

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

Івано-Франківська область, м. Івано-Франківськ,
вулиця, Чорновола, 44

Функціональне призначення та назва:

Будівля охорони здоров'я
Капітальний ремонт відділення альтернативної терапії
Івано-Франківської дитячої клінічної лікарні по вул.
Чорновола, 44 в м. Івано-Франківську

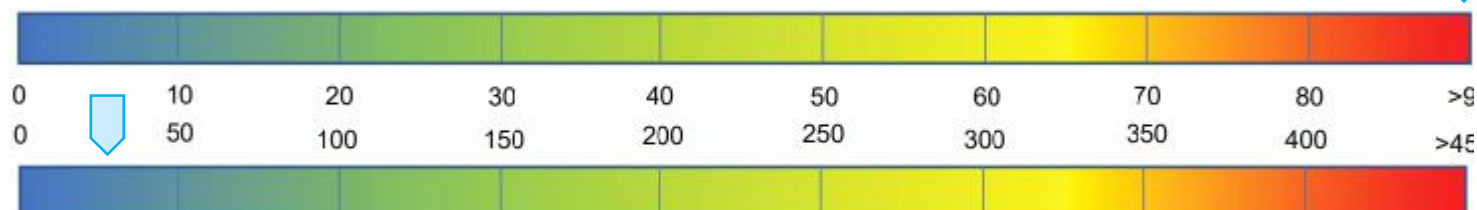
Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м ² :	4404,3
загальний об'єм, м ³ :	11121,0
опалювана площа, м ² :	3556,00
опалюваний об'єм, м ³ :	10668,00
кількість поверхів:	3
рік прийняття в експлуатацію:	1972, капітальний ремонт
кількість під'їздів або входів:	5



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	
<p>А <[15.0 кВт·год/м³]</p> <p>В <[24.0 кВт·год/м³]</p> <p>С <[30.0 кВт·год/м³]</p> <p>Д <[36.0 кВт·год/м³]</p> <p>Е <[40.5 кВт·год/м³]</p> <p>Ф <[45.0 кВт·год/м³]</p> <p>Г >[45.0 кВт·год/м³]</p>	
<p>Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт год/м³</p>	60,5 (70,4)

Питоме споживання первинної енергії, кВт х год/м² за рік: 466,2



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 33,0

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: ЕЕ-013-12-18

І. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції ($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)/Вт		Площа А, m^2
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	1,20	3,30	1913,67
Суміщені перекриття	6,54	6,0	160,00
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	1,27	4,95	772,00
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,75	431,43
Зовнішні двері	0,60	0,6	12,90

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Будівля побудована з несучих та самонесучих, поперечних та повздовжніх цегляних стін та збірного з/б перекриття.

Будівля лікарні триповерхова.

Несуча частина стіни виконана на основі кладки з цегли керамічної товщиною 510 мм, на цементно-піщаному розчині.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімально допустимим вимогам, рекомендовано для дотримання даної вимоги здійснити комплексне утеплення стін мінераловатними плитами, товщиною визначеною згідно проведеного теплотехнічного розрахунку (вище рівня землі), та пінополістирольними плитами (нижче рівня землі)

Віконні та балконні блоки:

Передбачено замінити частину дерев'яних вікон металопластикових вікон з двійним зашкленням, рами металопластикові, двокамерні склопакети з заповненням повітрям 32 мм два і-скла (4I-10-4M1-10-4I).

Згідно теплотехнічних розрахунків, показник опору теплопередачі світлопрозорих конструкцій відповідає нормативним значенням.

Зовнішні двері:

Основні та аварійні входи до опалювальних приміщень будівлі виконаний дверима з металопластиковими рамами без світлопрозорих включеннями.

Приведений опір теплопередачі дверей відповідає мінімально вимогам.

Дах:

В будівлі наявне неопалювальне горище. Над горищем влаштовано плоский дах.

Перекриття горища по залізобетонній плиті, утеплювач шлак та керамзит. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

Для дотримання даної вимоги здійснити комплексне утеплення перекриття мінераловатними плитами згідно проведеного теплотехнічного розрахунку.

