


ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ





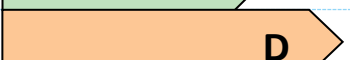



Адреса (місцезнаходження) будівлі:	Україна, Волинська обл., Луцький р-н., с. Липини, вул. Теремнівська, 100
Ідентифікатор об'єкта будівництва:	-
Відомості про об'єкт сертифікації	проект реконструкції існуючої будівлі
Функціональне призначення та назва будівлі:	Будівлі закладів охорони здоров'я. Реконструкція головного корпусу лікарні (добудова приміщення для розміщення магнітно-резонансного томографа) КП "Луцька центральна районна лікарня" Підгайцівської сільської ради на вул. Теремнівська, 100 в с. Липини, Луцького району Волинської області

Відомості про конструкцію будівлі

Загальна площа, (м ²):	9287,33	
Загальний об'єм, (м ³):	29216,8	
Опалювана площа, (м ²):	6551,39	
Опалюваний об'єм, (м ³):	20976,9	
Кількість поверхів:	5+підвал та техповерх	
Рік прийняття в експлуатацію:	реконструкція	
Кількість під'їздів або входів:	7	

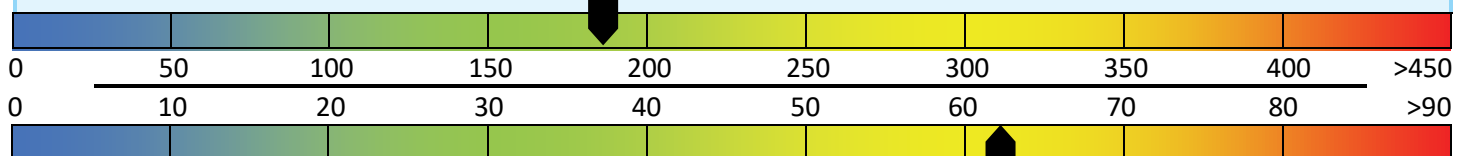
Шкала класів енергоефективності

Клас енергетичної ефективності та питоме енергоспоживання

	[кВт×год/м ³]*	
	<15,00	 2021
	<24,00	
	≤30,00	
	≤36,00	
	≤40,50	
	≤45,00	
	>45,00	

Питоме споживання первинної енергії:

179,8 кВт·год/м³



Питомі викиди парникових газів:

62,2 кг/м²

Дані енергоаудитора:

Номер та дата реєстрації:

Гудошник Дмитро Вадимович КРІ-СЕ №000084

10.02.2023

I. Характеристики огорожувальних конструкцій будівлі

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м ² ×К/Вт)		Площа А, (м ²)
	Визначене за результатами сертифікації	Встановлені мінімальними вимогами до енергетичної ефективності	
Зовнішні стіни	0,82	4,00	2854,75
Суміщені покриття	6,1	7,00	102,54
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	6,00	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	1,11	6,00	1289,77
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	1,14	5,00	1289,77
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,59	0,90	940,14
Зовнішні двері	0,6	0,70	16,59

Опис виявленого стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни

Існуючі зовнішні стіни будівлі – внутрішнє цементно-піщане опорядження товщиною 30 мм, кладка з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині товщиною 380 мм та кладка з силікатної цегли на цементно-піщаному розчині товщиною 120 мм. Стан зовнішніх стін – задовільний.

Зовнішні стіни частини будівлі (приміщення МРТ) запроєктовано – внутрішнє цементно-піщане опорядження товщиною 30 мм, кладка з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині товщиною 380 мм, кладка з силікатної цегли на цементно-піщаному розчині товщиною 120 мм, мінераловатні плити Технофас Оптима або аналог товщиною 150 мм та зовнішнє вапняно-піщане опорядження товщиною 10 мм.

Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін не відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021.

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

Коефіцієнт скління фасадів будівлі - 0,25.

Існуючі світлопрозорі конструкції будівлі виконані з ПВХ профілей із заповненням двокамерними та/або однокамерними склопакетами з енергозберігаючим покриттям на зовнішньому склі. Стан існуючих світлопрозорих огорожувальних конструкцій – задовільний.

