

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

м. Черкаси, вул. Менделєєва, буд. 3, Черкаська обл.

(Хірургічний корпус)

Функціональне призначення та назва:

Заклад охорони здоров'я
(КНП "Черкаська обласна лікарня Черкаської обласної ради")

Відомості про конструкцію будівлі:

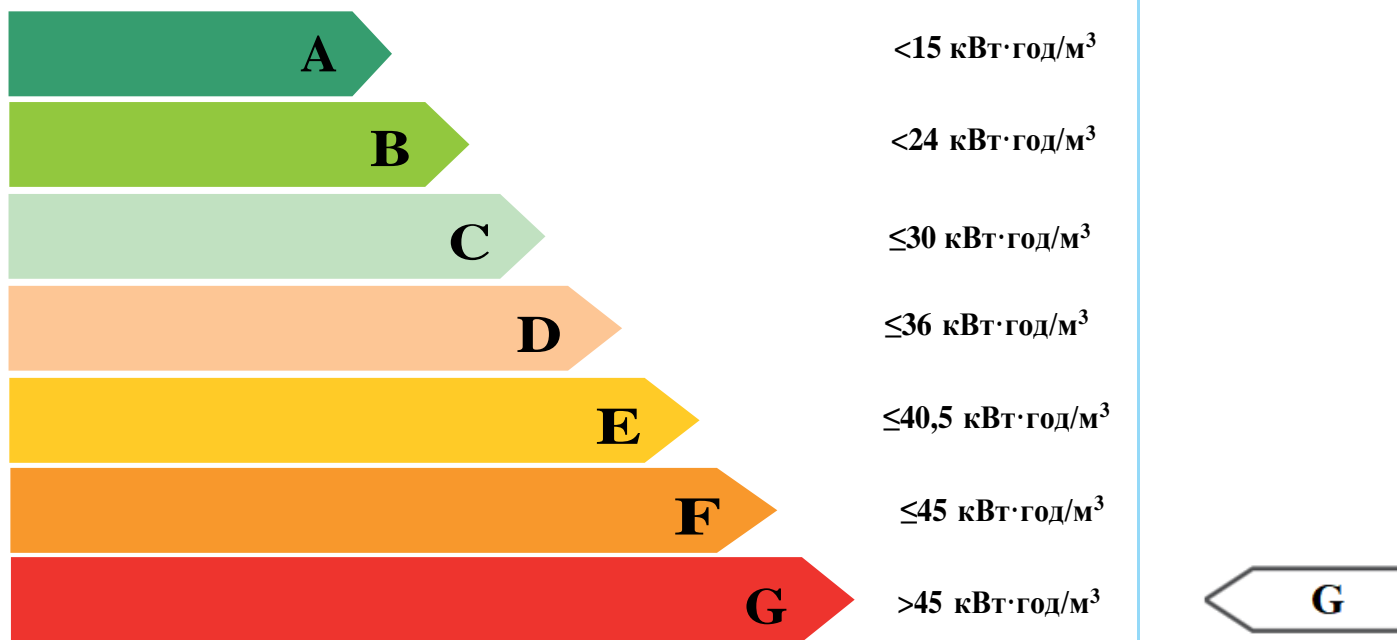
загальна площа, м ² :	12795
загальний об'єм, м ³ :	41150
опалювана площа, м ² :	11264
опалюваний об'єм, м ³ :	36710
кількість поверхів:	7
рік прийняття в експлуатацію:	1972
кількість під'їздів або входів:	9



Шкала класів енергетичної ефективності

Клас енергетичної ефективності

Високий рівень енергоефективності

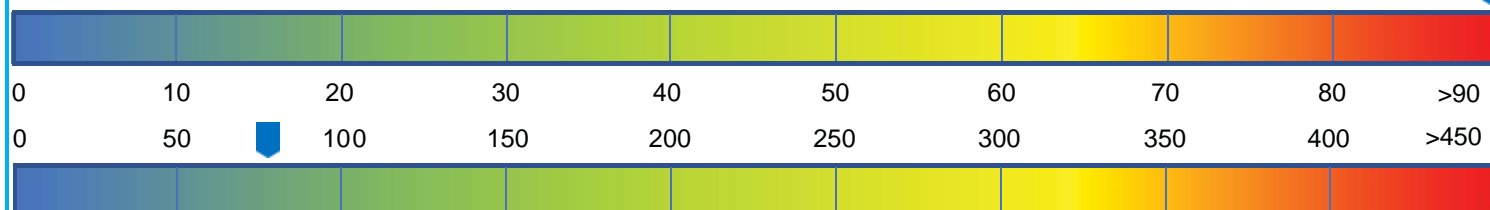


Низький рівень енергоефективності

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

49,8

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м² за рік: 390



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік: 75

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора AA000059

I. 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	2,81	3,3	3531,3
Суміщене покриття	-	6,0	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	1,11	4,95	1531,1
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,76	0,75	1131,3
Зовнішні двері	0,66	0,6	19,8

