

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: м. Львів, вул. І. Миколайчука, 9 (Блок №1-8)

Функціональне призначення та назва: «Капітальний ремонт приміщень КНП «Клінічної лікарні швидкої медичної допомоги м. Львова» на вул. І. Миколайчука, 9»

## Відомості про конструкцію будівлі:

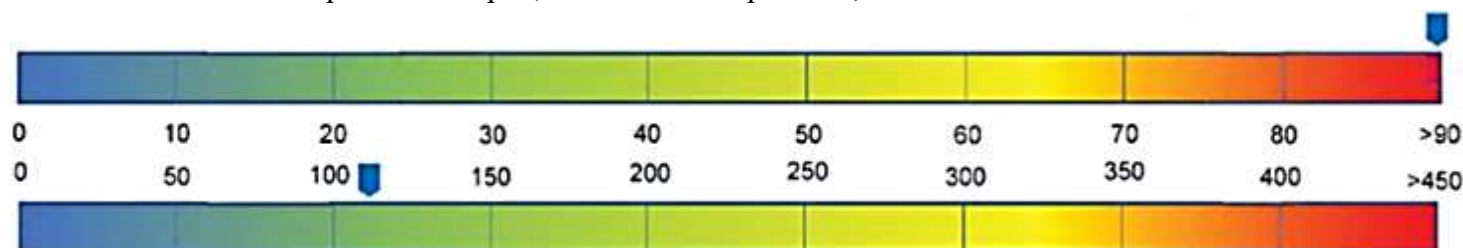
## Фото

загальна площа, м <sup>2</sup> :	50 438,9
загальний об'єм, м <sup>3</sup> :	163 361,9
опалювана площа, м <sup>2</sup> :	42 544,9
опалюваний об'єм, м <sup>3</sup> :	137 383,0
кількість поверхів:	5, 9
рік прийняття в експлуатацію:	«1970. Проект, капітальний ремонт»
кількість під'їздів або входів:	58



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p><b>A</b></p> <p><b>B</b></p> <p><b>C</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>F</b></p> <p><b>G</b></p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	<p>&lt;18,0 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>&lt;28,8 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>≤36,0 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>≤43,2 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>≤48,6 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>≤54,0 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p>&gt;54,0 кВт×год/м<sup>3</sup></p> <p><b>G</b></p>
<p>Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт*год/м<sup>3</sup></p>	<p>72,9</p>

Питоме споживання первинної енергії, кВт×год/м<sup>2</sup> за рік: 434,5



Питомі викиди парникових газів кг/м<sup>2</sup> за рік: 109,6

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: ОД 02071010/0920-19

## I. 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	0,83	3,30	22 552,1
Суміщені перекриття	0,90	6,00	1 851,1
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалюваних горищ	1,00	4,95	4 825,3
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	0,78	3,75	6 075,2
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,75	7 237,3
Зовнішні двері	0,60	0,60	62,6

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

**Зовнішні стіни:** існуючі конструкції – стіни товщиною 510 мм з повнотілої цегли, оштукатурені зсередини вапно-піщаною штукатуркою. Фасад ззовні вкритий шаром цементно-піщаного розчину. Термічний опір є нижчий від мінімальних вимог.

**Суміщені перекриття:** існуючі конструкції – збірна порожниста з/б плита товщиною 220 мм, керамзитобетон густиною 800 кг/м<sup>3</sup> та товщиною 150 мм, ухилоутворююча цементно-піщана стяжка товщиною 50 мм, гідроізоляція. Термічний опір є нижчий від мінімальних вимог.

**Горищні перекриття неопалюваних горищ:** існуючі конструкції – збірна порожниста з/б плита товщиною 220 мм, керамзитобетон густиною 800 кг/м<sup>3</sup> та товщиною 200 мм. Термічний опір є нижчий від мінімальних вимог.

**Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами:** існуючі конструкції – збірна порожниста з/б плита товщиною 220 мм, керамзитобетон густиною 800 кг/м<sup>3</sup> та товщиною 100 мм, гідроізоляція, цементно-піщана стяжка товщиною 50 мм, плитка керамічна товщиною 20 мм. Термічний опір є нижчий від мінімальних вимог.

**Світлопрозорі огорожувальні конструкції:** існуючі конструкції – світлопрозорі огорожуючі конструкції металопластикові. Коефіцієнт скління фасаду будинку 0,24. Термічний опір забезпечує мінімальних вимог.

**Зовнішні двері:** існуючі та нові конструкції – встановлені металопластикові двері. Термічний опір забезпечує мінімальних вимог.

