

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: **Рівненська обл., Рівненський район, с. Городок, вул. Барона Штейнгеля, 90**

Функціональне призначення та назва: **Навчальний заклад, учбовий корпус В-ІІІ Рівненської академії поліції**

## Відомості про конструкцію будівлі:

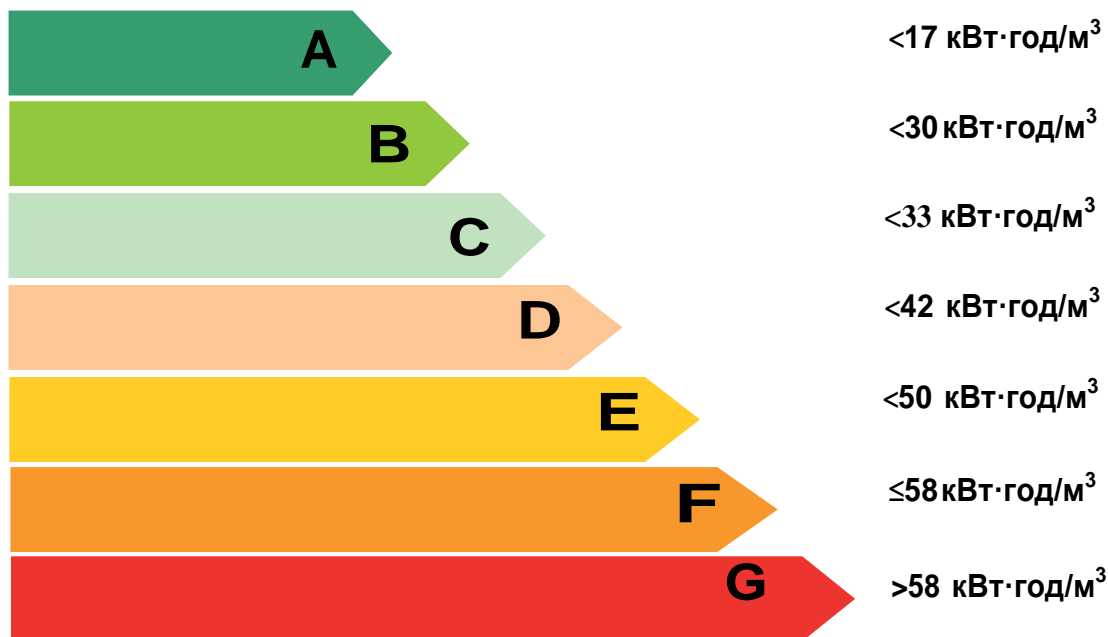
загальна площа, м <sup>2</sup> :	2708,3
загальний об'єм, м <sup>3</sup> :	7673,5
опалювана площа, м <sup>2</sup> :	2698,8
опалюваний об'єм, м <sup>3</sup> :	7646,6
кількість поверхів:	3
рік прийняття в експлуатацію:	1976 (Проект капітального ремонту)
кількість під'їздів або входів:	4



