

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

м. Рівне, вул. Київська, 78-г, Рівненська обл.

Функціональне призначення та назва:

Кардіологічний корпус Рівненська обласна клінічна лікарня
(будівля закладу охорони здоров'я)

Відомості про конструкцію будівлі:

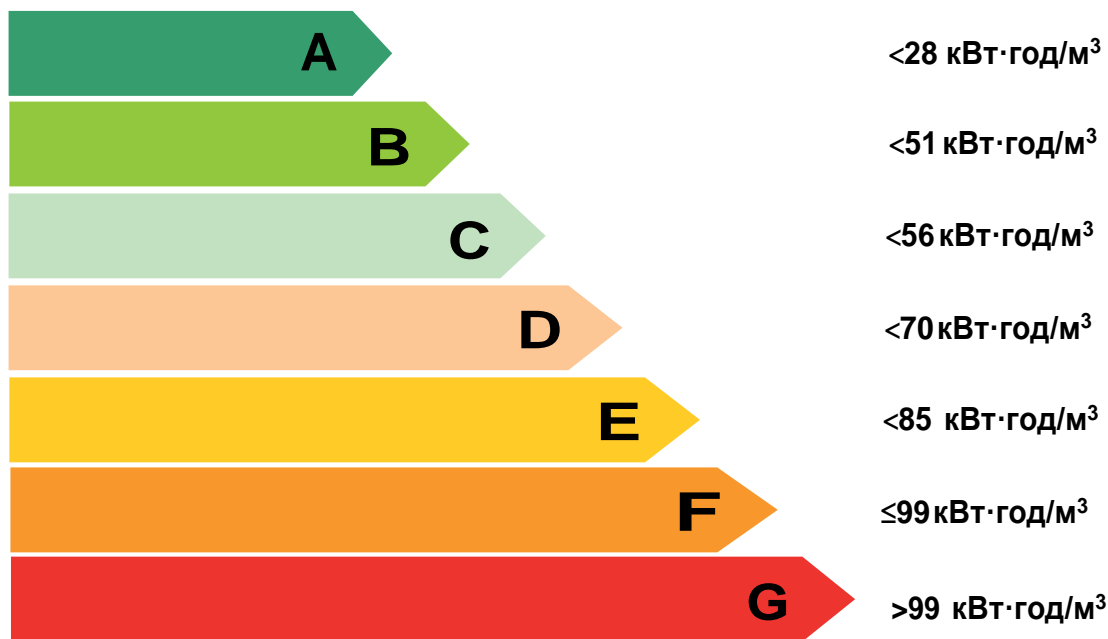
загальна площа, м ² :	9861
загальний об'єм, м ³ :	34496
опалювана площа, м ² :	7125
опалюваний об'єм, м ³ :	23514
кількість поверхів:	5
рік прийняття в експлуатацію:	1977
кількість під'їздів або входів:	5



Шкала класів енергетичної ефективності

Клас енергетичної ефективності

Високий рівень енергоефективності

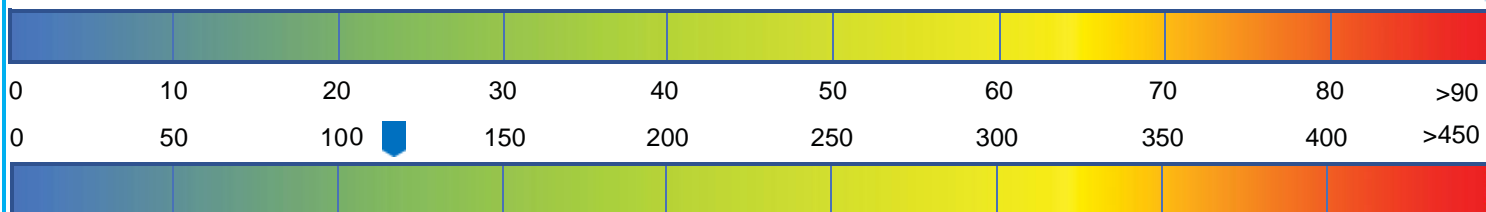


Низький рівень енергоефективності

Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м³

120,1

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м² за рік: 517



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 102

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора EE-005-10-18

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	0,81	3,3	2874,4
Суміщені перекриття	1,11	6,0	252,8
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	1,09	4,95	1446,2
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	0,73	3,75	1372,8
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,43	0,75	1308,0
Зовнішні двері	0,57	0,6	17,0

Мінімальні вимоги 2016 р.

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Стіни будівлі самонесучі, виконані з повнотілої глиняної цегли з опорядженням облицювальною керамічною плиткою. Загальна товщина стіни складає - 550 мм.

Стан зовнішніх стін будівлі – незадовільний, на час проведення енергетичного обстеження в деяких місцях спостерігалися місця механічного пошкодження та руйнування оздоблювального матеріалу стін та місця замощення конструкцій.

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

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 31,3% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,31).

Вікна складаються із:

- металопластикових зі склопакетом 4-16-4і, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 27%;
- металопластикових зі склопакетом 4-16-4, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 58%;
- дерев'яні подвійного скління в спарених рамах, відсоткове співвідношення до всіх вікон – 15%.

