

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: **Волинська область, м. Луцьк, вул. Чернишевського, буд. 114 б**

Функціональне призначення та назва: **Лікарня з поліклінікою**

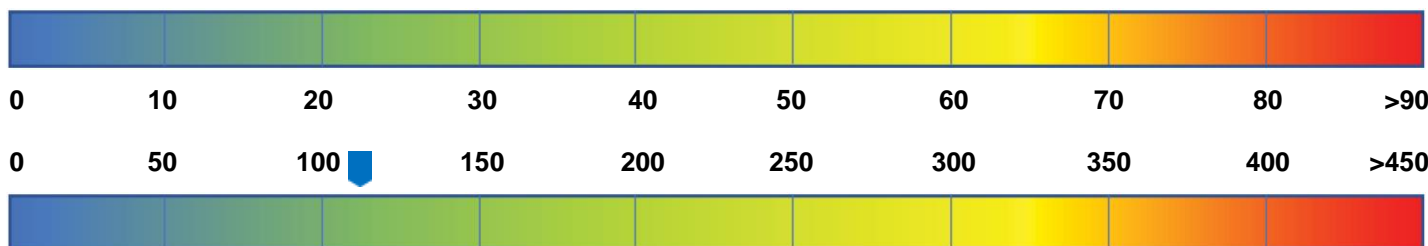
Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м ² :	4268,00
загальний об'єм, м ³ :	14084,40
опалювана площа, м ² :	4268,00
опалюваний об'єм, м ³ :	14084,40
кількість поверхів:	5
рік прийняття в експлуатацію:	1986
кількість під'їздів або входів:	3



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A < 28 кВт x год/ м3	
B < 51 кВт x год/ м3	
C < 56 кВт x год/ м3	
D < 70 кВт x год/ м3	
E < 85 кВт x год/ м3	
F ≤ 99 кВт x год/ м3	F
G >99 кВт x год/ м3	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт x год/м ³	88,9

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м² за рік: **406,00**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: **114,62**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора № АА 000024

II. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м ² *К)/Вт		Площа А, м ²
	Існуюче приведені значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,919	3,30	1711,4039
Суміщені перекриття	-	6,00	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	1,15	4,95	964,86
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,57	0,75	380,4423
Зовнішні двері	0,50	0,60	101,7938

Мінімальні вимоги 2016 р.

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни виконанні з силікатної цегли марки 100 на розчині марки 50, армованні сіткою товщиною 5 мм з ячею 80мм x 80 мм через два ряди кладки по висоті. Товщина цегляної кладки складає 640 мм. З внутрішньої сторони стіни поштукатурені вапняно-піщаним розчином товщиною 20 мм. Зовні – облицьовані плиткою (штукатуркою). Внутрішні стіни та перегородки – цегляна кладка 120мм - 380мм. Стан зовнішніх стін будівлі – задовільний, на час проведення енергетичного обстеження в деяких місцях спостерігалися тріщини стін та відлущування плитки і штукатурки. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних блоків складає 18,2% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,182) - 380,4423 кв.м. Вікна - металопластикові з подвійним склінням з енергозбеігаючими склопакетами «4-16-4і» і 3-ти камерним профілем складають 376,3763 кв.м (99%). Вікна дерев'яні складають 4,066 кв.м (1%). Приведений опір теплопередачі віконних блоків не відповідає мінімальним вимогам. Стан вікон на момент обстеження- задовільний.

Зовнішні двері:

В будинку розміщені 7 вхідних дверей і 8 вітражних систем. Кожні двері мають замок і пружину-доводчик, яка закриває двері. На момент проведення енергетичного обстеження знаходяться у задовільному стані. Двері тамбурів - металопластикові. Приведений опір теплопередачі дверей не відповідає мінімальним вимогам.

Дах:

Будівля має холодне горище висотою 2,4 м. На багатопустотну плиту 5-го поверху М-150 викладені в якості утеплювача пінобетонні плити завтовшки 160 мм. В якості захисного шару у 100 мм- асфальт. Дах виконаний наступним чином: на залізобетону плиту влаштовано шар цементно-піщаного розчину товщиною 2 см, погрунтованого бітумом. Поверху нанесено три шари руберойду. Стан даху незадовільний, на час проведення енергетичного аудиту гідроізоляційний шар пошкоджений, особливо на вертикальних поверхнях парапету та галтелях. Парапети, парпетні плити і оголовки вентиляційних каналів мають численні руйнування. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Підвал:

Під будівлею знаходиться не опалювальне технічне підпілля. Фундамент будівлі стрічковий з бетонних блоків. Підлога – керамічна плитка після бетонної підготовки.