## Шкала класів енергетичної ефективності

## Клас енергетичної ефективності

Високий рівень енергоефективності

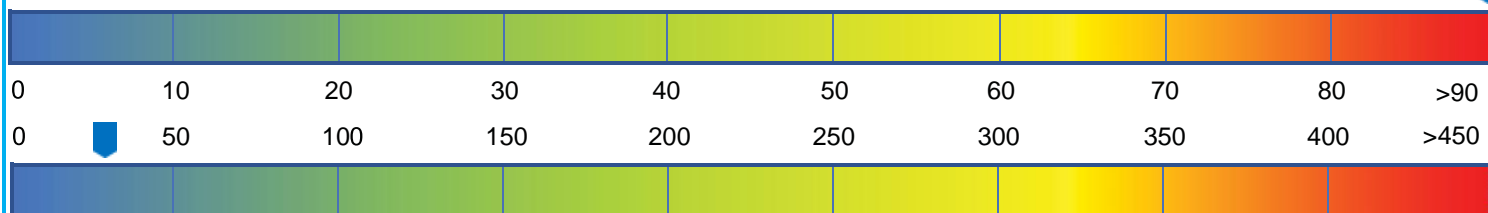


Низький рівень енергоефективності

Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м<sup>3</sup>

98,2

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м<sup>2</sup> за рік: 405,1



Питомі викиди парникових газів, кг/м<sup>2</sup> за рік: 80,2

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора AA000065

## I. Фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій

(відповідно до проекту: “Капітальний ремонт будівлі літ. В-3 Державної установи “Рівненська академія патрульної поліції” на вул. Барона Штейнгеля,90 в с. Городок Рівненського району Рівненської області”, проект номер 28-20)

Вид огорожувальної конструкції	Значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції, (м <sup>2</sup> ·К)/Вт		Площа А, м <sup>2</sup>
	Існуюче приведені значення	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,81	3,30	1003,8
Суміщені перекриття	-	6,00	-
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	0,85	4,95	899,6
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	-	3,75	-
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,69	0,75	373,7
Зовнішні двері	0,6	0,60	8,2

Мінімальні вимоги 2016 р.

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

**Об’ємно-планувальне рішення.** Будівля триповерхова без підвалу. В плані будівля прямокутної форми, габаритними розмірами – 14,74×66,82 м.

Конструктивна схема будівлі – стінова з поздовжніми та поперечними зовнішніми і внутрішніми несучими стінами. Вертикальні несучі конструкції представляють зовнішні та внутрішні стіни, стіни сходової клітки. Горизонтальні несучі конструкції представляють конструкції перекриття та покриття.

#### **Зовнішні стіни:**

Зовнішні, внутрішні стіни та перегородки – з глиняної червоної повнотілої цегли стандартних розмірів на цементно-піщаному розчині. Товщина зовнішніх стін 510 мм, внутрішніх стін – 250, 380 мм, перегородок – 120 мм. Надпроемні перемички у стінах і перегородках збірні брускові залізобетонні рядові і несучі. Поверхні стін і перегородок в приміщеннях оштукатурені та опоряджені відповідно до призначення приміщень. Фасади – фарбування акриловими фарбами та цегляна кладка під розшивку швів.

*Виявлені пошкодження і дефекти:* вертикальні силові тріщини у зовнішніх стінах.

Опір теплопередачі існуючих стінових конструкцій будівлі не задовольняє вимоги ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

#### **Віконні блоки:**

Загальна площа віконних блоків складає 27,0 % від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,27). Вікна будівлі: металопластикові з склопакетами 4-16-4і.

Приведений опір теплопередачі віконних блоків відповідає вимогам ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» (відповідно до умов п.6.2.1 цього ДБН).

#### **Зовнішні двері:**

Відповідно до проекту, вхідні двері в будівлю – металопластикові, з склопакетами 4-16-4і та глухі.

Приведений опір теплопередачі дверних конструкцій відповідає ДБН В 2.6-31:2016.

#### **Горищне перекриття:**

Перекриття будинку – «холодне горище». Конструкція перекриття – залізобетонна круглопустотна плита перекриття, шар пароізоляції, засипка керамзитом, товщиною 100 мм, цементно-піщана стяжка, гідроізоляційний шар (2÷3 шари руберойду на бітумній мастиці).

Приведений опір теплопередачі конструкції не задовольняє вимоги ДБН В 2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».

#### **Дах:**

Двосхилий вальмовий. Крокв’яна система - металеві ферми.

#### **Покрівля будівлі:**

Азбестоцементні хвилясті листи(шифер) по дерев’яній обрешітці з брусків.

#### **Фундамент:**

Стрічкові бетонні по піщано-щебеновій підготовці.