В будівлі наявне суміщене перекриття над спортивним залом. Над спортивним залом влаштовано суміщене перекриття з залізобетонної плити серії 1.465-3, утеплене шаром шлаку та руберойдним покриттям в 4-шари.

Передбачено здійснити ремонт існуючого перекриття шляхом влаштування гідро-, та пароізоляції, утеплення перекриття Техноніколь ППР (матеріал нового покоління на основі пінополіізоціанурату), та покриття полімерною мембраною ПВХ.

Для дотримання даної вимоги здійснити комплексне утеплення перекриття мінераловатними плитами згідно проведеного теплотехнічного розрахунку.

Підвал:

Під будівлею закладу – опалюваний підвал.

Приведений опір теплопередачі підлоги по ґрунту не регламентується

Коефіцієнт скління $m_w=0,18$

Показник компактності будинку, $\Lambda_{bc1} = 0,39$

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення (кВт·год)/м ³ за рік	Мінімальні вимоги (кВт·год)/м ³ за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	59,7	48
Питоме енергоспоживання при опаленні	60,5	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	13,5	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	1,5	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	13,4	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт × год/м ² за рік	466,2	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	52,7	-

Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт·год	(кВт·год)/м ³	тис.кВт·год	(кВт·год)/м ³
Енергоспоживання систем опалення	645,7891	60,54	645,385	60,5
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	16,425	1,5
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	143,647	13,5
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	0	0
Енергоспоживання систем освітлення	80,02	7,500937	143,129	13,4
УСЬОГО:	725,8091	68,04	948,586	88,9

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Недотримання теплового режиму закладів охорони здоров'я. Відсутність системи вентиляції

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Опалення здійснюється від міських мереж централізованого опалення. Джерело тепlopостачання - зовнішня теплова мережа районної котельні.

Теплоносій - вода з параметрами 95-70°C.

Зовнішня теплова мережа вводиться в приміщення підвалу.

Внутрішні температури повітря в приміщеннях прийнято відповідно до нормативних величин.

Системи опалення приміщень - двотрубна вертикальна із нижнім прокладанням магістральних трубопроводів.

Система тепlopостачання однокрубна, незалежна схема підключення системи опалення до теплових мереж. Трубопроводи системи опалення сталеві, потребують заміни. Ізоляція трубопроводів, прокладених в неопалювальних приміщеннях відсутня, передбачається влаштування згідно проекту для магістральних трубопроводів. Ізоляція трубопроводів прокладених в опалюваних приміщеннях відсутня.

Опалення приміщень здійснюється від чавунних радіаторів, рекомендовано провести заміну.

Опалювальні прилади встановлюються біля зовнішніх стін під вікнами з радіаційним захистом.

Клас енергетичної ефективності систем опалення за:

- Регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – Б;
- Регулюванням розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – С;
- Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно - змішувальних насосів (на різних рівнях системи) – С;
- Регулюванням періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – С;
- Взаємозв'язком між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження – С..

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

В будівлі відсутня система охолодження.

Система вентиляції – змішана (з механічним та природним спонуканням). Механічна вентиляція в більшості приміщень не справна.

Для більшості приміщень запроектована природна вентиляція: витяжка - через вентканалы, приплив - неорганізований - через відчинені вікна.

Клас енергетичної ефективності систем вентиляції за:

Регулюванням витрати повітря у приміщенні – В;

Регулюванням витрати повітря при його підготовці – В;

Регулюванням температури припливного повітря – С;

Регулюванням вологості – D.

Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання в будівлі передбачене завдяки електричним бойлерам.

Джерело енергії – електрика. Температура подачі системи – 55 °С. Розгалуження трубопроводів запроектовано поліетиленовими трубами для водопостачання Ø16x2.2-Ø25x3.5. Магістральні трубопроводи утеплені ізоляцією товщиною 19 мм.

Системи освітлення

Облік споживання електричної енергії системи освітлення проводиться однофазним лічильником. Для освітлення використовуються світильники з джерелами світла різного типу – діодні компактні та діодні стрічки. Питома потужність встановленого штучного освітлення – 10,1 Вт/м². Вмикання та вимикання системи освітлення ручне без автоматизації.

