



СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ





Нормативно-правові акти для енергетичної сертифікації

1. *ЗУ «Про енергетичну ефективність будівель»*
2. *Наказ Мінрегіону «Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель» від 11 липня 2018 року № 169*
3. *Наказ Мінрегіону «Про затвердження Порядку проведення сертифікації енергетичної ефективності та форми енергетичного сертифіката» від 11 липня 2018 року № 172*
4. *Наказ Мінрегіону «Про затвердження Порядку здійснення незалежного моніторингу енергетичних сертифікатів» від 18.10.2018 року № 276*
5. *Постанова КМУ «Про затвердження переліку будівель промислового та сільськогосподарського призначення, об'єктів енергетики, транспорту, зв'язку та оборони, складських приміщень, на які не поширюються мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель та які не підлягають сертифікації енергетичної ефективності будівель» від 11 квітня 2018 року № 265*



пункт 6 частини першої статті 1 ЗУ «Про енергетичну ефективність будівель»

енергетичний сертифікат - електронний документ встановленої форми, в якому зазначено показники та клас енергетичної ефективності будівлі, наведено сформовані у встановленому законодавством порядку рекомендації щодо його підвищення, а також інші відомості щодо будівлі, її відокремлених частин, енергетичну ефективність яких сертифіковано;

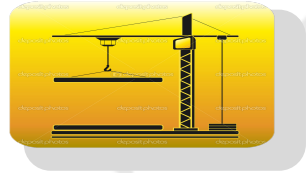
пункт 14 частини першої статті 1 ЗУ «Про енергетичну ефективність будівель»

сертифікація енергетичної ефективності - вид енергетичного аудиту, під час якого здійснюється аналіз інформації щодо фактичних або проектних характеристик огорожувальних конструкцій та інженерних систем, оцінюється відповідність розрахункового рівня енергетичної ефективності встановленим мінімальним вимогам до енергетичної ефективності будівель та надаються рекомендації щодо підвищення рівня енергетичної ефективності будівель, що враховують місцеві кліматичні умови, є технічно та економічно обґрунтованими.



СЕРТИФІКАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Обов'язкова для:



Об'єктів будівництва із **середнім та значним класом наслідків**;



Будівлі, в яких здійснюється **термомодернізація**, на яку надається **державна підтримка** та яка має наслідком підвищення класу енергоефективності не нижче мінімальних вимог;

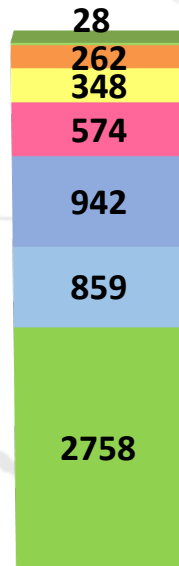
Будівель з опалюваною площею **більше 250 м²**:

- ❖ **державної власності**, які часто відвідують громадяни і у всіх приміщеннях яких розташовані органи державної влади;
- ❖ у всіх приміщеннях яких розташовані **органи місцевого самоврядування** (у разі здійснення термомодернізації будівель).