## II. Показники енергетичної ефективності та фактичне питоме енергоспоживання будівлі

### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт год/м <sup>3</sup> в рік	Мінімальні вимоги кВт год/м <sup>3</sup> в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	63,7	28
Питоме енергоспоживання при опаленні	91,0	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	0,8	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	6,5	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	2,4	-
Питоме енергоспоживання при освітленні, кВт год/м <sup>2</sup>	12,6	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	405,1	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> в рік	80,2	-

### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	МВт·год	кВт·год/м <sup>3</sup>	МВт·год	кВт·год/м <sup>3</sup>
Енергоспоживання систем опалення	-	-	695,6	91,0
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	18,6	2,4
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	49,5	6,5
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	6,1	0,8
Енергоспоживання систем освітлення кВт год/м <sup>2</sup>	-	-	34,0	12,6
<b>УСЬОГО:</b>	-	-	<b>803,8</b>	<b>113,3</b>

Фактичне споживання не представлено замовником.

### Річне енергоспоживання будівлі, %



### III. Фактичні або проектні характеристики інженерних систем будівлі

(відповідно до проекту: “Капітальний ремонт будівлі літ. В-3 Державної установи “Рівненська академія патрульної поліції” на вул. Барона Штейнгеля,90 в с. Городок Рівненського району Рівненської області”, проект номер 28-20)

#### Система опалення

##### ОПИС ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Опис теплового вузла, обладнання та їх технічні характеристики	Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням за температурним графіком до 110 °С зі зрізкою без коригування в ІТП
Рік запуску в експлуатацію	-
Теплове навантаження, Вт	159800
Температурний графік теплової мережі	80/70
Вид теплоносія	Гаряча вода
Найменування організації, яка є виконавцем послуг з тепlopостачання	Власна котельня
Інформація про наявність вузла обліку споживання із зазначенням виду обліку (комерційний, технічний)	Відсутній
Опис витратомірів (тип, модифікація, вид послуги для кожного приладу)	-
Додаткова інформація	В якості джерела тепла прийнято існуючі зовнішні теплові мережі від котельної на базі двох котлів на газовому паливі Vitoplex 200 SX2A, потужністю 200 кВт кожен. Приєднання до теплової мережі - за залежною схемою



Фото джерела теплової енергії

##### ОПИС РОЗПОДІЛУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Тип теплоносія системи опалення (водяний, паровий, повітряний, газовий, інший)	Водяна система опалення
Тип системи опалення (однотрубна, двотрубна, інша) із зазначенням типу розведення (горизонтальний, вертикальний, інший)	Відповідно до проекту, двотрубна, з нижньою подачею. Стояки та розведення системи опалення по приміщеннях виконане з трубами комбінованими стабілізованими армованими скловолокном PP(S3.2/ SDR7.4) Glass діаметром Ø20-63 мм.фірми "KAN-term"

Середня температура теплоносія системи опалення	55 °С
Проектна (розрахункова) потужність системи опалення, Вт	116300
Рік прийняття в експлуатацію	-
Опис основних елементів обладнання, що здійснюють регулювання теплової потужності (крім автоматичних регуляторів тепловіддачі опалювальних приладів)	Регулювання на тепловому вводі у будівлю відсутнє
Тип циркуляції теплоносія (механічна, природна, за рахунок перепаду тиску в системі опалення, інша)	Механічна, на базі циркуляційних насосів Lowara та WILO TOP -S 80/7, які встановлені в котельні
Вид та стан теплової ізоляції системи розподілу	Відповідно до проекту, всі трубопроводи прокладені в опалюваних приміщеннях, термоізовані "K-flex", товщиною d = 20 мм

#### ОПИС ТЕПЛОВІДДАЧІ

Для <b>вільнообтічних нагрівальних приладів</b> – загальна кількість опалювальних приладів, їх тип, схема підключення, наявність автоматичних регуляторів	Тип 1 – KORADO Radik rlastic, з боковим підключенням (типорозмір 22,10). Термостатичні головки фірми «Valtec»
---	---

#### РІВЕНЬ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ

Регулювання надходження теплової енергії до приміщення	C
Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі	D
Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія	D
Взаємозв'язок між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження	D
В загальному, клас енергетичної ефективності системи	D

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система централізованого охолодження в будівлі відсутня. Для кондиціонування приміщень використовуються побутові кондиціонери повітря.