Світлопрозорі конструкції частини будівлі (приміщення МРТ) запроєктовано з ПВХ профілей із заповненням двокамерними склопакетами з енергозберігаючим покриттям на зовнішньому та внутрішньому склі.

Приведений опір теплопередачі світлопрозорих конструкцій не відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021.

Зовнішні двері:

Існуючі зовнішні двері будівлі виконано з заповненням однокамерним склопакетом з енергозберігаючим покриттям в металопластикових конструкціях. Стан існуючих зовнішніх дверей – задовільний.

Зовнішні двері частини будівлі (приміщення МРТ) запроєктовано з ПВХ профілей з заповненням однокамерним склопакетом з енергозберігаючим покриттям в металопластикових конструкціях та металеві утеплені.

Приведений опір теплопередачі зовнішніх дверей не відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021.

Дах:

Суміщене покриття частини будівлі (приміщення МРТ) запроєктоване – залізобетонне перекриття товщиною 220 мм, шар мінераловатного утеплювача товщиною 250 мм, цементно-піщана стяжка товщиною 40 мм, мембранне покриття 2 мм.

Приведений опір теплопередачі суміщеного покриття відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам при застосуванні зниженого значення приведенного опору теплопередачі до рівня 80% від R_{qmin} згідно з п. 5.2.1 ДБН В.2.6-31:2021.

Існуюче горищне перекриття неопалюваного горища будівлі – внутрішнє цементно-піщане опорядження товщиною 10 мм, з/б перекриття товщиною 220 мм, шар гравію керамзитового товщиною 150 мм. Стан горищного перекриття – задовільний.

Приведений опір теплопередачі горищного перекриття неопалюваних горищ не відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021.

Підвал:

Існуюче перекриття над неопалюваними підвалами - залізобетонне перекриття товщиною 220 мм, шар гравію шлакового товщиною 150 мм та цементно-піщана стяжка товщиною 40 мм. Стан перекриття над неопалюваними підвалами – задовільний.

Приведений опір теплопередачі перекриття над неопалюваними підвалами та проїздами не відповідає мінімально допустимим нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021.

Підлогу по ґрунту частини будівлі (приміщення МРТ) запроєктовано - ущільнений ґрунт, бетонна підготовка товщиною 300 мм, шар екструдованого пінополістиролу товщиною 100 мм та цементно-піщана стяжка товщиною 10 мм.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичного енергоспоживання будівлі

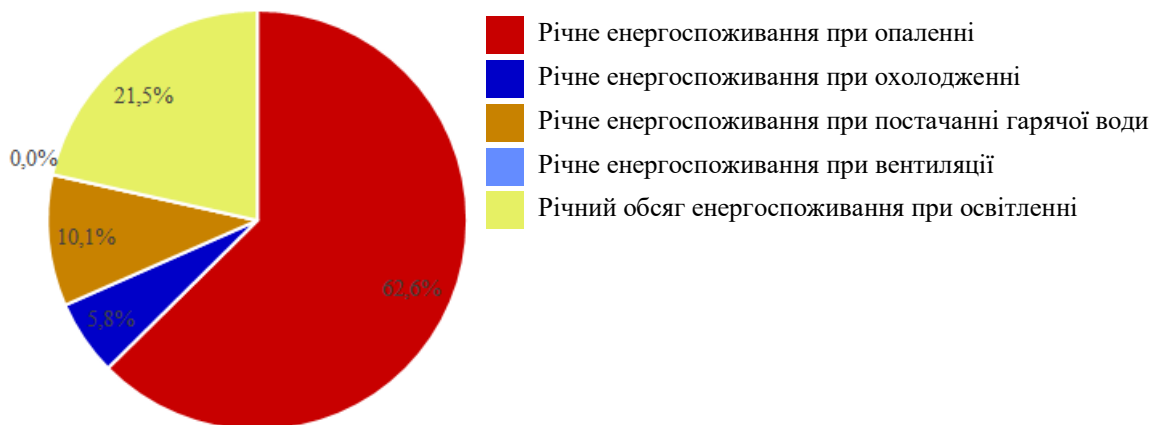
Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника енергетичної ефективності будівлі	Значення показника енергетичної ефективності будівлі	
	Визначене за результатами сертифікації	Встановлені мінімальні вимоги
Питома енергопотреба (кВт×год/м ² або [кВт×год/м ³])	43,71	-
Питома енергоспоживання (кВт×год/м ² або [кВт×год/м ³])	72,98	30,00
Питома споживання первинної енергії (кВт×год/м ² або [кВт×год/м ³])	179,8	-
Питомі викиди парникових газів (кг/м ²)	62,2	-

