

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі: **вул. С. Будного місто Тернопіль**

Функціональне призначення та назва: **Будівництво багатоквартирного житлового будинку з приміщеннями громадського призначення та вбудованими гаражами**

Відомості про конструкцію будівлі:

Загальна площа, м<sup>2</sup>: **5.650**

Загальний об'єм, м<sup>3</sup>: **15.821**

Опалювальна площа, м<sup>2</sup>: **5.343**

Опалювальний об'єм, м<sup>3</sup>: **14.961**

Кількість поверхів: **5-6-7-8-9**

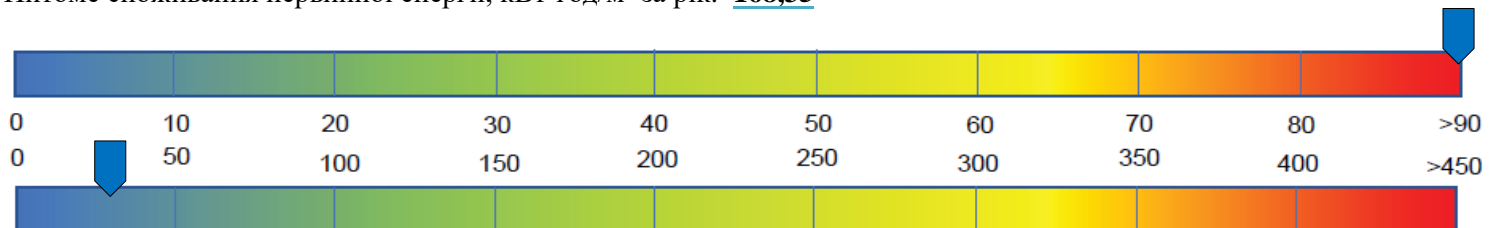
Рік прийняття в експлуатацію: **Проект, нове будівництво**

Кількість під'їздів або входів: **5**



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
<p>Високий рівень енергоефективності</p> <p>Низький рівень енергоефективності</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">C</span> </div>
<b>A</b> < 43 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>B</b> < 68 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>C</b> ≤ 85 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>D</b> ≤ 102 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>E</b> ≤ 115 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>F</b> ≤ 128 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<b>G</b> > 128 кВт·год/м <sup>2</sup>	
<p>Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт·год/м<sup>2</sup></p>	104,06

Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м<sup>2</sup> за рік: **168,35**



Питомі викиди парникових газів, кг/м<sup>2</sup> за рік: **31,9**

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора: **KPI-CE №000011**

## 1. 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	3,86	3,30	2.183,7
Суміщені перекриття	7,06	6,00	718,8
Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу	-	4,95	-
Горищні перекриття неопалювальних горищ	-	4,95	-
Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	4,31	3,75	93,6
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,75	1.205,1
Зовнішні двері	0,60	0,60	23,4

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Зовнішні стіни із газобетонних блоків (ДСТУ Б.В 2.7-137-2008) клас міцності на стиск В 2,0; марка за морозостійкістю F25; товщина зовнішніх стін – 300 мм; внутрішніх – 250-200 мм: Зовнішні стіни утепляються плитами пінополістиролу ПСБ-С-25 групи горючості Г1 товщ. 100 мм, з влаштуванням поясів з негорючої мінеральної вати висотою 300 мм через кожні три поверхи. Навколо віконних і дверних прорізів утеплення здійснюється смугами негорючої мінеральної вати шириною 200 мм. Облицювальний матеріал групи горючості НГ. Фундамент: ростверк монолітний товщиною 800мм та монолітна плита товщиною 500 мм; Зовнішні стіни підвалу: монолітні бетонні, утеплені пінополістирольними плитами ПСБ-С-35-1000x500x50 товщ.100, групи горючості Г1, облицювальний матеріал групи горючості НГ. по системі Cerezit.

#### Склопрозорі конструкції:

Світлопрозорі конструкції (вікна, балконні двері) виконані з ПВХ-профілів із заповненням двокамерними енергозберігаючими склопакетами. Вікні відкоси з зовнішнього боку утеплені. Світлопрозорі конструкції (вікна, балконні двері) виконані з ПВХ-профілів із заповненням двокамерними склопакетами класу теплопровідності А2. Площа світлопрозорих конструкцій відповідає нормам природного освітлення згідно з ДБН В.2.5-28. Інсоляційний режим квартир відповідає вимогам ДСП 173-96. Засклення літніх приміщень становить не менше ніж 50% площі зовнішніх стін лоджій. Засклення літніх приміщень становить не менше ніж 50% площі зовнішніх стін лоджій. Відкривні створки лоджій розташовані навпроти суцільного простінку шириною не менше 1,2 м, та відчиняються у бік лоджій. Ширина лоджій становить більше 1,2 м. Коефіцієнт скління фасаду – 0,35.