Відповідно до проекту, вентиляція основних приміщень навчального корпусу передбачена припливно-витяжна з механічним та природним спонуканням руху повітря.

В якості припливно-витяжного вентиляційного обладнання спортивного залу, кімнати психологічного розвантаження, залу рукопашного бою передбачено рекуператорами» PRANA". В якості припливно-витяжного вентиляційного обладнання для основних приміщень запроектовано приплив через верхні фрамуги вікон та дверей - витяжні каналні установки фірми "Вентс". В якості витяжного вентиляційного обладнання для допоміжних приміщень, передбачені витяжні каналні установки фірми "Вентс".

Витяжка повітря з приміщень здійснюється через вентиляційні решітки MBM, MB, що монтуються безпосередньо на повітропроводи.

Матеріал повітропроводів - сталь тонколистова оцинкована ГОСТ 14918-80 товщиною:

- для повітропроводів розміром до Ø315 мм - 0,6 мм;
- для повітропроводів розміром до 200 мм - 0,5 мм.

Для систем вентиляції передбачено використання повітропроводів по класу герметичності - "Щ" (щільні). Теплоізоляція припливних і витяжних повітропроводів – «Пінофол».

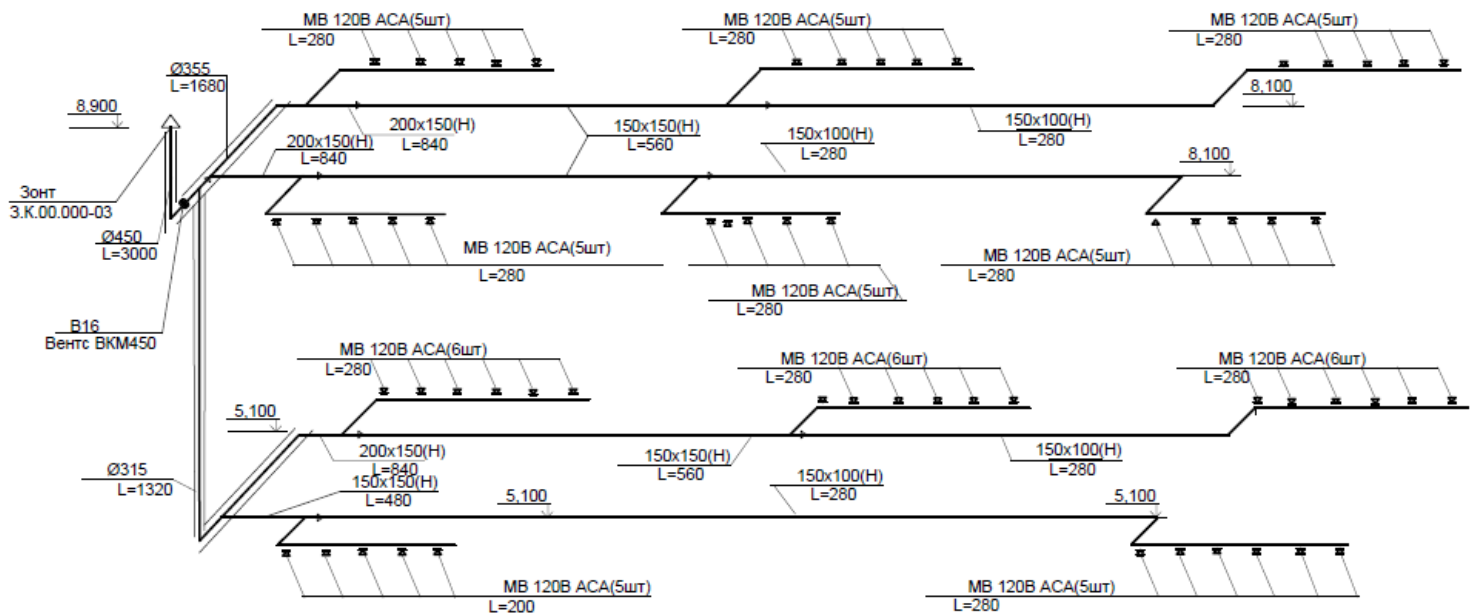


Схема системи В16

### Системи постачання гарячої води

Відповідно до проекту, система гарячого водопостачання передбачена від зовнішніх теплових мереж (існуючі) із врізкою в запроектовані внутрішні мережі гарячого водопостачання, з циркуляційним контуром. Облік споживання гарячої води передбачено з використанням лічильника теплової енергії "Gross ETK(W)-UA-20-130R 80H/40V"Ø20. Температура гарячої води на виході – 55 °С.

Відповідно до проекту, система розподілу системи гарячого водопостачання запроектована уздовж стін та в конструкції підлоги трубами з армованого поліпропілену PP "KAN-term" діаметром Ø20-63 мм. Всі трубопроводи знаходяться в опалюваних приміщеннях, утеплені "K-flex", товщиною d = 13 мм.

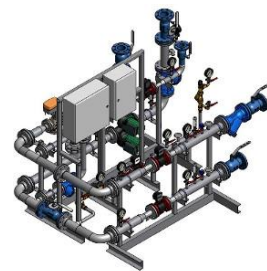
### Системи освітлення

Відповідно до проекту, система освітлення будівлі передбачена із використанням світильників з LED-лампами різної потужності. Система керування освітленням в будівлі – зональна, ручна/автоматична. Клас ефективності системи освітлення за регулюванням за присутності людей в приміщенні – С.