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 ² [кВт×год/м ³]	тис. кВт×год	кВт×год/м ² [кВт×год/м ³]
Види енергоспоживання, за якими визначається клас енергетичної ефективності будівлі				
Енергоспоживання при опаленні	-	-	1401,72	66,82
Енергоспоживання при охолодженні	-	-	129,19	6,16
Енергоспоживання при постачанні гарячої води	-	-	225,39	10,74
Енергоспоживання при вентиляції	-	-	0	0
Обсяг енергоспоживання при освітленні	-	-	481,53	22,96
УСЬОГО:	-	-	2237,83	106,68

Діаграма річного енергоспоживання будівлі



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

- Фактичні обсяги енергоспоживання за відповідними приладами обліку відсутні.

III. Характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Джерело теплопостачання – твердопаливні котли автоматичні, потужністю понад 100 кВт та з сезонною ефективністю котлів становить 75%.

Теплоносій – вода, діапазон температур контуру системи опалення 80/60°C.

Система опалення - однотрубна з горизонтальним нижнім розведенням, стоякова. Балансувальні клапани на стояках відсутні, система не налагоджена, розбалансована. Регулювання тепловіддачі за рахунок термостатичних клапанів – відсутнє.

Нагрівальні прилади – чавунні радіатори MC-140 та біметалеві радіатори. Опалювальні прилади водяних систем опалення встановлюються біля зовнішніх стін, вікна без радіаційного захисту. Внутрішні розподільчі трубопроводи системи опалення неізовані, розподільчі трубопроводи системи теплопостачання ізовані мінеральної вати.

Облік енергоресурсів:

– облік теплової енергії – відсутній.

Клас енергетичної ефективності систем опалення:

- Управління та моніторинг виділення енергії – D;
- Управління та моніторинг розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D;
- Управління та моніторинг циркуляційних, змішувальних та циркуляційно-змішувальних насосів (на різних рівнях системи) – D;
- Управління та моніторинг періодичності зниження виділення енергії системою та/або розподілення теплоносія - D;
- Управління та моніторинг джерела енергії - D;
- Упорядкування джерела енергії – D.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Для забезпечення необхідних параметрів повітря в приміщеннях будівлі передбачається припливно-витяжна вентиляція з природним спонуканням.

Приплив повітря передбачено через фрамуги вікон, витяжка - через внутрішньостінові вентиляційні канали.

Нагрівання припливного повітря передбачено шляхом збільшення площі нагрівальних приладів.

Система кондиціонування та охолодження будівлі – відсутня.

Клас енергетичної ефективності систем вентиляції та кондиціонування повітря за:

- Управління та моніторинг повітряного потоку в приміщенні – D;
- Управління та моніторинг витрати повітря при його підготовці - D;
- Управління та моніторинг захисту теплообмінника від переохолодження - D;
- Управління та моніторинг захисту теплообмінника від перегрівання - D;
- Використання повітря з низькою температурою у системах охолодження з механічним спонуканням - D;

- Управління та моніторинг температури припливного повітря - D;
- Управління та моніторинг вологості – D.

