

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: Тернопільська обл., м. Тернопіль, вулиця Чалдаєва, будинок № 15

Функціональне призначення та назва: Багатоквартирний житловий будинок ОСББ "Чалдаєва, 15"

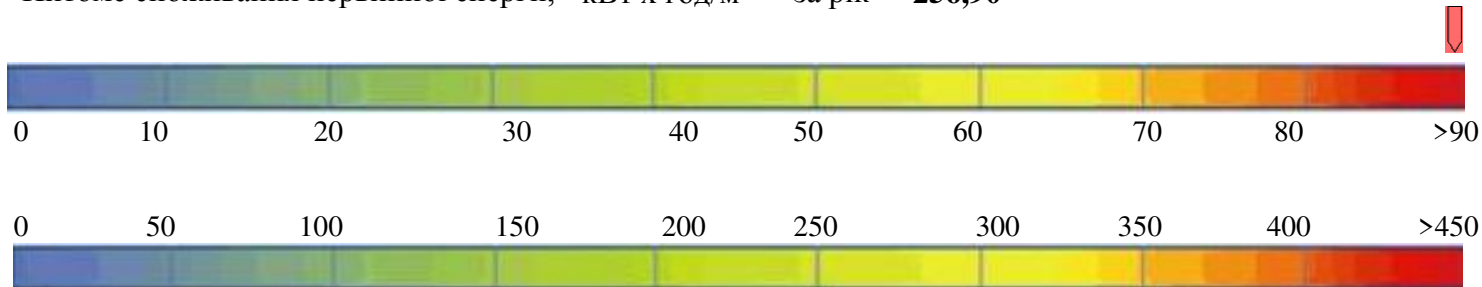
Відомості про конструкцію будівлі:

загальна площа, м^2 **6315,2**
 загальний об'єм, м^3 **17935,2**
 опалювальна площа, м^2 **5924,1**
 опалювальний об'єм, м^3 **16824,4**
 кількість поверхів: **5**
 рік прийняття в експлуатацію: **1975**
 кількість під'їздів або входів: **5**



Шкала класів енергоефективності	Клас енергетичної ефективності
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>A < 44 кВт x год/м²</p> <p>B < 79 кВт x год/м²</p> <p>C < 87 кВт x год/м²</p> <p>D < 109 кВт x год/м²</p> <p>E < 131 кВт x год/м²</p> <p>F ≤ 153 кВт x год/м²</p> <p>G > 153 кВт x год/м²</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт x год/м ²	178,29

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м² за рік **256,90**



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік **50,75**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

ТР-ЕЕ № 0001

I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м ² ·К)/Вт		Площа, А, м ²
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,83	3,3	2673,61
Суміщені перекриття	2,24	6,0	1120,96
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	-	4,95	-
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	1,83	3,8	1120,96
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,60	0,75	858,28
Зовнішні двері	0,60	0,6	12,95

Мінімальні вимоги згідно ДБН В.2.6-31:2016

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни будівлі виконані з керамзитобетонних панелей, товщиною 300 мм. Зовні стіни опоряджені плиткою керамічною, зсередини - пісчано-вапняна штукатурка. Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін не відповідає мінімальним вимогам згідно ДБН В.2.6-31:2016.

Світлопрозорі огорожувальні конструкції:

Вікна (в т. ч. і в МЗК) та балконні блоки, в більшості, - з однокамерними та двокамерними склопакетами в металопластикових рамах, незначна частина (~ 12 %) - дерев'яні з подвійним склінням в спарених рамах. Більшість балконів заklenі, за виключенням незначної частини (~ 14 %) . Приведений опір теплопередачі світлопрозорих огорожувальних конструкцій з подвійним склінням в дерев'яних рамах та світлопрозорих огорожувальних конструкцій з однокамерними склопакетами в ПВХ рамах не відповідають нормативним вимогам згідно ДБН В.2.6-31:2016. Коефіцієнт скління фасаду - 0,24.

Зовнішні двері:

Вхідні двері - металеві утеплені, інші зовнішні двері (дахові люки) - металопластикові. В під'їздах наявні тамбури. Зовнішні двері та тамбури - у задовільному стані. Приведений опір теплопередачі зовнішніх дверей відповідає мінімальним вимогам згідно ДБН В.2.6-31:2016.