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

##### 1. Встановлення ІТП з погодним регулюванням та диспетчеризацією даних.

Аналіз роботи системи опалення будівлі показав значні тепловтрати в підсистемі генерування. Основними заходами, що пропонуються, є встановлення індивідуального теплового пункту з погодним регулюванням, облаштування вузла обліку теплової енергії та установка системи диспетчеризації даних. Встановлення ІТП дозволить підвищити ефективність системи опалення за рахунок можливості автоматичного регулювання витрати теплоносія на будівлю в залежності від погодних умов (витрати на розробку проектно-кошторисної документації включені до складу інвестицій даного заходу).



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[тис. м³/рік]	[тис. грн/рік]	
886,0	33,8	290,7	3,0

##### 2. Утеплення зовнішніх стінових конструкцій

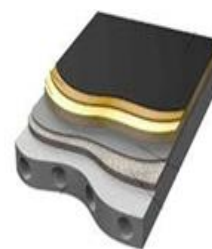
Спостерігаються значні втрати тепла через зовнішні стінові конструкції. Заходом рекомендується утеплення не утеплених стін та до утеплення зовнішніх стінових конструкцій плитами базальтової мінеральної вати. Для утеплення стін пропонується використати плити базальтової мінеральної вати товщиною 15 см. (теплопровідність не більша ніж 0,05 Вт\*м/К) та щільністю не менше  $\rho = 135 \text{ кг/м}^3$ . Супутнім заходом, що включений в інвестицію є утеплення стін фундаменту будівлі екструдованим пінополістиролом товщиною 5 см на 1 м нижче рівня землі.



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[тис. м³/рік]	[тис. грн/рік]	
1 555,9	30,6	263,2	5,9

##### 3. Утеплення горищного перекриття

В рамках заходу пропонується виконати утеплення перекриття із застосуванням мінеральної вати товщиною 200 мм, теплопровідністю не більше 0,045 Вт/(м·К). Реалізація заходу дозволить привести опір теплопередачі горищного перекриття до нормативного рівня відповідно до ДБН В.2.6-31 «Теплова ізоляція будівель». Перед впровадженням заходу необхідно виконати оцінку технічного стану будівельних конструкцій і, в разі необхідності, виконати відповідні ремонтно-відновлювальні роботи (витрати на ремонт не включені до складу інвестицій енергоефективного заходу).



Інвестиції [тис. грн]	Економія		Окупність [роки]
	[тис. м³/рік]	[тис. грн/рік]	
944,6	16,8	144,5	6,5