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

### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт×год/м <sup>2</sup> (кВт × год/м <sup>3</sup> ) за рік	Мінімальні вимоги кВт×год/м <sup>2</sup> (кВт×г од/м <sup>3</sup> ) за рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	(51,8)	(48,0)
Питоме енергоспоживання при опаленні	(51,6)	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	(4,5)	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	(16,8)	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	(1,8)	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	58,1	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт ×год/м <sup>2</sup> за рік	434,5	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> за рік	109,6	-

### Енергоспоживання будівлі

Вид	Фактичний обсяг споживання за рік		Розрахунковий обсяг споживання за рік	
	тис.кВт×год	кВт×год/м <sup>2</sup> (кВт×год/м <sup>3</sup> )	тис.кВт×год	кВт×год/м <sup>2</sup> (кВт×год/м <sup>3</sup> )
Енергоспоживання систем опалення	7 359,3	(53,6)	7 087,1	(51,6)
Енергоспоживання систем вентиляції	251,8	(1,8)	251,8	(1,8)
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	2 308,9	(16,8)	2 308,9	(16,8)
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	615,0	(4,5)
Енергоспоживання систем освітлення	2 106,8	58,1	2 106,8	58,1
<b>УСЬОГО:</b>	<b>7 611,1</b>	<b>(72,2) 58,1</b>	<b>7 953,9</b>	<b>(74,7) 58,1</b>

### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Капітальний ремонт відділення судинної хірургії Центру серця

Річне енергоспоживання будівлі, %



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

#### Системи опалення

Джерело теплопостачання – існуюча окремо розташована твердопаливна котельня з 3-ма котлами «Ретра-ЗМ».

Параметри теплоносія системи опалення - вода з температурою 80/60 °С.

Блоку №1-8

Система опалення - існуюча вертикальна з верхнім розведенням магістралей. Нагрівальні прилади-чавунні радіатори М 140 та стінові панелі.

Трубопроводи – існуючі, сталеві водогазопровідні. Трубопроводи теплоізовані.

Блок №1 - 2-й, 8-й пов.; Блок №2 - 2-й, 8-й пов.; Блок №2 - 2-й, 8-й пов.; Блок №6 - частина 8-й поверху.

Система опалення - нова двохтрубна горизонтальна з нижнім розведенням магістралей з тупиковим рухом теплоносія.

Нагрівальні прилади – сталеві радіатори гладкі у гігієнічному виконанні. Опалювальні прилади розміщені, як правило, під віконними прорізами стін і у місцях дозволених нормами з установленням тепловідбивної теплоізоляції між приладами й зовнішньою стіною. Нагрівальні прилади обладнані термостатичними вентилями з термоголовками у антивандальному.

Трубопроводи радіаторного опалення - металопластикові багат шарові Stabi Ekorplastik PN20 прокладаються в конструкції підлоги в гофрі.

Передбачено підключення системи опалення до існуючого вузла вводу в підвалі споруди через магнітний відмулювач. На поверхах в допоміжному приміщенні запроектована гребінка. На кожній гілці гребінки подаючого трубопроводу запроектовано балансувальні ручні клапани. На гілках передбачено закладні деталі для встановлення контрольно-вимірювальних приладів (термометрів, манометрів). Головний стояк опалення, трубопроводи в підвалі, гребінки покривається теплової ізоляцією товщ. 30мм.

Блок №2 - 7-й пов.; Блок №5 - частина 7-го поверху.

Система опалення - нова двохтрубна горизонтальна з нижнім розведенням магістралей з тупиковим рухом теплоносія.

Нагрівальні прилади – сталеві радіатори гладкі у гігієнічному виконанні. Опалювальні прилади розміщені, як правило, під віконними прорізами стін і у місцях дозволених нормами з установленням тепловідбивної теплоізоляції між приладами й зовнішньою стіною. Нагрівальні прилади обладнані термостатичними вентилями з термоголовками у антивандальному виконанні.

Трубопроводи радіаторного опалення - металопластикові.

Запроектована система опалення підключається до існуючого вузла вводу в підвалі споруди через магнітний відмулювач. На поверхах в допоміжному приміщенні запроектована гребінка. На кожній гілці гребінки подаючого трубопроводу запроектовано балансувальні ручні клапани. На гілках передбачено закладні деталі для встановлення контрольно-вимірювальних приладів (термометрів, манометрів). Головний стояк опалення, трубопроводи в підвалі, гребінки покривається теплової ізоляцією товщ. 30мм.