На момент проведення енергетичного обстеження стан вікон – задовільний, проте виявлено нещільності між рамами вікон та віконними відкосами, а також нещільне прилягання віконних стулок до рам.

Приведений опір теплопередачі відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31-2016.

Зовнішні двері:

Вхідні двері складаються із:

- металеві з утеплювачем, відсоткове співвідношення до всіх дверей – 12%;
- металопластикових зі склопакетом 4-10-4-10-4 та термовставками, відсоткове співвідношення – 64%;
- дерев'яних, відсоткове співвідношення до всіх дверей – 24%.

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

Дах:

Горищне перекриття неопалюване, плита перекриття пустотіла залізобетонна утеплена шаром керамзиту та покрита цементно - піщаною стяжкою.

Стан перекриття незадовільний, на час проведення енергетичного аудиту було встановлено численні пошкодження шару стяжки та накопичення сміття, азбестоцементні листи покрівлі також знаходяться в незадовільному стані і виконують свої функції в неповному обсязі .

Фундамент:

Частину цокольного поверху будівлі займає неопалюваний підвал, іншу частину – підлога на ґрунті.

Фундамент будівлі стрічковий з залізобетонних блоків. Підлога над неопалювальним підвалом – залізобетонна пустотіла плита, утеплена шаром керамзит, підлога на ґрунті – бетонна стяжка утеплена шаром керамзиту.

В підвалі розміщене розведення трубопроводів системи опалення, холодного водопостачання та каналізації.

Існуючий стан технічного підпілля– задовільний.

III. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м ³ в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м ³ в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	88,0	48
Питоме енергоспоживання при опаленні	92,6	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	4,0	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	23,5	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	6,6	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м ² в рік	517	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² в рік	102	-

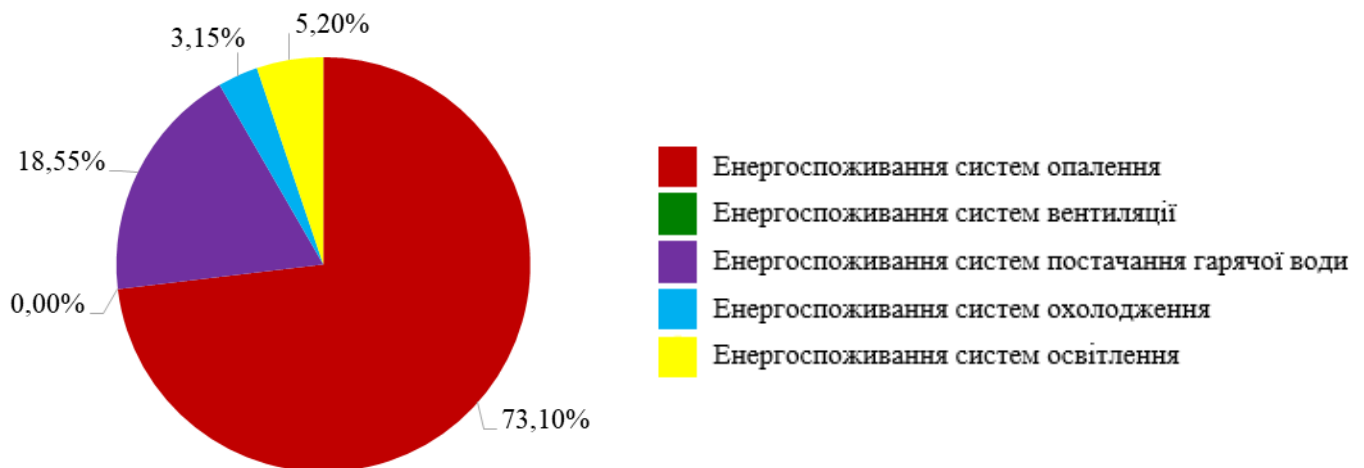
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	МВт·год	кВт·год/м ³	МВт·год	кВт·год/м ³
Енергоспоживання систем опалення	-	-	2177,5	92,6
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	552,6	23,5
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	93,8	4,0
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	155,0	6,6
УСЬОГО:	-	-	2978,9	126,7

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Оскільки облік спожитих енергоресурсів ведеться спільно з сусідніми будівлями кардіологічного корпусу та поліклініки, а дані по споживанню розподіляються між ними пропорційно до опалювальної площі кожної із будівель фактичний обсяг є невідомим.

Річне енергоспоживання будівлі, %



IV. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Система генерування тепла в будівлі відсутня. Опалення будівлі здійснюється з мереж центрального міського тепlopостачання. З початку експлуатації у 1977 року в будівлі проводились роботи із реконструкції теплового вузла в результаті яких елеваторний вузол був замінений на автоматичний вузол змішування. Облік спожитої теплової енергії ведеться спільно із сусідніми будівлями. Схема підключення системи тепlopостачання будівлі до мережі тепlopостачання – залежна. Подача теплоносія – верхня, однотрубна. Теплоізоляція трубопроводів та запірної арматури не задовольняє нормативним вимогам. Відсутнє балансування системи. Розподільчі та з'єднувальні трубопроводи виконано зі сталі. Радіатори системи опалення - чавунні (серія МС-140). Терморегулятори на опалювальних приладах - відсутні.

