

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: Кіровоградська область, м. Кропивницький, вулиця Велика Перспективна, будинок 63, 65

Функціональне призначення та назва: Реконструкція комплексів будівель по вул. Велика Перспективна 63 та Велика Перспективна 65 в м. Кропивницький Кіровоградської області у закладі охорони здоров'я з будівництвом добудови для об'єднання комплексів в м. Кропивницький Кіровоградської області

## Відомості про конструкцію будівлі:

## Фото

загальна площа, м<sup>2</sup>: 17 617,64

загальний об'єм, м<sup>3</sup>: 66 494,58

опалювана площа, м<sup>2</sup>: 15 537,07

опалюваний об'єм, м<sup>3</sup>: 60 250,22

кількість поверхів: від 3 до 6

рік прийняття в експлуатацію: Реконструкція

кількість під'їздів або входів: 5



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
<b>A</b> < 15 кВт*год/м <sup>3</sup>	
<b>B</b> < 24 кВт*год/м <sup>3</sup>	
<b>C</b> ≤ 30 кВт*год/м <sup>3</sup>	<b>C</b>
<b>D</b> ≤ 36 кВт*год/м <sup>3</sup>	
<b>E</b> ≤ 41 кВт*год/м <sup>3</sup>	
<b>F</b> ≤ 45 кВт*год/м <sup>3</sup>	
<b>G</b> > 45 кВт*год/м <sup>3</sup>	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт*год/м <sup>3</sup>	<b>34,36</b>

Питоме споживання первинної енергії, кВт\*год/м<sup>2</sup> за рік: **309,58**

0 50 100 150 200 250 300 350 400 >450



0 10 20 30 40 50 60 70 80 >90



0 10 20 30 40 50 60 70 80 >90

Питомі викиди парникових газів кг/м<sup>2</sup> за рік: **55,84**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора:

**XIII.00015**

## І. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, м <sup>2</sup> *К/Вт		Площа А, м <sup>2</sup>
	існуюче приведенне значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	3,12	3,30	3 401,07
Суміщені перекриття	4,52	6,00	3 779,48
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	4,96	4,95	1 092,56
Горищні перекриття неопалюваних горищ	-	-	-
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	4,64	3,75	1 076,05
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,74	0,75	1 542,40
Зовнішні двері	0,74	0,60	58,03
Підлога по ґрунту	10,24	-	3 108,85

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Проектом реконструкції частини будівлі передбачено наступні типи зовнішніх стін:

- 1) газоблоки АЕRОC D300-B2.5-F100 товщиною 400 мм з зовнішнім шаром облицювальної цегли товщиною 120 мм;
- 2) існуючі стіни з керамічної цегли товщиною 510 мм із шаром мінеральної вати WENTIROCK MAX товщиною 100 мм, повітряним прошарком товщиною 40 мм та облицювальним шаром цегли товщиною 120 мм;
- 3) газоблоки АЕRОC D300-B2.5-F100 товщиною 400 мм з опорядженням паропроникною штукатуркою товщиною 10 мм;
- 4) газоблоки АЕRОC D300-B2.5-F100 товщиною 400 мм з повітряним прошарком товщиною 200 мм та облицювальним шаром цегли товщиною 120 мм;

Приведений опір теплопередачі стін за проектом реконструкції становить  $R_{пр} = 3,67 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ .

Реконструкція решти частини будівлі була здійснена у відповідності до проекту "Реконструкція здания колледжа под лечебно-диагностический центр, строительство административно-бытового комплекса хозяйственных вспомогательных строений по ул.Карла Маркса, 65 в г.Кировограде" 2006 року. За проектом було здійснено влаштування зовнішніх стін типу:

- 5) існуючі стіни з керамічної цегли товщиною 510 мм із шаром мінеральної вати ROCKWOOL Rockmin товщиною 100 мм та облицювальним шаром цегли товщиною 120 мм.

Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін: **3,12 м<sup>2</sup>\*К/Вт**, що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.631 згідно пункту 6.2.1.