Мінімальні вимоги 2016 р.

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Проектом передбачається виконати утеплення частини фасаду будівлі.

Зовнішні стіни:

Конструкція зовнішніх стін – керамзитобетон на керамзитовому піску (300 мм), утеплення плитами базальтової мінеральної вати (150 мм) з опорядженням цементно-піщаним розчином. Приведений опір теплопередачі стінових конструкцій відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель» з врахуванням п.6.2.1 ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 24,2% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,242).

Вікна будівлі:

- металопластикові з склопакетом 4і-10-4-10-4і;

Приведений опір теплопередачі існуючих віконних конструкцій відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Зовнішні двері:

Зовнішні дверні конструкції:

- металопластикові з заповненням прорізів термопанеллю або склопакетом 4-10-4-10-4.

- металеві з утеплювачем.

Приведений опір теплопередачі дверних конструкцій відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Дах:

Перекриття останнього поверху – холодне горище.

Конструкція суміщеного покриття – багатопустотна залізобетонна плита, гравій керамзитовий, розчин цементно-піщаний.

Приведений опір теплопередачі перекриття холодного горища не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Фундамент:

Підлога першого поверху – перекриття над техпідпіллям.

Конструкція перекриття над техпідпіллям - покриття підлоги, розчин цементно-піщаний, засипка керамзитом, багатопустотна залізобетонна плита перекриття.

Підвал будівлі – опалювальний підвал. Цоколь будівлі утеплено плитами з екстурдованого пінополістиролу товщиною 50 мм на 1 м нижче рівня ґрунту.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

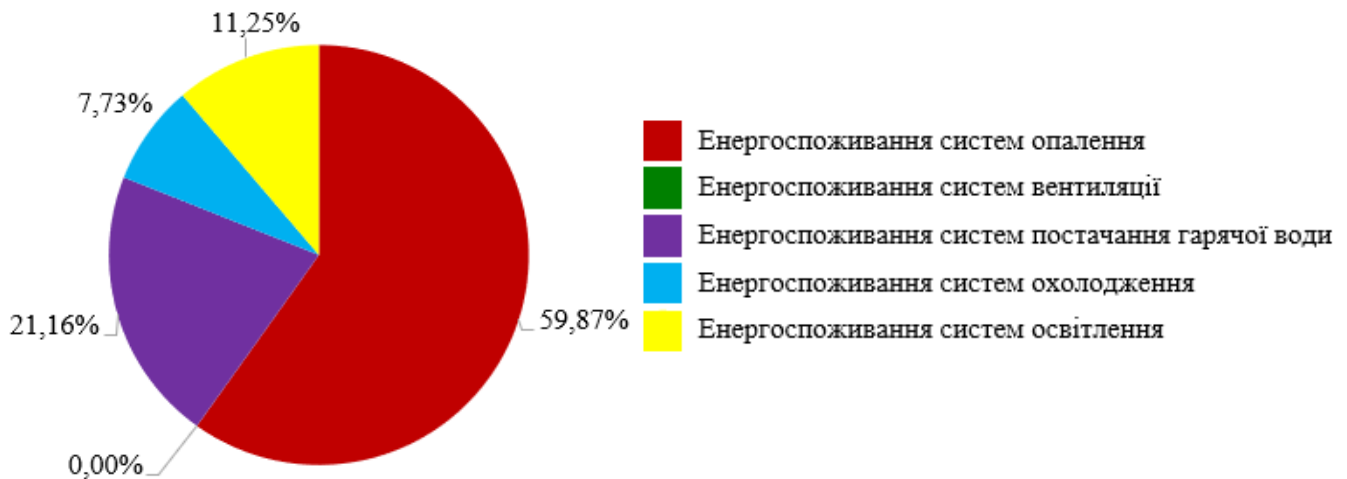
Показники енергетичної ефективності будівлі