Блок №3 - 5-й; 8-й пов.; Блок №4 - 5-й пов.; Блок №7 - 5-й поверху.

Система опалення - нова двохтрубна горизонтальна з нижнім розведенням магістралей з тупиковим рухом теплоносія.

Передбачено нові сталеві панельні нагрівальні прилади у гігієнічному виконанні з під'єднанням до існуючих трубопроводів. Регулювання тепловіддачі нагрівальних приладів здійснюється вентилями ручного регулювання типу 826 фірми ICMA.

Для Блоку №3 поверх 8-й передбачені сталеві панельні нагрівальні прилади у гігієнічному виконанні фірми Vonova з нижнім під'єднанням. Регулювання тепловіддачі нагрівальних приладів здійснюється термостатичними вентилями з термоголовками фірми Herz.

Трубопроводи системи опалення прийняті поліпропіленові типу Fiber Basalt Plus. Трубопроводи, які прокладються в стіні, ізолюються теплоізоляційними трубами "Thermacomact S" та "ThermafleX" та в конструкції підлоги в гофрі.

Для Блоку №3 поверх 8-й передбачено систему опалення з металопластикових багат шарових труб Stabi Ekorplastik. Трубопроводи, які прокладються в конструкції підлоги в гофрі.

Блок №4 - 1-2 пов.; Блок №7 - частина 2-го поверху.

В реанімаційних палатах влаштовується система стінового опалення. В інших приміщеннях існуючі батареї підлягають заміні на радіатори Hygiene KORADO. Опалювальні прилади обладнані автоматичними і механічними розповітрявачами. Регулювання тепловіддачі передбачено термостатичними клапанами, що встановлені на кожному нагрівальному приладі.

Параметри теплоносія системи опалення стінового опалення - 50/40 °С.

Підводки до нагрівальних приладів виконуються із металополімерних труб Wawin Ekoplastik в теплоізоляції товщиною 13,0 мм.

Стояк системи опалення монтувати із сталевих водогазопровідних труб по ГОСТ 3262-75 та покрити теплоізоляцією товщиною 25 мм.

Блок №8 – 2-й пов.; 4-5 поверху.

Система опалення - нова двохтрубна горизонтальна з нижнім розведенням магістралей з тупиковим рухом теплоносія з влаштуванням на кожному поверсі гребінки з 4-ох гілок.

На кожній гілці подаючого трубопроводу запроєктовано балансувальні ручні клапани. На гілках передбачено закладні деталі для встановлення контрольно-вимірювальних приладів (термометрів, манометрів). Головний стояк опалення, трубопроводи в підвалі, гребінки покривається ізоляцією фірми Thermaflex товщ.30мм.

Нагрівальні прилади Vonova HV – сталеві конвектори гігієнічні з нижнім під'єднанням. На внутрішніх стінах за нагрівальними приладами передбачені відбиваючі поверхні. Регулювання радіаторів здійснюється термостатичними вентилями фірми Herz.

На гілках подаючих трубопроводів встановлені ручні балансувальні клапани фірми Herz тип Stromax-R. Трубопроводи радіаторного опалення змонтовані з металопластикових труб Ekoplastik Stabi PN20. Трубопроводи настінного опалення фірми Rehau тип Rautitan та Rautherm.

Параметри теплоносія системи опалення - стінове опалення 50/40 °С.

### **Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції**

Системи охолодження та кондиціонування відсутні.

Вентиляція - природня припливно-витяжна.

Блок №3 - 5-й пов.; Блок №4 - 5-й пов.; Блок №7 - 5-й поверху.

Припливно-витяжна вентиляція передбачена в операційному блоці з механічним спонуканням. Установки фірми Asys тип Sky Star-4, SVF 50-30/25-4E та AU-60-A. Джерело енергії на нагрів повітря – електрика.

У теплий період року повітря охолоджується у фреоновому теплообміннику. Джерелом холоду вентустановки є компресорно-конденсатний блок (ККБ). ККБ встановлюється назовні біля установок. Мережі системи холодопостачання вентустановок запроєктовано з мідних труб. Усі трубопроводи покриваються ізоляцією Thermaflex.

Блок №4 - 1-2 пов.; Блок №7 - частина 2-го поверху.

Передбачено в припливно-витяжну вентиляцію з механічним спонуканням.

В реанімаційних палатах передбачено установку АНУ-F4010QiZ.

Для коридорів, гардеробу, кімнат персоналу, приміщення ПСО передбачена припливна установка ВКПФ 4Д 600x300 фірми Vents.