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

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: 0,31

Даним проектом реконструкції частини будівлі передбачено вікна будівлі, що виконано з 5-ти камерних ПВХ-профілів із потрійним склінням типу 4-14Ar-4-14Ar-4і з одним селективним низькоемісійним покриттям. Мінімальний опір теплопередачі вікон  $R_{\text{мін}} = 0,77 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ , що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016 згідно пункту 6.2.1.

За попереднім проектом реконструкції 2006 року у решти частини будівлі встановлено вікна з 5-ти камерних ПВХ-профілів КБЕ 58 мм з подвійним склінням типу 4М-16-4і, з одним селективним низькоемісійним покриттям. Мінімальний опір теплопередачі вікон становить  $R_{\text{мін}} = 0,64 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

Приведений опір теплопередачі вікон: **0,74  $\text{м}^2\text{К/Вт}$** , що не 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:**

Даним проектом реконструкції частини будівлі передбачено світлопрозорі двері будівлі, що виконано з 5-ти камерних ПВХ-профілів із потрійним склінням типу 4-14Ar-4-14Ar-4і з одним селективним низькоемісійним покриттям. Мінімальний опір теплопередачі дверей  $R_{\text{мін}} = 0,77 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ , що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016.

За попереднім проектом реконструкції 2006 року у решти частини будівлі встановлено двері з 5-ти камерних ПВХ-профілів КБЕ 58 мм з подвійним склінням типу 4М-16-4і, з одним селективним низькоемісійним покриттям. Мінімальний опір теплопередачі дверей становить  $R_{\text{мін}} = 0,64 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

Приведений опір теплопередачі зовнішніх дверей: **0,74  $\text{м}^2\text{К/Вт}$** , що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.631:2016.

**Підлога по ґрунту:**

Підлога по ґрунту 1 поверху - керамічна плитка на цементно-піщаній стяжці товщиною 35 мм по монолітним залізобетонній плиті товщиною 150 мм, утепленій мінераловатним утеплювачем товщиною 50 мм, густиною 35 кг/м<sup>3</sup> з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації Б не менше  $\lambda = 0,05 \text{ Вт/м}^*\text{К}$

Підлога по ґрунту опалюваного підвалу - керамічна плитка на цементно-піщаній стяжці товщиною 45 мм по фундаментній плиті товщиною 500 мм, утепленій екструзійним пінополістиролом Carbon Prof товщиною 40 мм, густиною 50 кг/м<sup>3</sup> з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації Б  $\lambda = 0,034 \text{ Вт/м}^*\text{К}$

Приведений опір теплопередачі підлоги по ґрунту становить  $R_{\text{пр}} = 10,24 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ .

**Горишне покриття (тепле горище)**

Покриття теплового горища запроектовано з сендвіч-панелей поелементної збірки з профнастилу НС 35-0,6S250GD+Z275. В якості утеплювача використовується мінераловатний утеплювач MONROCK MAX товщиною 200 мм з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації Б  $\lambda = 0,042 \text{ Вт/м}^*\text{К}$ .

Приведений опір теплопередачі перекриття становить  $R_{\text{пр}} = 4,45 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ , що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016 згідно пункту 6.2.1.

### **Перекриття над проїздами**

Перекриття над проїздом - монолітна залізобетонна плита товщиною 150 мм з шаром керамічної плитки на цементно-піщаній стяжці товщиною 35 мм, утеплена з зовнішньої сторони мінераловатним утеплювачем товщиною 200 мм, густиною 35 кг/м<sup>3</sup> з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації  $\lambda = 0,042$  Вт/м\*К та підшита профнастилом ПС21-0,5Dx51D+Z275 по каркасу з гіпсокартонних профілів UD/CD.

Приведений опір теплопередачі перекриття становить  $R_{пр} = 4,64$  м<sup>2</sup>\*К/Вт, що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016.