Клас енергетичної ефективності системи освітлення за:

- Регулюванням за присутності людей у приміщенні – D;
- Регулюванням зовнішнього освітлення – D

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

1 Утеплення зовнішніх стін

Приведений коефіцієнт опору теплопередачі стін становить $0,84 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$, що не відповідає нормативному коефіцієнту опору теплопередачі - $3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$.

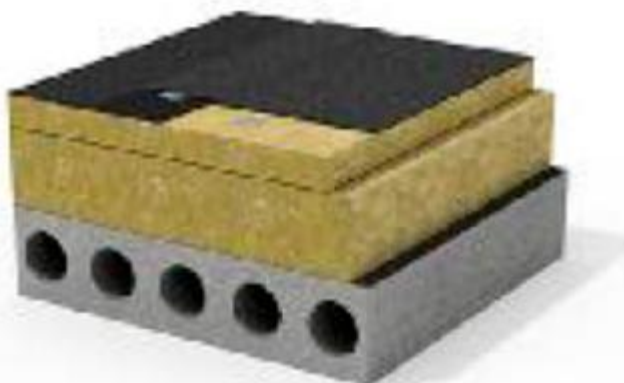
Пропонується провести утеплення стін основної будівлі ліцею. Додаткова теплова ізоляція стін дозволить зменшити наднормові теплові втрати через стіни та покращити внутрішні санітарні умови та зовнішній вигляд будівлі. В якості утеплювача стін пропонується використати мінераловатні плити товщиною 150 мм. Утеплення стін будівлі провести по системі скріпленої ізоляції.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	Енергетична, кВт×год/рік	Фінансова, тис грн/рік	
6 420,78	301,913	307,14	21

2 Термо модернізація горищного перекриття

Приведений коефіцієнт опору теплопередачі горищного перекриття становить $1,71 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$, що не відповідає нормативному коефіцієнту опору теплопередачі – $4,95 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$. В цілях підвищення опору теплопередачі пропонується додатково по існуючій конструкції монтувати мінераловатний шар, товщиною 250 мм, зверху якого виконати настил гідроізоляційної плівки та дощатого перекриття.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність, роки
	Енергетична, кВт×год/рік	Фінансова, тис. грн/рік	
4440,63	140,545	143,0	32

3 Термоізоляція підлоги по ґрунту першого поверху будівлі

Коефіцієнт опору теплопередачі підлоги по ґрунту першого поверху становить $2,79 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$, що не відповідає нормативному коефіцієнту опору. Пропонується виконати утеплення перекриття пінополістирольними плитами. Для цього використати утеплювач товщиною 50 мм. Зверху утеплюючого настилу виконати бетонну стяжку з покриттям керамічною плиткою.

Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність, роки
	Енергетична, кВт×год/рік	Фінансова, тис.грн/рік	
1035,90	21,860	22,23	46

4 Модернізація системи тепlopостачання

Основними недоліками існуючої системи тепlopостачання є:

- неефективна однотрубна система розподілу тепла;
- інертні чавунні радіатори;
- відсутність утеплення трубопроводів;
- відсутність гідравлічного налаштування по будівлі;
- відсутність можливості регулювання температури по приміщеннях. Пропонується модернізувати систему тепlopостачання, а саме:
- заміна системи розподілу теплової енергії на двотрубну з утепленням трубопроводів (дозволить підвищити ефективність системи розподілу та зменшити неконтрольовані втрати тепла з трубопроводів);
- утеплення трубопроводів в технічному підпіллі;
- заміна радіаторів на сталеві (дозволить зменшити інерційність системи тепловіддачі та ефективніше регулювати температуру по приміщеннях);
- установка терморегуляторів з автоматичним гідравлічним балансуванням на опалювальні прилади (дозволить запобігти нерівномірності нагріву приміщень та запобігти перегріву окремих приміщень будівлі).



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність, роки
	Енергетична, кВт×год/рік	Фінансова, тис.грн/рік	
5 4145,64	218,,60	222,3	46

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