

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, Військове містечко-35, буд. 25а

Функціональне призначення та назва: Капітальний ремонт будівлі Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 85 Криворізької міської ради Дніпропетровської області за адресою: 50046, місто Кривий Ріг, Військове містечко-35, будинок 25а

Відомості про конструкцію будівлі:

Фото

загальна площа, м²: 3 300,03
 загальний об'єм, м³: 11 259,75
 опалювана площа, м²: 3 206,49
 опалюваний об'єм, м³: 10 946,39
 кількість поверхів: 2
 рік прийняття в експлуатацію: капітальний ремонт
 кількість під'їздів або входів: 3



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
A < 25 кВт*год/м ³	B
B < 41 кВт*год/м ³	
C ≤ 51 кВт*год/м ³	
D ≤ 61 кВт*год/м ³	
E ≤ 69 кВт*год/м ³	
F ≤ 76 кВт*год/м ³	
G > 76 кВт*год/м ³	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт*год/м ³	29,56

Питоме споживання первинної енергії, кВт*год/м² за рік: **277,25**



Питомі викиди парникових газів кг/м² за рік: **49,99**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора:

XPI.00015

І. 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	3,38	3,30	1 412,88
Суміщені перекриття	6,30	6,00	564,60
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	-	-
Перекриття неопалювальних горищ	7,19	4,95	1 142,59
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	-	-	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,75	525,31
Зовнішні двері	0,60	0,60	13,14
Підлога по ґрунту	4,46	-	1 707,19

Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

Зовнішні стіни:

Зовнішні огорожувальні стіни будівлі складаються із цегляної кладки товщиною 510 мм, фасадної теплоізоляції і штукатурки внутрішньої. Як теплоізоляційний матеріал використовується мінераловатні плити завтовшки 150 мм.

Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін: **3,38 м²*К/Вт**, що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.631:2016.

Зовнішні поверхні стін прийняті згідно таблиці 10 ДСТУ Б А.2.2-12:2015 для розрахунку сонячних теплонадходжень - штукатурка

Згідно розрахунку за ДСТУ Б В.2.6-189-2013 температура на внутрішній поверхні зовнішньої стіни в рамках нормативного значення. Конденсат на площині внутрішньої поверхні стіни не буде утворюватися.

Вікна:

Коефіцієнт скління фасадів будівлі: 0,27

Конструкція вікон - з полівінілхлоридного профілю з монтажною шириною 70 мм, двокамерним склопакетом з енергозберігаючим покриттям на внутрішньому склі (не нижче 4-16Ar-4i)

Приведений опір теплопередачі вікон: **0,75 м²*К/Вт**, що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.631:2016.

Коефіцієнт загального пропускання сонячної енергії, прийнятий у відповідності до таблиці 8 ДСТУ Б А.2.2-12:2015, становить: 0,58

Зовнішні двері:

Двері – з полівінілхлоридного профілю з монтажною шириною 70 мм, двокамерним склопакетом з енергозберігаючим покриттям на внутрішньому склі (не нижче 4–16Ar-4i)

Приведений опір теплопередачі зовнішніх дверей: **0,60 м²*К/Вт** , що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.631:2016.

Перекриття холодного горища:

Перекриття залізобетонне, товщиною 220 мм, теплоізольоване екструдованим пінополістиролом, товщиною 250 мм. До складу включають, також, гідроізоляційні матеріали.

Перекриття підлоги по ґрунту:

Будівля межує с ґрунтом через опалювальні приміщення будівлі. Ґрунт ущільнюється щебнем, перекриття бетонне, товщиною 100 мм. До складу включають цементно-піщану стяжку, товщиною 50 мм, клейову суміш, товщиною 5 мм. Перекриття теплоізольоване полістирол-бетоном, товщиною 100 мм. Зовнішнє оздоблення - лінолеум, або керамічні плити для підлоги.

Суміщене перекриття:

Перекриття має наступний склад: м'яка покрівля по з/б плитам покриття з улаштуванням утеплюючого шару. Гідроізоляційний шар з підстиляючим шаром товщиною 1,5 мм, вирівнююча монолітна стяжка із цементно-піщаного розчину марки не нижче М150 армована дорожньою сіткою товщиною 50мм, теплоізоляція – мінераловатні плити щільністю 135 кг/м³ товщиною 250 мм пароізоляційна плівка одним шаром, похилоутворююча стяжка з полістирол-бетону товщиною 20-170 мм, залізобетонна плита покриття товщиною 220 мм.

Парціальний тиск водяної пари в товщі шару матеріалу в перерізі відповідає вимогам ДСТУ-Н В.2.6-192. Приросту вологи на межі шарів огорожувальних конструкцій не буде. Всі зовнішні огороження виконано у відповідності до нормативних вимог ДСТУ-Н В.2.6-191 за вологісним і повітряним режимами та теплостійкістю огорожень і приміщень.

