будівлі:

опалювальна площа, м ² :	<u>5.254</u>	опалювальний об'єм, м ³ :	<u>14.260</u>
кількість поверхів:	<u>6</u>	рік прийняття в експлуатацію:	<u>2005</u>

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності														
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p> <table><tr><td>A</td><td>< 44 кВт год/м²</td></tr><tr><td>B</td><td>< 79 кВт год/м²</td></tr><tr><td>C</td><td>< 87 кВт год/м²</td></tr><tr><td>D</td><td>< 109 кВт год/м²</td></tr><tr><td>E</td><td>< 131 кВт год/м²</td></tr><tr><td>F</td><td>≤ 153 кВт год/м²</td></tr><tr><td>G</td><td>> 153 кВт год/м²</td></tr></table>	A	< 44 кВт год/м ²	B	< 79 кВт год/м ²	C	< 87 кВт год/м ²	D	< 109 кВт год/м ²	E	< 131 кВт год/м ²	F	≤ 153 кВт год/м ²	G	> 153 кВт год/м ²	<p>E</p>
A	< 44 кВт год/м ²														
B	< 79 кВт год/м ²														
C	< 87 кВт год/м ²														
D	< 109 кВт год/м ²														
E	< 131 кВт год/м ²														
F	≤ 153 кВт год/м ²														
G	> 153 кВт год/м ²														
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м ²	<u>127,44</u>														

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м² за рік: 223,57



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 43,3

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: KPI-CE №000011