Системи постачання гарячої води

Система гарячого водопостачання (ГВП) будівлі здійснюється від індивідуальних електричних водонагрівачів. Теплоносієм системи гарячого водопостачання є вода з температурою 55° С. Розподільчі трубопроводи системи ГВП виконані зі поліпропіленових труб.

Системи освітлення

В усіх приміщеннях передбачена система робочого електроосвітлення напругою 220 В. Регулювання внутрішнього освітлення – ручне, зовнішнього освітлення – автоматичне.

Клас енергетичної ефективності системи освітлення за:

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

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

4.1 Заміна світлопрозорих конструкцій

Заміна світлопрозорих конструкцій

В будівлі встановлені світлопрозорі конструкції в металопластиковому профілі з однокамерними склопакетами, теплозахисні характеристики яких не відповідають мінімальним нормативним вимогам чинного ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель", мінімальний коефіцієнт опору теплопередачі повинен становити $R_{q\min}=0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$

Пропонується виконати роботи з заміни існуючих світлопрозорих конструкцій на нові металопластикові з 5-камерним профілем та двокамерним склопакетом з низько емісійним покриттям (опір теплопередачі не нижче ($R_{q\min} = 0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$) та провести утеплення віконних відкосів.



Економія*

Економія енергії

109111,1 кВт·год/рік

Інвестиції

Всього інвестиції** (з ПДВ), грн

2067768,0

Чиста економія (з ПДВ), грн

115657,8

Термін окупності простий, років

17,88

Термін служби, років

20

4.2. Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування зовнішніх стін з утепленням фундаменту

Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування зовнішніх стін з утепленням фундаменту

Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін не відповідає мінімальним нормативним вимогам згідно з п. 5.2 ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель" $R_{q\min} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

Пропонується виконати утеплення зовнішніх стін та цоколю для зменшення наднормових витрат тепла через стіни та покращити зовнішній вигляд будівлі.

Під час комплексної термомодернізації, в якості теплоізоляції зовнішніх стін пропонується обрати плити з мінеральної вати товщиною 200 мм, а фундаменту – екструдованим пінополістиролом товщиною 100 мм нижче відмітки рівня землі. При проектуванні слід використовувати системи утеплення які мають протоколи випробувань щодо терміну ефективної експлуатації не менше 25 років. Виконати роботи згідно ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією.



Економія*	
Економія енергії	579593,3 кВт·год/рік
Інвестиції	
Всього інвестиції** (з ПДВ), грн	6349872,0
Чиста економія (з ПДВ), грн	614368,9
Термін окупності простий, років	10,34
Термін служби, років	25

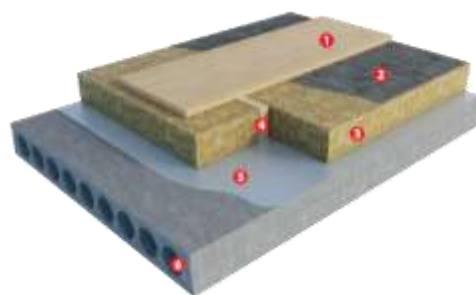
4.3 Утеплення горищного перекриття неопалюваного горища

Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування горищного перекриття

Середньозважений коефіцієнт опору теплопередачі не відповідає мінімальним нормативним вимогам згідно з Таблиці 1 ДБН В.2.6-31-2021 «Теплова ізоляція будівель». Мінімумально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції для горищного перекриття $6,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$.

Опис заходу

В цілях підвищення опору теплопередачі та зменшення тепловитрат через перекриття, пропонується виконати утеплення мінераловатним утеплювачем або екструдованим пінополістиролом у відповідності із ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель" та ДСТУ Б В.2.6-189:2013 "Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель". Мінімумально рекомендована товщина утеплення, необхідна для виконання вимог ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель" мінераловатним утеплювачем – не менше 250 мм або екструдованим пінополістиролом з класом горючості НГ – не менше 230 мм.