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	48,9	48,0
Питоме енергоспоживання при опаленні	44,1	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	5,7	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	15,6	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,0	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	8,3 (27,0)	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м ² в рік	390	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² в рік	75	-

Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	МВт·год	кВт·год/м ²	МВт·год	кВт·год/м ³
Енергоспоживання систем опалення	-	-	1618,1	44,1
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	571,9	15,6
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	208,8	5,7
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	304,1	8,3
УСЬОГО:	-	-	2702,9	73,6

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Теплопостачання будівлі здійснюється від централізованої системи теплопостачання. Наявний комерційний облік спожитої теплової енергії. Вузол теплового вводу – елеваторний вузол. Стан обладнання елеваторного вузла – задовільний. Наявне пошкодження корозією трубопроводів, фланцевих з'єднань та запірної арматури. Магістральні трубопроводи системи опалення проходять через простір техпідпілля. В цілому стан трубопроводів та теплової ізоляції – задовільний.

Система опалення – однотрубна П-подібна з нижньою подачею. Балансувальні клапани відсутні. Терморегулятори відсутні.

Прилади тепловіддачі – чавунні радіатори МС-140, сталеві радіатори.

Класифікація енергетичної ефективності системи:

- Регулювання надходження теплової енергії до приміщення – D;
- Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – D;
- Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – D.

Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Вентиляція переважної більшості 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.

Центральна система охолодження будівлі – відсутня.

Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання досліджуваної будівлі здійснюється від централізованої системи гарячого водопостачання. Трубопроводи системи гарячого водопостачання проходять через простір техпідпілля та простір опалювальних приміщень. Трубопроводи ГВП, що проходять через простір неопалювальних приміщень теплоізолювано. Наявний рециркуляційний контур.

Температура гарячої води на виході – 55 °С.

Системи освітлення

Система освітлення приміщень будівлі – загальна суміщена (поєднання природного та штучного освітлення), що відповідає вимогам ДБН В.2.5-28. Природне освітлення приміщень – бокове.

Штучне освітлення – світильники під цоколь E27, люмінесцентні світильники, LED світильники.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

4.1 Утеплення перекриття.

Фактичний опір теплопередачі горищного перекриття, не відповідає вимогам ДБН В.2.6-31-2016 «Теплова ізоляція будівлі», що призводить до підвищених тепловтрат будівлі через перекриття. Заходом рекомендується утеплити горищне перекриття плитами базальтової мінеральної вати товщиною 200 мм. Для утеплення рекомендується використати плити базальтової мінеральної вати густиною 80 кг/м³ (товщина 200 мм) та 180 кг/м³ (товщина 50 мм).

Утеплення перекриття.	
	Технологія виконання робіт по утепленню перекриття
	<ul style="list-style-type: none"> - підготовчі роботи (демонтаж існуючого гідроізоляційного матеріалу); - укладка геотекстилю; - укладка утеплювача; - влаштування захисного гідроізоляційного шару з ПВХ мембрани; - встановлення флюгарків.

Техніко-економічне обґрунтування утеплення перекриття

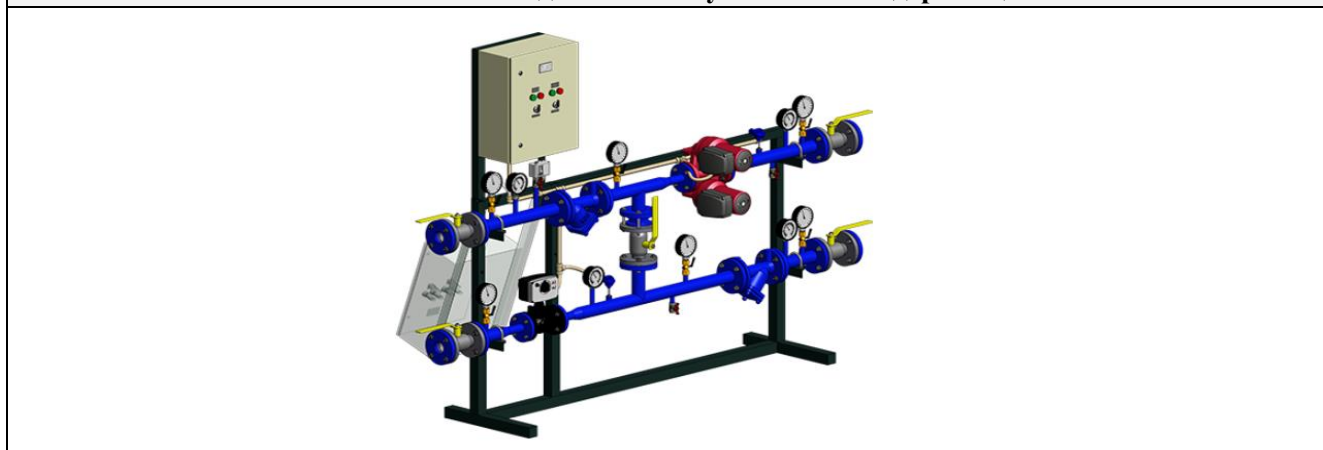
Матеріал	Економія теплової енергії			Вартість впровадження, гривень	Простий термін окупності, років
	кВт*год /рік	Гкал/ рік	Грн./ рік		
Мінеральна вата	131256	112,9	259920	1837320	7,1