Підвал знаходиться під всією площею будівлі. У підвалі розміщене розведення трубопроводів системи опалення, водопостачання та каналізації. Існуючий стан технічного підвалу – задовільний.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

III. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м ² (кВт год/м ³) в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м ² (кВт год/м ³) в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гарячого водопостачання,	(60,22)	(48)
Питоме енергоспоживання при опаленні	(81,43)	
Питоме енергоспоживання при охолодженні	(4,88)	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	(2,59)	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	(0,00)	
Питоме енергоспоживання при освітленні	(21,81)	
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м ² в рік	406,00	
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² в рік	114,62	

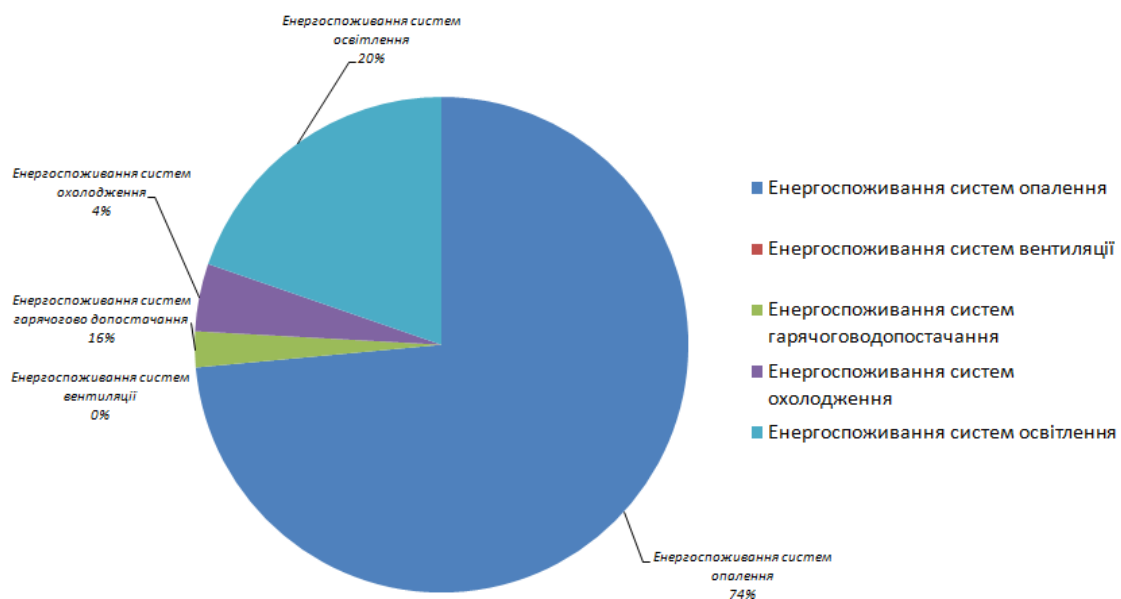
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис. кВт год	кВт год/м ² (кВт год/м ³)	тис. кВт год	кВт год/м ² (кВт год/м ³)
Енергоспоживання систем опалення	370,22167	(26,28)	1 146,9613	(81,43)
Енергоспоживання систем вентиляції	0	0	0	0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	33,507	(2,37)	36,44808	(2,59)
Енергоспоживання систем охолодження	2,150	(0,15)	68,66613	(4,88)
Енергоспоживання систем освітлення	68,123	(4,84)	307,296	(21,81)
УСЬОГО:	474,00167	(33,64)	1559,37151	(110,71)

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Фактичне споживання менше розрахункового оскільки фактична температура зовнішнього повітря за опалювальний період вища на 2 °С нормативної температури використаної в розрахунках.
Недотримання нормативної температури внутрішнього повітря, та кратності повітрообміну.
Система охолодження в будівлі відсутня.
Механічна система вентиляції в будівлі відсутня.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Джерело опалення – централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням без коригування за погодними умовами. Теплоносій - вода. Температурний графік 95/70°C.

Тепlopостачання будівлі здійснюється по одному тепловому вводу. В приміщенні підвалу встановлено три елеваторні вузли: на ліве крило будівлі, на праве крило будівлі, на приміщення їдальні. Коригування за погодними умовами відсутнє.

Схема підключення – закрыта, відсутнє регулювання теплоспоживання з урахуванням фактичних потреб (залежно від температури зовнішнього повітря).

Циркуляція теплоносія в будинку відбувається за рахунок тиску теплової мережі. Облік споживання теплової енергії на потреби системи опалення ведеться за показами загального теплового лічильника.