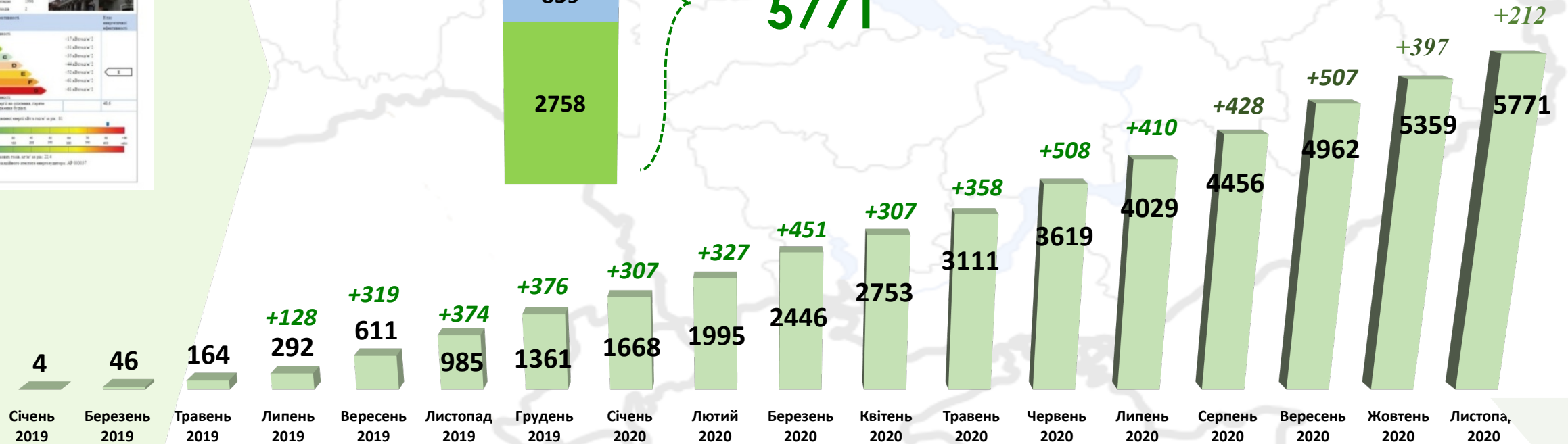


Понад 5 770 будівель вже отримали енергетичні сертифікати*

- Готель
- Підприємства торгівлі
- Дитячий дошкільний заклад
- Заклад охорони здоров'я
- Навчальний заклад
- Громадська будівля
- Житловий будинок



В роботі знаходиться понад 230 енергетичних сертифікатів



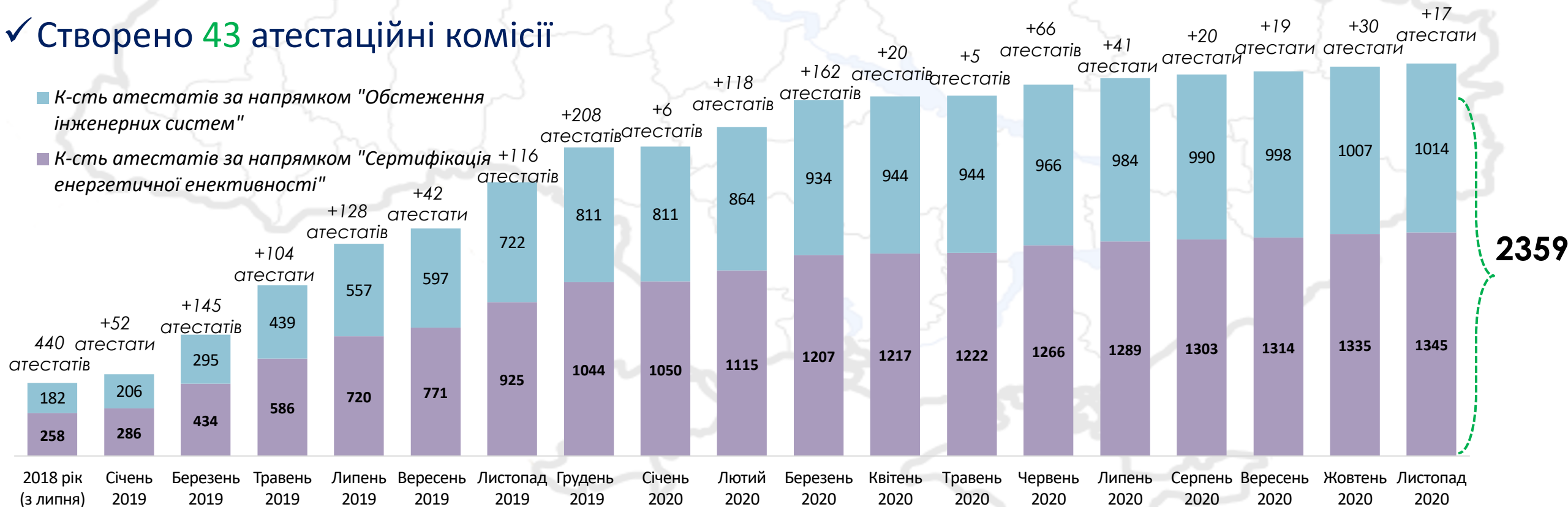
* До 01.07.2019 сертифікація енергетичної ефективності будівель здійснювалась на добровільних засадах