Економія*	
Економія енергії	174546,5 кВт·год/рік
Інвестиції	
Всього інвестиції** (в тому числі ПДВ), грн	1861120,0
Чиста економія, грн	185019,3
Термін окупності, років	10,1
Термін служби, років	25

4.4 Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних (балансувальних) клапанів

Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних (балансувальних) клапанів

Згідно ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» п. 6.4.7.7 у вертикальній системі на стояках, а у горизонтальній – на приладових вітках слід забезпечувати відповідними автоматичними (балансувальними) клапанами регулювання одного з наступних параметрів:

- стабілізація перепаду тиску з обмеженням або без нього максимальної витрати теплоносія у системі зі змінним гідравлічним режимом;
- стабілізація витрати у системі з постійним гідравлічним режимом;
- 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.

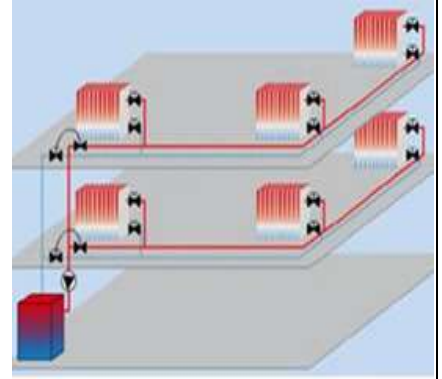
Обстеженням встановлено, що система обігріву функціонує з порушеннями, що зменшує ефективність використання опалювальної системи в приміщеннях.

Опис заходу

Головне завдання, яке виконує балансування системи опалення — це забезпечення потреб в теплоті всіх споживачів при найгірших умовах (при мінімально можливій температурі). Важливим моментом є факт проведення робіт, після проведення балансування повинно використовуватися мінімальна кількість електричної та теплової енергії.

Для отримання такого результату застосовують:

1. балансувальний клапан для опалення з точним виміром;
2. різні варіанти балансування з використанням автоматичних вимірювальних пристроїв.



Економія енергії*

Економія енергії

91603,6 кВт·год/рік

Інвестиції

Всього інвестиції** (в тому числі ПДВ), грн

273000,00

Чиста економія, грн

97099,8

Термін окупності, років

2,81

Термін служби, років

15

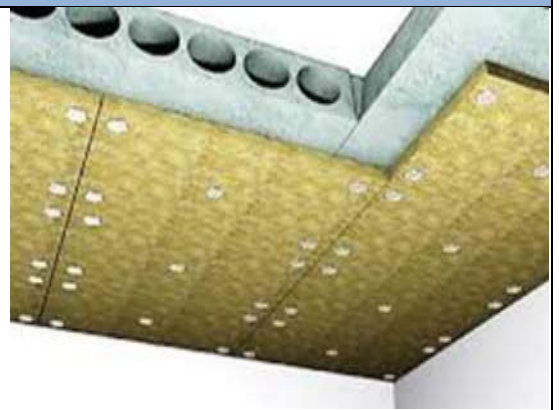
4.5 Утеплення перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами

Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування перекриття над неопалюваним підвалом

Середньозважений коефіцієнт опору теплопередачі не відповідає мінімальним нормативним вимогам згідно з Таблиці 1 ДБН В.2.6-31-2021 «Теплова ізоляція будівель». Мінімум допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції для перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами 5,0 м²·К/Вт.

Опис заходу

В цілях підвищення опору теплопередачі та зменшення тепловитрат через перекриття, пропонується виконати утеплення мінераловатним утеплювачем або екструдованим пінополістиролом у відповідності із ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель" та ДСТУ Б В.2.6-189:2013 "Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель". Мінімум рекомендована товщина утеплення, необхідна для виконання вимог ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель" мінераловатним утеплювачем – не менше 200 мм або екструдованим пінополістиролом з класом горючості НГ – не менше 180 мм.



Економія*

Економія енергії

46741,2 кВт·год/рік

Інвестиції

Всього інвестиції** (в тому числі ПДВ), грн

2030880,0

Чиста економія, грн

49545,7

Термін окупності, років

41

Термін служби, років

25