4.2 Встановлення автоматичного вузла змішування з погодозалежним регулюванням.

Заходом пропонується встановити автоматичний вузол змішування у місці теплового вводу в будівлю. Основою АВЗ є система автоматичного регулювання потоку теплоносія залежно від погодних умов, завдяки чому відбувається подача теплової енергії в систему, обсяг якої є необхідним на даний момент часу при конкретних погодних умовах. Крім того, функціонування автоматичного регулювання споживання теплової енергії на опалення, за необхідності, дозволяє економити теплову енергію в нічний час шляхом автоматичного зниження температури повітря в приміщеннях будівлі, з урахуванням її теплоакумуючих можливостей. Тобто система управління АВЗ забезпечує опалення будівлі в двох режимах – робочому і ощадному (по заниженому температурному графіку).

Даний енергоефективний захід базується також на вимогах державних нормативних документів, а саме обов'язкове регулювання витрати та температури теплоносія за погодними умовами в індивідуальних теплових пунктах; заборона застосування елеваторів, допуск застосування автоматичного обмеження витрати на будівлі замість лімітних шайб згідно ДБН В.2.5-39: «Теплові мережі», ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Зовнішній вигляд теплових вузлів після модернізації



Техніко-економічне обґрунтування встановлення автоматичного вузла змішування					
Розташування	Економія теплової енергії			Вартість впровадження, гривень	Простий термін окупності, років
	кВт*год/рік	Гкал/рік	Грн./рік		
Один на будівлю	153480	132	303925	873600	2,9

4.3 Модернізація системи тепловіддачі. Встановлення терморегуляторів на радіатори системи опалення.

Для регулювання потоку теплоносія через опалювальні прилади рекомендується встановити терморегулятори. Встановлення терморегуляторів регламентоване ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Встановлення терморегуляторів					
	Технологія виконання робіт				
	<ul style="list-style-type: none"> - підготовка місця; - монтаж термоголовак. 				
Техніко-економічне обґрунтування заміни встановлення терморегуляторів					
Розташування	Економія теплової енергії			Вартість впровадження, гривень	Простий термін окупності, років
	кВт*год/рік	Гкал/рік	Грн./рік		
Опалювальні прилади	99235	85,3	196510	467500	2,4

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

Система опалення будівлі розбалансована. Нерівномірність розподілу теплоносія у внутрішній мережі призводить до коливань внутрішньої температури приміщень залежно від блоку/стояка будівлі. Заходом рекомендується встановлення автоматичних балансувальних клапанів на стояки системи опалення.

Встановлення балансувальних клапанів на стояки системи опалення.					
	Технічне рішення 1				
	Технологія виконання робіт <ul style="list-style-type: none"> - виконати розрахунки щодо гідравлічного та теплового режиму системи опалення будівлі. - встановити на стояки системи опалення будівлі автоматичні балансувальні клапани для однострубних систем (клапани рекомендується встановлювати з сторони зворотки у підвальних приміщеннях). - виконати роботи з балансування системи опалення будівлі. 				
Техніко-економічне обґрунтування встановлення балансувальних клапанів					
Розташування	Економія теплової енергії			Вартість впровадження, гривень	Простий термін окупності, років
	кВт*год/рік	Гкал/рік	Грн./рік		
Зворотній трубопровід	49527	42,6	98075	182000	1,9