Понад 2 350 атестатів видано

для енергоаудиторів та фахівців із обстеження інженерних систем

✓ Укладено 44 угоди про співробітництво із закладами вищої освіти

✓ Створено 43 атестаційні комісії



2359

1415 атестатів
2019 р.



Форма енергетичного сертифіката

наказ Мінрегіону від 11 липня 2018 року № 172

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: Львівська область, м. Новояворівськ, вул. Липи, будинок 2

Функціональне призначення та назва: житлова будівля, Багатоповерховий житловий будинок ОСББ "Липи 2"

Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м ² :	5754
загальний об'єм, м ³ :	16826
опалювана площа, м ² :	4110
опалюваний об'єм, м ³ :	10933
кількість поверхів:	5
рік прийняття в експлуатацію:	1992
кількість під'їздів або входів:	5

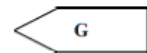


Адреса будівлі та функціональне призначення та конструкцію будівлі, фото фасаду

Шкала класів енергетичної ефективності

Клас енергетичної ефективності

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A	<44 кВтгод/м ²
B	<79 кВтгод/м ²
C	<87 кВтгод/м ²
D	<109 кВтгод/м ²
E	<131 кВтгод/м ²
F	<153 кВтгод/м ²
G	>153 кВтгод/м ²
Низький рівень енергоефективності	



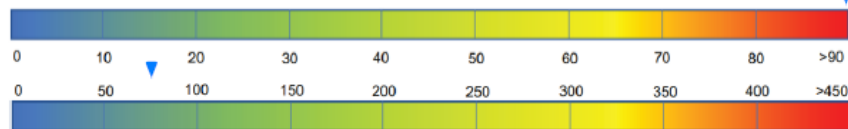
Шкала класів енергетичної ефективності

Графічне позначення стрілкою відповідного класу енергетичної ефективності будівлі (літерне позначення міститься всередині стрілки)

Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВтгод/м² 224

Питоме споживання енергії

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік: 333



Питоме споживання первинної енергії та CO2

Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 65,65

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора АА000004

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора



Форма енергетичного сертифіката

II. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції (м ² ·К)/Вт		Площа А, м ²
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0.9	3.3	2854.71
Суміщені перекриття	-	6.0	-
Покриття опалованих горіщ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4.95	-
Горишні перекриття неопалованих горіщ	1.51	4.95	890.0
Перекриття над проїздами та неопалованими підвалами	2.78	3.75	890.0
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0.5	0.75	596.64
Зовнішні двері	0.33	0.6	74.08

Мінімальні вимоги 2016 р.

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Стіни будівлі самонесучі виконані з силікатної цегли. Загальна товщина стіни складає - 550 мм. Стан зовнішніх стін будівлі – наявні пошкодження (тріщина на межі ПНСх та ПДСх фасаду).

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Вікони та балкони блоки:

Загальна площа віконних блоків складає 17% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,17). 96% вікон з подвійним склінням в металопластикових рамах 4% в дерев'яних рамах з подвійним склінням. Більшість балконів та лоджій заклені. Приведений опір теплопередачі віконних конструкцій не відповідає вимогам.

Зовнішні двері:

Вхідні двері – металеві, в місцях загального користування двері дерев'яні без інерційної системи зачинення (дотягувачів), на момент проведення енергетичного обстеження знаходяться у задовільному стані. Приведений опір теплопередачі дверей не відповідає мінімальним вимогам.