Суміщене перекриття:

Суміщене перекриття будинку виконано із залізобетонної плити, утепленої шаром гравію керамзитового товщиною 200 мм, вкритої цементною стяжкою товщиною 50 мм та руберойдом в два слої. Стан перекриття задовільний, пошкодження відсутні. Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам згідно ДБН В.2.6-31:2016.

Підвал та фундамент:

Під будівлею розміщений неопалювальний підвал. Середня висота підвалу 2,3 м. В підвалі розміщені трубопроводи системи опалення, гарячого та холодного водопостачання, водовідведення. Продухи в стінах заklenі. Фундамент будівлі стрічковий з бетонних блоків. Перекриття підвалу – залізобетонна плита, картон будівельний багат шаровий та покривний шар підлоги 1-го поверху (цементна стяжка/паркет/лінолеум). Стіни підвалу ззовні над землею оштукатурені цементним розчином. Зовнішні двері підвалу металеві неутеплені. Обмощення навколо будівлі - в незадовільному стані. Приведений опір теплопередачі перекриття підвалу не відповідає мінімальним вимогам згідно ДБН В.2.6-31:2016.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показу	Існуюче значення (кВт * год)/м ² за рік	Мінімальні вимоги (кВт * год)/м ² за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	118,23	83
Питома енергоспоживання при опаленні	144,25	
Питома енергоспоживання при охолодженні	1,96	
Питома енергоспоживання при гарячому водопостачанні	32,07	
Питома енергоспоживання системи вентиляції	0,74	
Питома енергоспоживання при освітленні	13,00	
Питома споживання первинної енергії, кВт*год/м ² за	256,90	
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	50,75	

Енергоспоживання будівлі

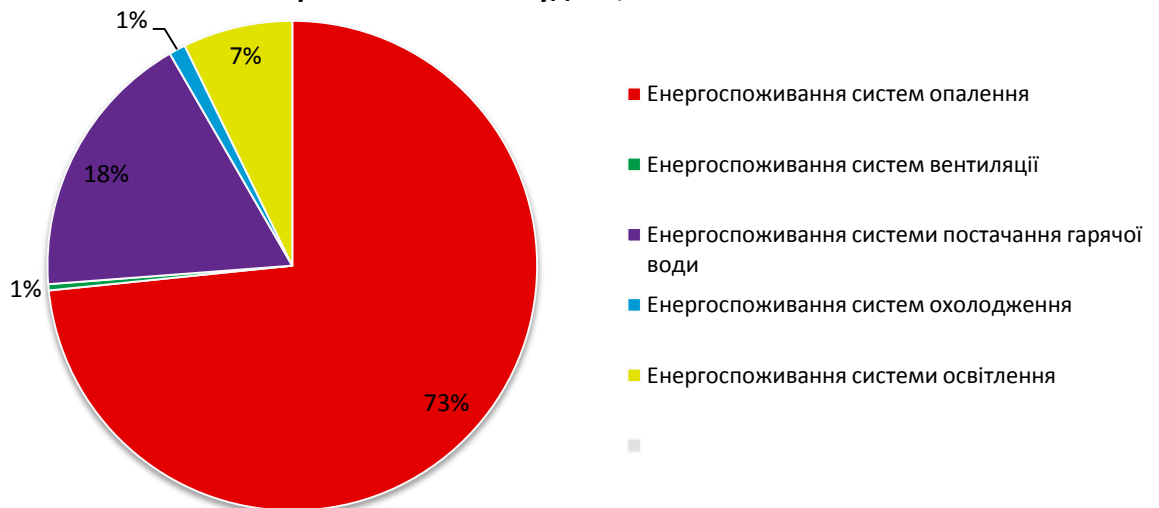
Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис. кВт*год	(кВт*год)/м ²	тис. кВт*год	(кВт*год)/м ²
Енергоспоживання систем опалення	683,65	115,40	854,57	144,25
Енергоспоживання систем вентиляції	2,19	0,37	4,38	0,74
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	142,50	24,05	190,00	32,07
Енергоспоживання систем охолодження	0,00	0,00	11,64	1,96
Енергоспоживання систем освітлення	52,37	8,84	77,01	13,00
УСЬОГО:	880,72	148,67	1137,60	192,03

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Фактичний рівень енергоспоживання нижче від базового рівня. Основні фактори, що впливають на відхилення:

- фактична температура зовнішнього повітря в опалювальний період 2019/2020 років була вища за розрахункову;
- система охолодження будівлі відсутня;
- фактична кратність повітрообміну нижча від нормативної із-за герметичності металопластикових склопакетів.