Класифікація енергетичної ефективності системи:

- Регулювання надходження теплової енергії до приміщення – D;
- Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – C;
- Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – C;
- Взаємозв'язок між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження - D.

В загальному, клас енергетичної ефективності системи – D.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження будівлі – локальні (місцеві) охолоджувальні машини типу спліт, встановлені в частині приміщень, та не забезпечують енергопотребу.

В приміщеннях реанімаційного відділення встановленна механічна припливно-витяжна система вентиляції, котра не експлуатується тривалий час в зв'язку із несправностями. 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 вентиляційні канали.

Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання будівлі в опалювальний період здійснюється централізовано, в неопалювальний період за допомогою локальних електричних водонагрівачів (електричних бойлерів) у кількості 47 шт., загальною потужністю 94 кВт.

Температура гарячої води на виході – 55°C.

Система автоматизації в будівлі відсутня.

Система розподілу виконана з пропіленових та сталевих трубопроводів, трубопроводи знаходяться в опалюваних приміщеннях, теплоізоляція відсутня.

Рециркуляція відсутня.

Облік спожитої гарячої води безпосередньо для будівлі не ведеться.

Системи освітлення

У 2017-2018 році було проведено роботи із заміни старих світильників на світлодіодні. Облік споживання електричної енергії на потреби системи освітлення місць загального користування не ведеться. Система керування освітленням – ручна.

V. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

1. Утеплення зовнішніх стінових конструкцій.

Спостерігаються значні втрати тепла через зовнішні стінові конструкції. Заходом рекомендується утеплення зовнішніх стінових конструкцій плитами базальтової мінеральної вати. Для утеплення стін пропонується використати базальтову мінеральну вату товщиною 15 см. (теплопровідність не більша ніж 0,045 Вт*м/К) та щільністю $\rho \geq 145 \text{ кг/м}^3$.

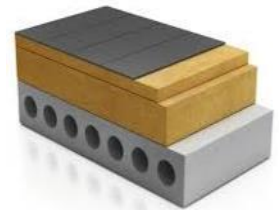


Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
7576,0	243,53	542,5	14,0

2. Утеплення перекриття неопалюваного горища

Приведений коефіцієнт опору теплопередачі перекриття неопалювального горища та суміщеного покриття не відповідають мінімально допустимим значенням ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Додаткова теплова ізоляція дозволить зменшити наднормові втрати тепла через дах будівлі та покращить комфортність в приміщеннях. Пропонуємо утеплювач мінераловатні плити товщиною 200 мм.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
2782,5	126,44	281,7	9,9

3. Заміна дерев'яних вікон у примках на енергозберігаючі з склопакетами типу 4і-10-4-10-4і:

Опір теплопередачі дерев'яних віконних конструкцій не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель». Заходом рекомендується замінити існуючі дерев'яні віконні конструкції опалювального контуру на нові, більш енергоефективні, опір теплопередачі яких відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель». Заходом передбачається заміна старих дерев'яних віконних конструкцій опалювального контуру, на нові металопластикові з профілем 70 мм та склопакетом типу 4і-10-4-10-4і; заміна відливів та підвіконь.

Роботи виконати за технологією «теплий монтаж» у відповідності до ДСТУ Б.В 2.6 - 79:2009.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
611,8	25,52	56,9	10,8

4. Заміна дверей на енергозберігаючі

Опір теплопередачі дерев'яних дверних конструкцій не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель», заходом рекомендується замінити існуючі дерев'яні та алюмінієві дверні конструкції на нові металеві з утеплювачем, опір теплопередачі яких відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».



У якості супутніх робіт заходом передбачається заміна дверних конструкцій неопалювального контуру.

Роботи виконати за технологією «теплій монтаж» у відповідності до ДСТУ Б.В 2.6 - 79:2009.

Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
18,0	0,58	1,3	13,8

6. Модернізація системи розподілу тепла. Утеплення магістральних трубопроводів та стояків системи опалення.

Частково відсутнє або пошкоджене утеплення магістральних трубопроводів системи опалення, що знаходяться в неопалювальних приміщеннях. Для утеплення використати циліндри базальтової мінеральної вати.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
126,0	22,02	49,1	2,6

7. Модернізація системи тепловіддачі. Встановлення балансувальних кранів на стояки системи опалення.

Система опалення будівлі розбалансована. Нерівномірність розподілу теплоносія у внутрішній мережі призводить до коливань внутрішньої температури приміщень залежно від блоку/стояка будівлі. Рекомендуємо встановити ручні балансувальні клапани для однотрубних систем на стояки системи опалення з сторони зворотніх магістральних трубопроводів.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[Гкал/рік]	[тис. грн /рік]	
161,1	13,68	30,5	5,3