Дах:

Дах технічного поверху, плита перекриття залізобетонна покрита шаром руберойду. Перекриття над опаловальними приміщеннями плита перекриття залізобетонна покрита шлаковим гравієм. Стан м'якої покрівлі даху задовільний, на час проведення енергетичного аудиту значних пошкоджень даху не спостерігалось. Накриття парпетів, накриття повітроводів ушкоджено та потребує заміни.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімально вимогам.

Підвал:

Під будівлею знаходиться неопаловальний підвал. Фундамент будівлі стрічковий з бетонних блоків. Підлога – лінолеум після бетонної підготовки по пустотілій плиті перекриття. Підвал знаходиться під всією площею будівлі. В підвалі розміщене розведення трубопроводів системи опалення, гарячого та холодного водопостачання, а також системи каналізації. Існуючий стан технічного підвалу – задовільний. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімально вимогам.

Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій - дані щодо геометричних та теплофізичних характеристик окремих огорожувальних конструкцій, визначені проектною документацією або за результатами сертифікації енергетичної ефективності будівлі

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій - опис виявлених при здійсненні сертифікації енергетичної ефективності недоліків конструкцій та характеристика їх технічного стану



Форма енергетичного сертифіката

III. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показу	Існуюче значення (кВт год)/м ² (кВт год)/м ²) за рік	Мінімальні вимоги (кВт год)/м ² (кВт год)/м ²) за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	135.16	83
Питома енергоспоживання при опаленні	190.69	
Питома енергоспоживання при охолодженні	0.25	
Питома енергоспоживання при гарячому водопостачанні	32.78	
Питома енергоспоживання системи вентиляції	0.0	
Питома енергоспоживання при освітленні	18.15	
Питома споживання первинної енергії, кВт × год/м ² за рік	332.85	
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	65.65	

Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис. кВт × год	(кВт год)/м ² (кВт год)/м ²)	тис. кВт × год	(кВт год)/м ² (кВт год)/м ²)
Енергоспоживання систем опалення	446.22	108.57	783.74	190.69
Енергоспоживання систем вентиляції	0.0	0.0	0.0	0.0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	38.12	9.28	134.73	32.78
Енергоспоживання систем охолодження	0.0	0.0	1.04	0.25
Енергоспоживання систем освітлення	44.79	10.9	74.6	18.15
УСЬОГО:	529.13	128.74	994.12	241.88

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Фактична середньомісячна температура зовнішнього повітря вища температури зазначеної в діючих стандартах. Зменшений рівень провітрювання (природної вентиляції) в порівнянні з нормативним. Система охолодження в будівлі відсутня. В системі освітлення відсутня система акумуляції енергії. Облік гарячої води відбувається за квартирними вузлами обліку які не враховують втрату теплової енергії розподільними тепловими мережами.

Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі - дані про показники енергетичної ефективності будівлі

Енергоспоживання будівлі - дані щодо розрахункового та фактичного обсягів споживання енергії будівлею на рік

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних - дані, визначені під час сертифікації енергетичної ефективності будівлі, які впливають на розбіжність між розрахунковими та фактичними показниками споживання будівлі