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Система опалення.

До системи централізованого теплопостачання (ЦТП) підключені 76 % квартир, опалення 24 % квартир здійснюється від індивідуальних настінних газових котлів. Теплоносій - вода. Централізоване теплопостачання здійснюється по одному тепловому вводу. На вводі встановлено індивідуальний тепловий пункт (ІТП) з можливістю регулювання витрати та температури теплоносія в залежності від температури зовнішнього повітря, але на даний час система не введена в експлуатацію. Балансувальна арматура на стояках (горизонтальних вітках) системи відсутня. Температурний графік ЦТП - 95/70°C. Для індивідуального опалення (ІО) квартир використовуються газові котли різної потужності (10 -24 кВт) з закритими камерами згоряння. Облік споживання природного газу для опалення не ведеться. Температурний графік ІО - 60/40°C.

Підсистема розподілу.

Тип підсистеми розподілу (для ЦТП) – однотрубна вертикальна з нижньою розводкою, (для ІО) - двотрубна тупикова горизонтальна з насосною циркуляцією (насоси вбудовані в котли). Підсистема розподілу виконана зі сталевих (полімерних - для ІО) трубопроводів, частково теплоізолюваних в неопалювальних приміщеннях.

Підсистема тепловіддачі.

Підсистема тепловіддачі складається з чавунних та частково сталевих радіаторів. Опалювальні прилади встановлені біля зовнішніх стін під вікнами. В частині квартир з ІО встановлені алюмінієві секційні радіатори з терморегуляторами.

Клас енергетичної ефективності системи згідно з ДСТУ Б EN 15232:2011 за:

- регулюванням надходження теплової енергії до приміщення – D;
- управлінням та моніторингом розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі – C;
- регулюванням періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія – D;
- взаємозв'язком між регулюванням споживання енергії та/або розподілення теплоносія у системах опалення та охолодження – D.

Теплова ізоляція, частина трубопроводів та запірної арматури системи опалення - в незадовільному стані.

Система охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі відсутня. В будівлі передбачена природня витяжна система вентиляції. Приплив свіжого повітря забезпечується через віконні блоки в режимі провітрювання або їх відкривання. Видалення відпрацьованого повітря з приміщень здійснюється через вертикальні витяжні вентиляційні канали, що встановлені в кухнях і санвузлах. В кухнях над газовими плитами встановлені побутові витяжки потужністю 30 - 60 Вт кожна.

Система гарячого водопостачання

Гаряче водопостачання для 76 % квартир здійснюється від системи ЦТП, 24 % квартир гарячою водою забезпечується від індивідуальних газових котлів. Теплова ізоляція та частина трубопроводів системи ГВП – в незадовільному стані. Облік споживання гарячої води чи природного газу для підігріву води не ведеться.

Система освітлення

Система освітлення в квартирах складається з світильників зі світлодіодними лампами (енергетична ефективність - клас А) та світильників з лампами розжарювання (клас G). Облік споживання електричної енергії поквартирний загальний, облік спожитої електричної енергії виключно для освітлення не ведеться. В підіздах встановлені світлодіодні світильники з датчиками руху, в підвалах - лампи розжарювання. Облік споживання електричної енергії в місцях загального користування здійснюється по двох лічильниках, встановлених в щитових, які розташовані в підвальному приміщенні. Середньорічне споживання - 2000-2400 кВт*год. Електрична проводка, комутаційна та захисна арматура, більша частина світильників в місцях загального користування знаходяться в незадовільному стані.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Захід № 1. Теплова ізоляція зовнішніх стін

Для теплової ізоляції зовнішніх стін з опорядженням штукатуркою пропонується використати мінераловатні чи пінополістирольні плити товщиною не менше 150 мм з коефіцієнтом теплопровідності не більше 0,042 Вт/(м·К). При виконанні робіт дотримуватись нормативних вимог щодо конструкцій зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Матеріали для утеплення, гідро-пароізоляції та декоративного оштукатурювання визначити проектом. Допускається застосування інших утеплювачів, що відповідають нормативним будівельним вимогам.