### **Суміщене перекриття:**

Проектом реконструкції частини будівлі передбачено суміщене покриття:

1) Сендвіч-панелі поелементної збірки з профнастилу НС 35-0,6S250GD+Z275 або металочерепиці ДСТУ 8802:2018 та використанням в якості утеплювача мінераловатних плит MONROCK MAX з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації  $\lambda = 0,042$  Вт/м\*К;

2) у всіх К-М - суміщений дах із застосуванням полімерних мембран виробництва Корпорації „ТехноНІКОЛЬ”, теплоізоляційний шар прийнято із мінеральної вати ТЕХНОРУФ Н ПРОФ - 250 мм;

За попереднім проектом реконструкції 2006 року у решти частини будівлі влаштовано суміщене покриття типу:

3) настил із дошок по підшитим гіпсокартонними листами балкам, утеплений мінераловатним утеплювачем ROCKWOOL Superrock товщиною 150 мм, густиною 35 кг/м<sup>3</sup> з коефіцієнтом теплопровідності в умовах експлуатації  $\lambda = 0,049$  Вт/м\*К.

Приведений опір теплопередачі суміщеного покриття всієї будівлі становить  $R_{пр} = 4,52$  м<sup>2</sup>\*К/Вт, що відповідає мінімальним вимогам ДБН В.2.6-31:2016 згідно пункту 6.2.1.

**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 <sup>2</sup> за рік	Мінімальні вимоги, кВт*год/м <sup>2</sup> за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	32,53	48,00
Питоме енергоспоживання при опаленні	18,68	
Питоме енергоспоживання при охолодженні	6,33	
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	9,36	
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	3,60	
Питоме енергоспоживання при освітленні	37,50	
Питоме споживання первинної енергії	309,58	
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> за рік	55,84	

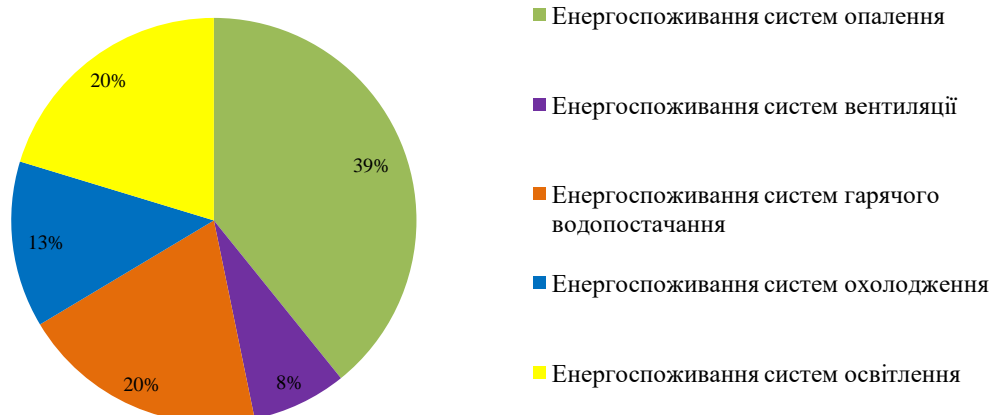
### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт*год	кВт*год/м <sup>2</sup>	тис.кВт*год	кВт*год/м <sup>2</sup>
Енергоспоживання систем опалення	-	-	1 125,263	18,68
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	216,937	3,60
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	563,870	9,36
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	381,197	6,33
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	582,640	37,50
<b>УСЬОГО:</b>	-	-	2 869,907	-

### 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

Проектом реконструкції комплексу будівель передбачено встановлення окремо стоячої модульної газової котельні - КУМ – В 2.12 ТУ У 25.3-37833334-002:2013 з пальниками BLU 1500.1 PR, потужністю 2120 кВт. Теплоносій - вода, з температурою 85-65°C. Система опалення запроєктована двотрубна, тупікова, горизонтальна з поповерховим розведенням теплоносія і насосною циркуляцією. В якості опалювальних приладів житлової частини до встановлення прийняті секційні сталеві радіатори PURMO. Для регулювання тепловіддачі нагрівальних приладів встановлено термостатичні вентилі виробництва компанії "Danfos" з термоголовками. Трубопроводи системи опалення прийняті з поліпропіленових труб з термоізоляцією TERMAFLEX.