Форма енергетичного сертифіката



Річне енергоспоживання будівлі, %



IV. Фактичні або проєктні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення
<p>Джерело опалення – система централізованого тепlopостачання. Теплоносій - вода. Температурний графік 95/70°C. Теплопостачання будівлі здійснюється по одному тепловому вводу. Теплове навантаження системи опалення – 0,3 Гкал/год. Схема підключення – залежна з елеваторним вузлом. Циркуляція теплоносія в будинку відбувається за рахунок перепаду тиску в центральній тепловій мережі. Облік споживання теплової енергії на потреби системи опалення ведеться за показами комерційного вузла обліку теплової енергії з ультразвуковими витратомірами.</p> <p>Тип теплоносія системи опалення - водяний; Температура теплоносія 95/70°C. Проектна потужність системи опалення 0,3 МВт. Обладнання, що здійснює регулювання теплової потужності системи опалення відсутнє. Циркуляція теплоносія в системі опалення будинку відбувається за рахунок перепаду тиску в центральній тепловій мережі. Рік прийняття в експлуатацію – 1992 р. Система розподілу виконана зі сталевих трубопроводів, розмішених в опалювальних та неопалювальних приміщеннях. Система розподілу теплоносія системи опалення в задовільному стані. Теплова ізоляція системи розподілу теплоносія системи опалення в незадовільному стані або відсутня. Тип системи опалення - однотрубна П-подібна з нижнім розведенням подаючого трубопроводу.</p> <p>Система тепловіддачі складається з 270 чавунних радіаторів з без терморегуляторів з боковим підключенням. В разі встановлення терморегуляторів передбачити облаштування байпасної лінії. Клас енергетичної ефективності системи за: - Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – D; - Регулюванням розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D; - Регулюванням періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – D; - Взаємозв'язком між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження – D.</p>

Річне енергоспоживання будівлі - секторна діаграма річного енергоспоживання будівлі з розподілом на відповідні види річного енергоспоживання будівлі

Для систем опалення зазначаються такі відомості:

опис джерела теплової енергії;

опис розподілу теплової енергії;

опис тепловіддачі;

рівень енергетичної ефективності систем опалення.



Форма енергетичного сертифіката

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції
Система охолодження в будівлі відсутня. Вентиляція приміщень будівлі відбувається в природній спосіб за рахунок перепаду тиску в середині та зовні будівлі та повітропроникності огорожувальних конструкцій (через нещільності в віконних конструкціях і відкриті елементи віконних, дверних конструкцій). Видалення повітря відбувається через повітроводи розміщені в санвузлах та кухнях.
Системи постачання гарячої води
Джерело гарячої води – система централізованого тепlopостачання. Теплоносій - вода. Температурний графік 55оС. В експлуатації з 1992 р. Гаряча вода готується в центральному тепловому пункті та подається в будинок. Температура гарячої води на вході в будівлю – 55оС. Система автоматизації в будівлі відсутня. Система розподілу виконана з сталевих трубопроводів, в неопалювальних приміщеннях трубопроводи неізоляовані. Наявна система циркуляції гарячої води. Тип системи циркуляції – за рахунок перепаду тиску в системі централізованого гарячого водопостачання. Облік за спожиту гарячу воду проводиться за квартирними лічильниками гарячої води.
Системи освітлення
Система освітлення місць загального користування представлена світильниками з діодними лампами. Керування системою освітлення в ручному режимі. Облік споживання відбувається за показниками комерційного вузла обліку електричної енергії.

Для системи охолодження, кондиціонування, вентиляції зазначаються такі відомості:

Опис холодильної машини: потужність компресора; споживана електрична потужність холодильної машини; коефіцієнт перетворення (COP); холодопродуктивність холодильної машини; тип холодоагента; ефективність системи утилізації теплової енергії

Опис системи розподілу охолоджувальної речовини: тип охолоджувальної речовини; трубопроводів системи розподілу; наявність і стан теплової ізоляції; опис системи керування; перелік основних елементів керування обсягів споживання холодильної енергії;

Опис пристроїв споживачів: тип системи (прямоточна, зі змінною витратою повітря, з рециркуляцією, з рекуперацією); витрата повітря; потужність вентиляторів; холодоспоживання;

Перелік природних та механічних систем вентиляції з розділенням на припливні та витяжні системи

Опис продуктивності систем вентиляції

Опис обладнання для підігріву, осушення, зволоження чи охолодження повітря: тип; модифікація; паспортна потужність;

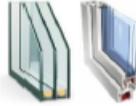


Форма енергетичного сертифіката

V. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Заміна старих вікон на енергозберігаючі