Захід № 2. Теплова ізоляція суміщеного перекриття

Утеплення пропонується виконати мінераловатними базальтовими плитами теплопровідністю не більше 0,042 Вт/(м·К) в два шари перехресним способом сумарною товщиною 200 мм з улаштуванням зверху утеплювача армованої стяжки. Утеплення виконати згідно технологічних карт, рекомендацій виробників теплоізоляційних матеріалів щодо паро-гідроізоляції. Щільність мінераловатних плит визначити проектом в залежності від вибраного способу улаштування армування. Допускається використання інших теплоізоляційних матеріалів, що відповідають нормативним вимогам. Проектом передбачити ремонт та облаштування парапетів, дощових стоків, всіх дахових конструкцій та надбудов. Допускається використання інших теплоізоляційних матеріалів з аналогічними характеристиками, що зазначені вище і, які відповідають нормативним будівельним вимогам.

Захід № 3. Теплова ізоляція перекриття над підвалом

В якості утеплювача рекомендується використати екструдований пінополістирол товщиною 100 мм з теплопровідністю не більше 0,040 Вт/(м·К), опорядивши захисним шаром негорючого матеріалу. Мінераловатні утеплювачі через можливу підвищену вологість в підвалі використовувати не рекомендується.

Захід № 4. Теплова ізоляція зовнішніх стін підвалу та фундаменту

Для теплової ізоляції стін підвального приміщення рекомендується використати екструзійний пінополістирол товщиною 100 мм з коефіцієнтом теплопровідності не більше 0,038 Вт/(м·К). Утеплення стін виконати на глибину не менше ніж на 1 м нижче рівня ґрунту. Додатково рекомендується утеплити вхідні двері у підвал, відновити гідроізоляцію фундаментної частини (при необхідності) та відновити вимощення навколо будівлі.

Захід № 5. Заміна світлопрозорих огорожувальних конструкцій в місцях загального користування

Рекомендується замінити частину металопластикових світлопрозорих огорожувальних конструкцій з одинарними склопакетами (23,6 м²) у місцях загального користування на енергоефективні з опором теплопередачі не нижче 0,75 (м²·К)/Вт.

Захід № 6. Модернізація та облаштування системи вентиляції з встановленням рекуператорів

Рекомендується реконструкція системи вентиляції з улаштуванням локальних квартирних рекуператорів, в яких передбачається наявність теплообмінного елемента і вентиляторів для прокачування різнонаправлених повітряних потоків з автоматичним управлінням і контролем якості подачі повітря.

Захід № 7. Модернізація системи освітлення

Рекомендується повністю замінити ручне вмикання-вимикання освітлення на автоматичне в усіх приміщеннях місць загального користування зі встановленням датчиків руху та системи автоматичного регулювання яскравості. Крім цього, з метою електро-пожежобезпеки рекомендується заміна електропроводки та улаштування пристроїв захисного відключення (диференційне реле).

Захід № 8. Теплоізоляція та заміна трубопроводів системи тепlopостачання в неопалювальних приміщеннях

Для теплової ізоляції трубопроводів системи тепlopостачання (заміни пошкодженої теплоізоляції) в неопалювальних приміщеннях будівлі рекомендується використати фольговані мінераловатні циліндри з самоклеючою основою. Товщину теплоізоляції визначити згідно ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування". При необхідності замінити пошкоджені ділянки трубопроводів та арматури з подальшою їх теплоізоляцією.

Захід № 9. Теплоізоляція та заміна трубопроводів системи гарячого водопостачання в неопалювальних приміщеннях

Для теплової ізоляції трубопроводів системи ГВП (заміни пошкодженої теплоізоляції) в неопалювальних приміщеннях будівлі рекомендується використати фольговані мінераловатні циліндри з самоклеючою основою. Товщину теплоізоляції визначити проектом відповідно до нормативних вимог. При необхідності замінити пошкоджені ділянки трубопроводів з подальшою їх теплоізоляцією.

Захід № 10. Заміна приладів опалення з улаштування автоматичних регуляторів температури на опалювальних приладах в місцях загального користування

Пропонується замінити на сходових площадках застарілі сталеві радіатори на більш ефективні біметалеві зі встановленням термостатичних регуляторів.