Внутрішня система опалення:

Однотрубна (постійний гідравлічний режим) з нижнім розведенням подаючого і нижнім розведенням зворотного трубопроводів. Система не налагоджена. Відсутня балансувальна арматура на стояках (горизонтальних вітках) системи Температурний графік 95/70°C. Рік прийняття в експлуатацію – 1988 р.

Система розподілу виконана з сталевих трубопроводів, які неутеплені. Система тепловіддачі складається з чавунних секційних радіаторів MC-140A (143 од.), конвектор опалювальний КН 20-3,5 (11 од.), конвектор опалювальний КН 20-3,2 (9 од.), конвектор опалювальний КН 20-2,6 (3 од.), конвектор опалювальний КН 20-2,3 (2 од.), конвектор опалювальний КН 20-2,0 (2 од.), конвектор опалювальний КН 20-1,7 (1 од.) без автоматичного регулювання теплового потоку, не заглиблені у нішу стіни.

Клас енергетичної ефективності системи за:

- Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – D;
- Регулюванням розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D;
- Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно - змішувальних насосів (на різних рівнях системи) – 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.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі – часткова, мінімальна- 3 спліт-кондиціонерів.

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 внутрішніх стінах.

Системи постачання гарячої води

Джерело гарячої води – електричні водонагрівачі- 18 одиниць, а саме:

- Електробойлер на 10 літрів- 6 одиниць;
- Електробойлер на 80 літрів- 11 одиниць;
- Електробойлер на 100 літрів- 1 одиниця.

Температурний графік 55°C. В експлуатації з 2008 р.

Система автоматизації на приготування гарячої води в будівлі відсутня.

Система розподілу виконана з пластикових трубопроводів.

Відсутня система циркуляції гарячої води.

Облік за спожиту гарячу воду - нема.

Системи освітлення

Облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення проводиться загальним однопостачальним комерційним вузлом обліку електричної енергії. Для освітлення використовуються :

- Світильник АРТ 135 - 60 Вт (145 одиниць),
- Світильник підвісний ПВЛМ – 2*40-1 УХЛ 4- 60 Вт (25 одиниць),
- Світильник підвісний ПВЛМ – 1*40-1 УХЛ 4-40 Вт (38 одиниць),
- Світильник підвісний ЛПО 02-2.40/ П-01 УХЛ 4- 80 Вт (274 одиниць),
- Світильник підвісний ЛПО 02-4.40/ П-01 УХЛ 4- 160 Вт (144 одиниць),
- Світильник стельовий НП 020.100- 100 Вт (104 одиниць),

Вмикання та вимикання системи освітлення в ручну.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

1. Теплоізоляція трубопроводів та запірної арматури системи опалення

Відсутність теплової ізоляції на трубопроводах призводить до втрат теплової енергії та як наслідок збільшені рахунки та знижену температуру повітря в приміщеннях.

Пропонується провести утеплення трубопроводів та арматури системи опалення в підвалах будівлі ізоляційним матеріалом з мінеральної вати. Для виконання роботи пропонуємо використати трубу теплової ізоляції товщиною в діаметр трубопроводу.



Інвестиції [грн]	економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
2 228 400,00	235 117,95	345 623,39	6,45

2. Заміна світильників з лампами розжарювання на світлодіодні.

На даний час у якості джерел освітлення будинку використовуються лампи розжарювання та люмінесцентних світильників.

Пропонується виконати роботи по встановленню світлодіодних ламп (світильників) та давачів руху в місцях загального користування. Це дозволить при нормованій, комфортній освітленості в приміщеннях споживати менше електроенергії.



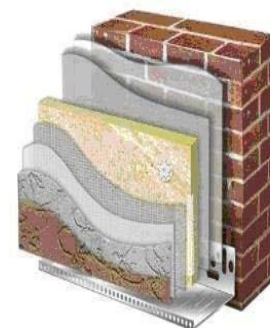
Інвестиції [грн]	економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
547 500,00	51 300,00	86 184,00	6,35

3. Утеплення стін.

Опір теплопередачі стін не відповідає мінімальним вимогам.

Пропонуємо утеплити стіни.

Додаткова тепла ізоляція стін дозволить зменшити наднормові втрати тепла через стіни та покращити внутрішні санітарні умови та зовнішній вигляд будівлі. Обираємо утеплювач – базальтову ізоляцію (мати з мінеральної вати) - мінераловатні плити товщиною 150 мм.