В VIP-палатах, санпропускник, ординаторська, сестринська, кабінет старшої медсестри передбачена припливна установка ВКПФ 4Д 600x300 фірми Vents.

Джерело енергії на нагрів повітря – електрика.

Установки забезпечують кондиціонування в реанімаційних палатах. Для холодопостачання використовуються інверторні компресорно-конденсаторні блоки Galetti, розміщені на покрівлі лікарні. Холодоносій систем кондиціонування - фреон R410A. Фреонопроводи прийняті мідними гнучкими теплоізольованими.

Зволоження припливного повітря забезпечують парогенератори UE065XL001. Пара від зволожувачів подається в припливні канали систем П1, П2.

Для витяжки з реанімаційних палат запроєктовані каналні шумоізольовані вентилятори В1, В2 CVAT/4 виробництва Soler&Palau. Вентилятори розташовані на горищі. Викид повітря здійснюється на дах вище зони вітрового підпору приставними вентканалами. Вентилятори обладнані частотними регуляторами обертів.

Повітропроводи припливних систем, що проходять назовні, покриті тепловою ізоляцією Lamella MAT 100 мм з покриттям оцинкованою сталлю, в межах приміщень - Lamella MAT 10 мм. Транзитні повітропроводи на горищі покриті протипожежною ізоляцією FIX 10 мм.

Блок №5 - частина 6-го поверху.

Вентиляція припливно-витяжна з механічним спонуканням.

Передбачено припливну установку тип АНУ ТЕ ЕС 43 фірми WOLF. Установка виконана у медичному виконанні із нержавіючої сталі, встановлена на горищі.

Передбачена секція охолодження припливної установки клініко-біохімічної лабораторії.

Передбачена ізоляція повітропроводів ізоляцією Lamella mat товщ. 100 мм із захисним шаром оцинкованою сталлю.

#### Системи постачання гарячої води

Джерело ГВП – твердопаливна котельня з 3-ма котлами «Ретра-ЗМ».

Трубопроводи - сталеві водогазопровідні. Трубопроводи теплоізовані.

В клініко-біохімічній лабораторії та у відділенні хірургії передбачено заміну мереж гарячого та циркуляційного водопостачання.

Точки підключення до існуючих стояків гарячого та циркуляційного водопостачання (матеріал - сталь) на рівні підлоги 6-го поверху з підключенням до санітарно-технічних приладів.

Трубопроводи системи гарячого водопостачання виконуються поліпропіленовими водонапірними трубами фірми «KAN-therm».

Трубопроводи гарячого водопостачання передбачені в ізоляції фірми «K-FLEX» товщиною 13 мм.

#### Системи освітлення

Робоче та аварійне освітлення здійснюється люмінесцентними та лампами розжарювання.

Клініко-біохімічній лабораторії передбачені світильники прийняті світлодіодними лампами.

Управління внутрішнім освітленням здійснюється в ручному режимі.

Управління внутрішнім та зовнішнім освітленням здійснюється в ручному режимі.

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

Для підвищення енергетичної ефективності будівлі рекомендуємо здійснити наступні заходи:

1. Здійснити утеплення підлоги горища плитами з кам'яної вати фірми RockWool тип Rockmin UA густиною 26 кг/м<sup>3</sup>, товщиною 200 мм:

Інвестиції	Економія в рік		Окупності
(тис.грн.)	(тис.кВт*год)	(тис.грн.)	(роки)
3 127,4	328,2	315,5	9,9

2. Здійснити утеплення зовнішньої стіни плитами з мінеральної вати фірми Техноіколь тип Технофас густиною 145 кг/м<sup>3</sup>, товщиною 150 мм:

Інвестиції	Економія в рік		Окупності
(тис.грн.)	(тис.кВт*год)	(тис.грн.)	(роки)
22 552,1	1 825,3	1 949,8	11,6

3. Здійснити утеплення підлоги над підвалом плитами з кам'яної вати фірми RockWool тип Stroprock G густиною 78 кг/м<sup>3</sup>, товщиною 150 мм:

Інвестиції	Економія в рік		Окупності
(тис.грн.)	(тис.кВт*год)	(тис.грн.)	(роки)
9 113,0	741,5	712,9	12,8

4. Здійснити утеплення суміщеного покриття плитами з кам'яної вати фірми RockWool тип Monrock Max E густиною 220/115 кг/м<sup>3</sup>, товщиною 220 мм:

Інвестиції	Економія в рік		Окупності
(тис.грн.)	(тис.кВт*год)	(тис.грн.)	(роки)
2 600,3	158,2	152,1	17,1