Захід № 11. Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних балансувальних клапанів

Пропонується встановлення балансувальних клапанів на кожен зі стояків системи опалення. Зазначені роботи з балансування системи опалення виконувати після проведення розрахунків щодо гідравлічного та теплового режиму системи опалення. Додатково рекомендується виконати промивку системи опалення.

Зведені дані щодо запропонованих заходів з підвищення рівня енергетичної ефективності

Назва заходу	Інвестиції, тис. гривень	Річна економія		Простий термін окупності, рік
		тис. кВт*год	тис.грн	
Захід № 1. Теплова ізоляція зовнішніх стін	2673,61	258,6	324,12	8,2
Захід № 2. Теплова ізоляція суміщеного перекриття	1681,43	42	52,64	31,9
Захід № 3. Теплова ізоляція перекриття над підвалом	1120,96	44,9	56,28	19,9
Захід № 4. Теплова ізоляція зовнішніх стін підвалу та фундаменту	518,31	25,8	32,34	16,0
Захід № 5. Заміна світлопрозорих огорожувальних конструкцій в місцях загального користування	73,16	2,3	2,88	25,4
Захід № 6. Модернізація та облаштування системи вентиляції з встановленням рекуператорів	750	93,93	117,72	6,4
Захід № 7. Модернізація системи освітлення	82	5,80	7,27	11,3
Захід № 8. Теплоізоляція та заміна трубопроводів системи тепlopостачання в неопалювальних приміщеннях	243,9	44	55,15	4,4
Захід № 9. Теплоізоляція та заміна трубопроводів системи гарячого водопостачання в неопалювальних приміщеннях	87,5	18	22,56	3,9
Захід № 10. Заміна приладів опалення з улаштування термостатичних регуляторів в місцях загального користування	75	2,2	2,76	27,2
Захід № 11. Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних балансувальних клапанів	180	15,2	19,05	9,4

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:








Тернопільська обл., м. Тернопіль, вулиця Чалдаєва, будинок № 15

Функціональне призначення та назва:

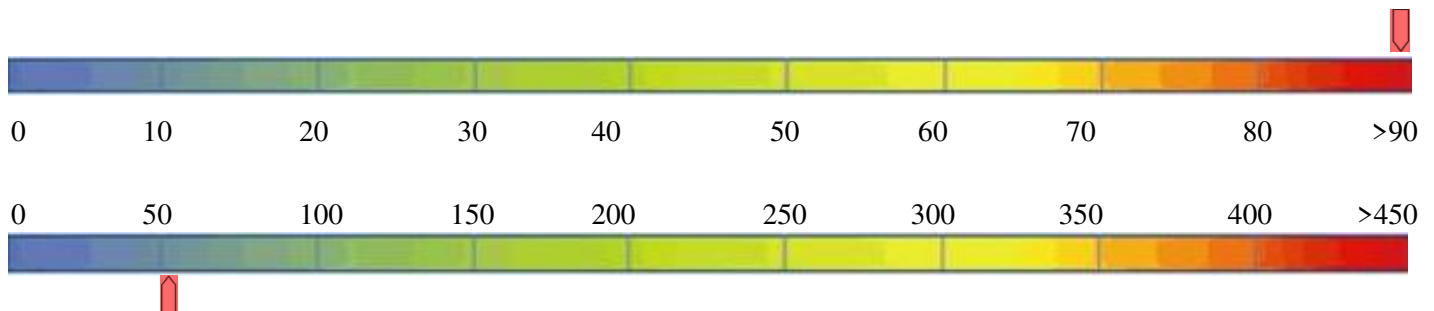
Багатоквартирний житловий будинок ОСББ "Чалдаєва, 15"

Відомості про конструкцію будівлі:

опалювальна площа, м ²	5924,1	опалювальний об'єм, м ³	16824,4
кількість поверхів:	5	рік прийняття в експлуатацію:	1975

Шкала класів енергоефективності		Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності		
	A	<44 кВт x год/м ²
	B	<79 кВт x год/м ²
	C	<87 кВт x год/м ²
	D	<109 кВт x год/м ²
	E	<131 кВт x год/м ²
	F	<153 кВт x год/м ²
	G	>153 кВт x год/м ²
Низький рівень енергоефективності		
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт x год/м ²		178,29

Питоме споживання первинної енергії, кВт x год/м² за рік 256,90



Питомі викиди парникових газів, кг/м² за рік

50,75

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

ТР-ЕЕ № 0001