II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення, кВт*год/м ³ (кВт*год/м ²) за рік	Мінімальні вимоги, кВт*год/м ³ (кВт*год/м ²) за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	24,91	28,00
Питоме енергоспоживання при опаленні	24,01	
Питоме енергоспоживання при охолодженні	2,43	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	3,12	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	8,59	
Питоме енергоспоживання при освітленні	20,00	
Питоме споживання первинної енергії	277,25	
Питомі викиди парникових газів, кг/м ² за рік	49,99	

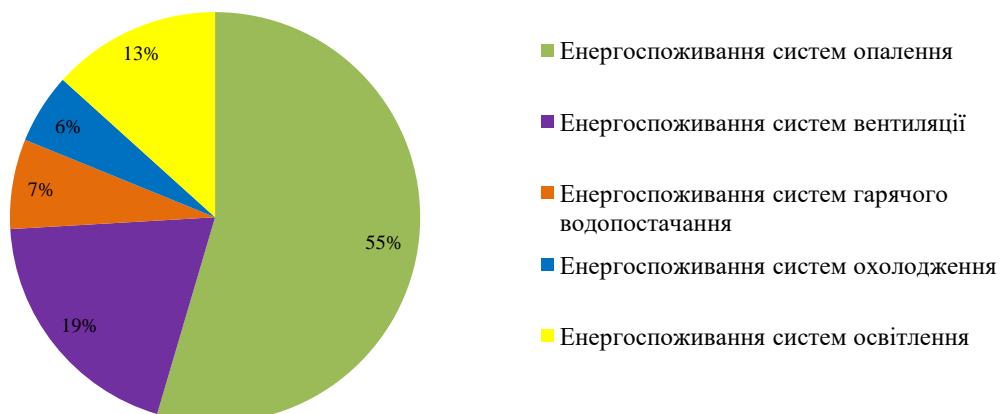
Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт*год	кВт*год/м ³ (кВт*год/м ²)	тис.кВт*год	кВт*год/м ³ (кВт*год/м ²)
Енергоспоживання систем опалення	-	-	262,864	24,01
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	94,047	8,59
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	34,112	3,12
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	26,626	2,43
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	64,130	20,00
УСЬОГО:	-	-	481,778	58,15

Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Дані про фактичний обсяг споживання за рік відсутні через те, що будівля не експлуатується

Річне енергоспоживання будівлі, %



III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

Системи опалення

Температура внутрішнього повітря приміщень прийнята згідно діючих норм та складає +18-22°C. Розрахункові параметри системи опалення: робочий тиск системи 71кПа, температура теплоносія $t_p=+70^\circ\text{C}$. Загальні тепловтрати будинку 160кВт при розрахунковій температурі зовнішнього повітря $t_n=-24^\circ\text{C}$. Для підтримання комфортного мікроклімату, проектом передбачено систему опалення будівлі двотрубну з панельними радіаторами з індивідуальними терморегуляторами. Труби поліпропіленові Stabi AL системи KAN-therm PN 20. Параметри роботи в системах опалення $t_{раб} = 80^\circ\text{град.}$, $P_{раб} = 0,8 \text{ МПа}$. З'єднання термічної зварюванням. Трубопроводи прокладаються горизонтально по стелі підвалу, 1-поверху Корпус-1 та транзитні магістраль до Спортзалу. Трубопровід прокладається горизонтально в конструкції підлоги в Корпус-2, Спортивна зала. Прокладання підключень до радіаторів по Корпусу-3 виконують по стіні з заходом у ніші для радіаторів. Теплоізоляція трубопроводів виробництва k-flex: трубопровід $\varnothing 50$ утеплюється $t=25\text{мм}$, трубопроводи $\varnothing 40$, $\varnothing 32$, $\varnothing 25$, $\varnothing 20$ товщиною ізоляції $t=20\text{мм}$. Опалювальний прилад сталевий панельний радіатор RADIK KLASIK обладнаний системою терморегулювання виробництва DANFOSS, а саме, клапан терморегулятора з попереднім налаштуванням кутовий, тип RA-N, з внутрішнім різьбленням. підключення радіатора діагональне.

Системи вентиляції, охолодження

Вентиляція реалізована за допомогою вентилювання VAM Daikin VAM-FC (система рекуперації тепла). Швидкість вентиляції регулюється приточними і витяжними вентиляторами. Теплообмінник передає тепло з відпрацьованого несвіжого повітря до припливу надходжуючого свіжого повітря без перехресного забруднення. Система дозволяє відновлювати до 74% енергії, що використовується для опалення або охолодження приміщень. Рекуператор дозволяє утилізувати не тільки тепло, але і вологу, внаслідок чого в приміщенні підтримується певний рівень вологості. У літню пору рекуператор охолоджує і осушує припливне повітря, а в зимовий підігріває і зволожує.

Кондиціонування передбачено в кабінетах персоналу школи.

Системи постачання гарячої води

Гаряче водопостачання сантехнічних приладів школи запроектоване від електричних водонагрівачів накопичувального типу. Підвідні трубопроводи до приладів запроектовані із поліпропіленових труб Ду 15мм. Циркуляційний контур відсутній.

Системи освітлення

В якості джерел освітлення прийняті оптимальні енергоефективні освітлювальні рішення на основі світлодіодних джерел освітлення (LED технології). Для раціонального управління зовнішнім освітленням застосовані схеми автоматичного управління за допомогою фотодатчиків, що включають і відключають освітлення з настанням темного і світлого часу доби відповідно.

IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Громадська будівля відповідає мінімальним вимогам вимогам ДБН В.2.6-31:2016 з енергетичної ефективності за значенням енергопотреб при опаленні, охолодженні та гарячому водопостачанні (24,91 кВт год/м³), **клас енергетичної ефективності становить «В».**

Громадська будівля відповідає мінімальним вимогам вимогам з енергетичної ефективності річної за значенням енергоспоживання при опаленні та охолодженні (26,45 кВт год/м³), **клас енергетичної ефективності становить «В».**