Інвестиції [грн]	економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
3 070 348,02	107 135,50	134 990,72	22,74

4. Заміна вікон з подвійним склінням в дерев'яних рамах на енергозберігаючі:

Пропонується виконати роботи з заміни існуючих вікон з подвійним склінням на металопластикові з подвійним склопакетом (потрійне скління) з енергоефективним напленням на першому та третьому склі та заповненням аргоном. Нові вікна дозволять зменшити наднормові втрати тепла (неконтрольовану інфільтрацію повітря, трансмісійні та променеві) та покращити зовнішній вигляд будівлі. Але зважаючи на зниження інфільтрації необхідно забезпечити нормативний повітрообмін шляхом періодичного провітрювання, або встановлення механічної вентиляції. Опір теплопередачі віконної конструкції згідно діючих норм повинен бути не нижче 0,75 Вт/м²К.



Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
1 158 291,90	15 201,61	19 154,03	60,47

5. Встановлення балансувальних клапанів та балансування системи опалення

Система опалення будівлі розбалансована. Нерівномірність розподілення теплоносія у внутрішній мережі призводить до коливань внутрішньої температури приміщень залежно від блоку будівлі/стояка системи опалення.



Пропонується виконати наступні роботи:

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

Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
120 000,00	13 022,20	16 407,97	7,31

6. Заміна дверей на енергозберігаючі

Вхідні двері в будівлю металеві антивандальні, але з низьким опором теплопередачі. Наявні другі двері в тамбурі дерев'яні, мають значні щілини та низький опір теплопередачі.

Заміна дерев'яних дверей у тамбурі на енергоефективні дозволить знизити тепловтрати через вхідні групи.

Опір теплопередачі дверної конструкції згідно діючих норм повинен бути не нижче 0,6 Вт/м²К.



Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
356 278,30	6 393,51	8 055,83	44,23

7. Утеплення перекриття верхнього поверху



Додаткова теплова ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через дах будівлі та покращить комфортність в приміщеннях. Пропонуємо утеплювач мінераловатні плити товщиною 250мм.

Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
1 447 290,00	47 938,41	60 402,40	23,96

7. Встановлення індивідуального теплового пункту із погодозалежною системою автоматики

Будівля отримує тепло від централізованого джерела теплової енергії. Відсутнє автоматичне регулювання подачі теплоносія, що сприяє надлишковому споживанню теплової енергії (10%), зокрема в перехідний період (весна, осінь) та в неробочі дні та години (неможливо встановити зниження температури).

Пропонується встановити ІТП з 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, ІТП дозволить налаштувати режими енергоспоживання після впровадження інших енергозберігаючих заходів, оптимізуючи теплоспоживання.



Інвестиції [грн]	Чиста економія		Окупність [роки]
	[кВтг/рік]	[грн /рік]	
880 000,00	75 114,50	94 644,27	9,30

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

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:









Волинська область, м. Луцьк, вул. Чернишевського, буд. 114 б

Функціональне призначення та назва:

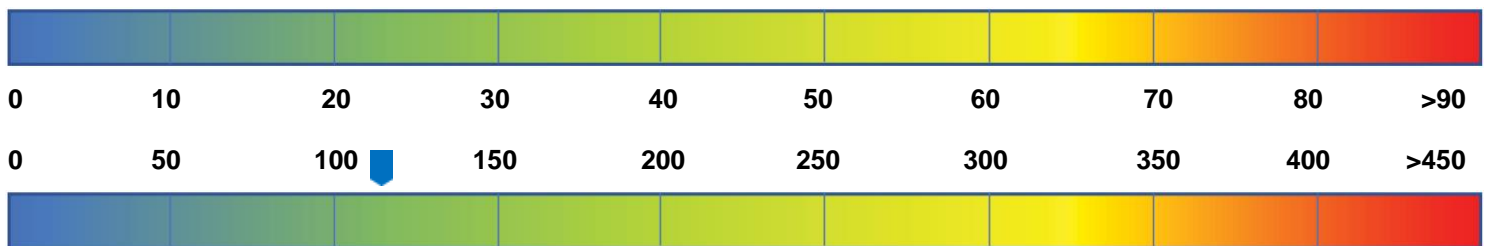
Лікарня з поліклінікою

Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м ² :	4268,00	загальний об'єм, м ³ :	14084,40
опалювана площа, м ² :	4268,00	опалюваний об'єм, м ³ :	14084,40
кількість поверхів:	5	рік прийняття в експлуатацію:	1986

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
 A	< 28 кВт х год/ м ³
 B	< 51 кВт х год/ м ³
 C	< 56 кВт х год/ м ³
 D	< 70 кВт х год/ м ³
 E	< 85 кВт х год/ м ³
 F	≤ 99 кВт х год/ м ³
 G	>99 кВт х год/ м ³
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт год/м ³	 F 88,9

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік: **406,00**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: **114,62**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора № АА 000024