Реконструкція решти частини будівлі була здійснена у відповідності до проекту "Реконструкція здания колледжа под лечебно-диагностический центр, строительство административно-бытового комплекса хозяйственных вспомогательных строений по ул.Карла Маркса, 65 в г.Кировограде" 2006 року. Теплопостачання лікувально-діагностичного центру здійснюється від індивідуальної газової котельні, що обладнана енергозберігаючими модульними установками нагріву PROTHERM - 7 котлами потужністю кожного по 99 кВт. Трубопроводи системи опалення прийняті з попередньо теплоізолюваних труб. На приладах опалення встановлено терморегулюючу арматуру.

Облік споживання теплової енергії здійснюється за допомогою встановленого вузла обліку теплоносія.

#### Системи вентиляції, охолодження

Проектом реконструкції частини будівлі передбачена загально обмінна припливно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням.

Самостійні системи припливно-витяжної вентиляції запроєктовано в залежності від категорії чистоти приміщень. Приплив в палати - механічний. Підігрів припливного повітря здійснюється у водяних повітрянагрівачах. Повітря подається в верхню зону і видаляється з верхньої зони приміщень. Винятком є операційні і приміщення лінійного прискорювача, де повітря видаляється з верхньої (40%) і нижньої (60%) зон. Повітря, що подається до операційних і в кабінет перебування хворих після операції, підлягає додатковому очищенню в бактерицидних фільтрах. А також в вище зазначених приміщеннях передбачено кондиціонування повітря, для чого використовуються спліт-кондиціонери серії WMN «Electra».

Витяжні шафи обладнані індивідуальними каналними вентиляторами зі зворотними клапанами.

Для систем припливно-витяжної вентиляції використано обладнання фірми «ССК».

За попереднім проектом реконструкції 2006 року у решти частини будівлі влаштована загально обмінна припливно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням.

Система охолодження будівлі повітряна за допомогою вентиляційних установок з механічним спонуканням. Охолодження припливного повітря здійснюється у фреонових повітроохолоджувачах.

#### Системи постачання гарячої води

Проектом реконструкції частини будівлі передбачено приготування гарячої води в тепловому пункті, розміщеному на 1-ому поверсі будівлі. Джерелом тепла слугує модульна газова котельня. За попереднім проектом реконструкції 2006 року у решти частини будівлі гаряче водопостачання здійснюється від установки УГВНс з циркуляційним контуром. Трубопроводи системи гарячого водопостачання прийняті з попередньо теплоізолюваних труб.

Облік споживання ГВП здійснюється за допомогою встановленого вузла обліку теплоносія.

## Системи освітлення

Проектом реконструкції передбачається робоче, аварійне, евакуаційне та чергове освітлення приміщень.

В якості джерел освітлення прийняті оптимальні енергоефективні освітлювальні рішення на основі світлодіодних джерел освітлення (LED технології) та люмінісцентних.

Величина освітленості прийнята згідно ДБН В.2.5-28-2018. Світильники прийняті відповідно до призначення приміщення.

## IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

Будівля закладу охорони здоров'я відповідає мінімальним вимогам вимогам ДБН В.2.6-31:2016 з енергетичної ефективності за значенням енергопотреби при опаленні, охолодженні та гарячому водопостачанні (32,53) кВт год/м<sup>2</sup>), **клас енергетичної ефективності становить «С».**

Будівля закладу охорони здоров'я відповідає мінімальним вимогам вимогам з енергетичної ефективності річної за значенням енергоспоживання при опаленні та охолодженні (25) кВт год/м<sup>2</sup>), **клас енергетичної ефективності становить «С».**