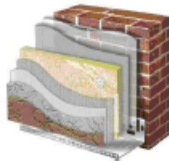
Вікна в квартирах пропонуються виконати роботи з заміни існуючих вікон в дерев'яних рамах (23,92м.кв.) та металопластикових з подвійним склінням незахищені закритими лоджіями та балконами (184,09 м.кв.) на нові металопластикові товщиною рами 70мм. та потрійним склінням де перше та третє скління низькоемісійні. Нові вікна дозволять зменшити наднормові втрати тепла та покращити зовнішній вигляд будівлі, проте вони майже не пропускають повітря з вулиці, яке проходить через щілини в старих дерев'яних рамах. Отже, необхідно забезпечити нормативний повітрообмін в приміщенні шляхом відкриванням вікон. Пропонуємо вікна металопластикові двокамерні з паспортними даними на рівні не нижче 0,75м²К / Вт (U=1,33Вт/(м²*К)) При заміні вікон слід винести вікно в рівень стіни під утеплення. У разі неможливості винесення вікна слід передбачити можливість утеплення відкоса. Слід проектувати заміну вікон разом з проектуванням по утепленню фасаду.



Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
728049	29823	31908	22.8

Утеплення стін

Додаткова теплова ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через стіни та покращити зовнішній вигляд будівлі. При погодженні заходу з представниками ОСББ, останніми вибрано матеріал утеплювача пінополістірол. Площа стін для утеплення 2855 м.кв. Обираємо конструкцію фасадної теплоізоляції (пінополістірол товщиною 150мм.) з опорядженням штукатуркою при застосуванні теплової ізоляції груп горючості Г1 згідно з класифікацією ДБН В.1.1-7 та штукатурки із негорючих матеріалів. Рекомендуємо виконання поясів через кожні три поверхи та обрамлення віконних та балконних прорізів тепловою ізоляцією із негорючих матеріалів (плити мінераловатні) завширшки не менше двох товщин використаної ізоляції. При утепленні передбачити заміну накриття парпетів з врахуванням зміни товщини стіни з утепленням та заміни відливів на вікнах. При виконанні проектних робіт слід врахувати місце встановлення віконних конструкцій. При встановлення віконної конструкції по середині стіни слід передбачити утеплення відкосу. При проектуванні використовувати системи утеплення які мають протоколи випробувань щодо терміну експлуатації не менше 25 років. Проектування виконати згідно ДБН В.2.6-33:2018 а також ДБН В.2.6-31:2016 . Проектування утеплення фасаді слід проводити з врахування заходу по встановленню вікон.



Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
3282919	229114	245132	13.4

Рекомендації з енергозбереження

Опис рекомендацій з енергозбереження здійснюється відповідно до таких характеристик:

- 1) стислий опис існуючої ситуації: опис наявних проблем, які будуть розв'язані після виконання запропонованого заходу;
- 2) опис заходів: технічні параметри та опис запропонованих заходів (характеристика нового обладнання/матеріалів, основні та додаткові роботи, що необхідно виконати);
- 3) очікувана економія енергії та витрат на оплату житлово-комунальних послуги, підвищення ефективності використання енергії;
- 4) фінансові витрати: проектування та планування; матеріали, обладнання та монтаж, витрати на техобслуговування; аналіз ефективності витрат.



Форма енергетичного сертифіката

Встановлення МГП (модуля опалення)

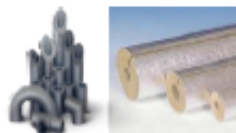
Пропонується встановити ГП з циркуляційним насосом та погодним регулятором та циркуляційним насосом, що дозволить автоматично регулювати кількість тепла, що споживає будівля, в залежності від зовнішньої температури. Це дозволить уникнути понаднормового збільшення температури в приміщеннях у осінньо-весняний період та зменшити втрати тепла за рахунок провітрювання. Окрім цього, ГП дозволить налаштувати режими енергоспоживання після впровадження інших енергозберігаючих заходів, оптимізуючи теплоспоживання.



Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
370000	37630	40261	9.2

Теплоізоляція трубопроводів та запірної арматури системи гарячого водопостачання

Пропонується провести утеплення трубопроводів та арматури системи гарячого водопостачання в підвалах будівлі ізоляційним матеріалом з мінеральної вати. Для виконання роботи пропонуємо використати трубку теплової ізоляції товщиною в діаметр трубопроводу. Слід відміти, що оскільки розрахунок за спожиту гарячу воду ведеться за квартирними вузлами обліку то утеплення трубопроводів гарячого водопостачання призведе до отримання мешканцями більш якісної гарячої води, що дозволить менше її використовувати. Також економічний ефект отримає і теплопостачаюча організація так як зменшаться втрати в циркуляційному контурі. Утеплення виконати згідно ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування". Перед утепленням теплові мережі слід обробити антикорозійним засобом.

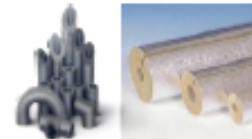


У разі необхідності, під час виконання робіт, замінити пошкоджені ділянки трубопроводу та арматури, зокрема у разі необхідності заміни трубопроводів у підвалі з подальшою їх теплоізоляцією.

Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
42000	22995	24603	1.7

Теплоізоляція трубопроводів та запірної арматури системи опалення

Пропонується провести утеплення трубопроводів та арматури системи опалення в підвалах будівлі ізоляційним матеріалом з мінеральної вати. Для виконання роботи пропонуємо використати трубку теплової ізоляції товщиною в діаметр трубопроводу. Утеплення виконати згідно ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування". Перед утепленням теплові мережі слід обробити антикорозійним засобом.



У разі необхідності, під час виконання робіт, замінити пошкоджені ділянки трубопроводу та арматури, зокрема у разі необхідності заміни трубопроводів у підвалі з подальшою їх теплоізоляцією.

Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
138000	58315	62392	2.2

Встановлення балансувальних клапанів та балансування системи опалення

Пропонується виконати наступні роботи:

1. Виконати розрахунки щодо гідравлічного та теплового режиму системи опалення житлового будинку.
2. Встановити на стояках системи опалення будівлі балансувальні клапани.
3. Виконати роботи з балансування системи опалення будинку .



Пропонується встановлення балансувальних клапанів на кожен зі стояків системи опалення..

Інвестиції	Чиста економія, кВтгод/рік	Чиста економія, грн/рік	Окупність
203000	38876	41594	4.9

Витяг з енергетичного сертифіката

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

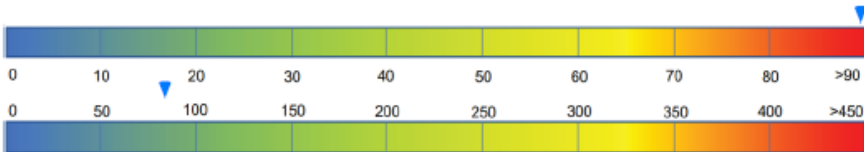
Адреса (місцезнаходження) будівлі:	Львівська область, м. Новояворівськ, вул. Ліни, будинок 2
Функціональне призначення та назва:	житлова будівля, Багатопверховий житловий будинок ОСББ "Ліни 2"

Відомості про конструкцію будівлі:

опалювана площа, м ² :	4110	опалюваний об'єм, м ³ :	10933
кількість поверхів:	5	рік прийняття в експлуатацію:	1992

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A	<44 кВтгод/м ²
B	<79 кВтгод/м ²
C	<87 кВтгод/м ²
D	<109 кВтгод/м ²
E	<131 кВтгод/м ²
F	<153 кВтгод/м ²
G	>153 кВтгод/м ²
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВтгод/м ²	224

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік: 333



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 93

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора AA000004

Витяг з енергетичного сертифіката будівлі, що містить інформацію про клас та інші показники енергетичної ефективності будівлі, розміщується у доступному для ознайомлення громадян місці у будівлі, яку часто відвідують громадяни та сертифікація енергетичної ефективності якої є обов'язковою відповідно до ЗУ «Про енергетичну ефективність будівель»



Дякую за увагу!

**E-mail: sertification.sae@gmail.com
Контактний телефон: 044 296 84 00**