#### Зовнішні двері:

Середньозважений термічний опір дверей не менше 0,6 (м<sup>2</sup>·°С)/Вт, що задовольняє вимоги нормативів. Склопакети в алюмінієвих рамах та металеві протиударні. Двері входні в під'їзд обладнані пристроями самозачинення та ущільнення в притулах. Двері в технічний підвал, вузол вводу, електрощитові, венткамери, виходи на горище – металеві протипожежні (ЕІ 30) згідно ДСТУ Б В.2.6-77-2009, обладнані пристроями самозачинення та ущільнення в притулах.

#### Дах:

Тип перекриття будівлі – суміщене покриття 2 типів, перекриття залізобетонне збірне завтовшки 200 мм, утеплено плитами екструзійними полістирольними товщиною 250 мм. Значення приведенного опору теплопередачі становить 7,06 (м<sup>2</sup>·°С)/Вт. Оздоблювальне покриття – баласт щебінь.

#### Підлога:

Тип підлоги – технічне підпілля та перекриття над проїздом. Покриття підлоги в житлових приміщеннях – керамічна плитка для підлоги. Цокольні стіни утеплені.

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

### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показника	Існуюче значення кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	Мінімальні вимоги кВт·год/м <sup>2</sup> в рік
Питома енергопотреба на опалення, охолодження, гаряче водопостачання	78,2	83
Питоме енергоспоживання при опаленні	71,6	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	1,76	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	30,6	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,44	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	20,13	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт·год/м <sup>2</sup> в рік	168,4	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> в рік	31,9	-

### 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	-	-	382,82	71,6
Енергоспоживання систем вентиляції	-	-	2,3	0,44
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	-	-	163,8	30,6
Енергоспоживання систем охолодження	-	-	9,4	1,76
Енергоспоживання систем освітлення	-	-	107,6	20,1
<b>УСЬОГО:</b>	-	-	<b>665,90</b>	<b>124,6</b>

### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

Будівля вводиться в експлуатацію – тому представлено лише розрахункове (базове) споживання. Фактична температура зовнішнього повітря за опалювальний період вища від розрахункової середньої температури за ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Фактична тривалість опалювального періоду менша розрахункової згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. «Базове» енергоспоживання розраховане за Методикою визначення енергетичної ефективності будівель (затверджена наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 11 липня 2018 року № 169).

### Річне енергоспоживання будівлі, %



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

#### Системи опалення

Теплопостачання квартир житлового будинку запроектовано від індивідуальних газових двофункційних теплогенераторів «Vaillan»,  $N=24\text{кВт}$ , які обладнані пальниками з автоматикою безпеки і регулювання, з закритою камерою згоряння та примусовим димовідведенням у колективні коаксіальні димоходи. Розрахункова зимова температура для опалення  $T = -20\text{ }^\circ\text{C}$ .

За нагрівальні прилади прийняті біметалічні радіатори типу "ПРЕС", РБП-2,  $h=500$ . Теплоносій в системах опалення - гаряча вода з параметрами  $t_p = 80\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $t_z = 60\text{ }^\circ\text{C}$ .

Системи опалення в приміщеннях прийняті двотрубні тупикові горизонтальні з відкритим прокладанням, частково в підлозі. Циркуляція теплоносія - примусова, за допомогою помпи, яка входить до комплексу теплогенератора.

Трубопроводи систем опалення монтувати із труб металопластикових системи «STAMAR». В приміщеннях ванних, суміщених санвузлів встановлюються комбіновані електричні рушникосушки «LARIS» тепловою потужністю 170 Вт кожна.

Опалення сходової клітки запроектовано електричне, електроконвекторами «ЕВНА-2,0/220». Електроконвектори змонтувати на стіні в шафах з металевих ґраток із зйомними панелями, щоб запобігти демонтажу нагрівальних приладів сторонніми особами. Зйомні панелі закривати на замок. Ключі мають знаходитись у осіб, які відповідають за інженерне забезпечення будинку.

Теплопостачання приміщень громадського призначення запроектовано від індивідуальних газових двофункційних теплогенераторів «Vaillan»,  $N=24\text{кВт}$ .

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

Система охолодження в будівлі відсутня. В квартирах планується використання індивідуальних кондиціонерів. Вентиляція приміщень житлового будинку припливно-витяжна з природнім спонуканням. Приплив повітря здійснюється через віконні кватирки, провітрювачі та нещільності огорожуючих конструкцій. Видалення повітря із приміщень здійснюється природньо через вентблоки в стінах кухонь та санвузлів. Вентблоки виведені вище даху будинку даху на нормовану висоту, дивись розділ «АБ». На вентканалах в кухнях запроектовані жалюзійні решітки з нерухомими жалюзі. Приплив повітря в кухні здійснюється через щілину між дверима і підлогою живим січенням не менше  $0,025\text{м}^2$ . В верхній частині вікон в кухнях передбачаються кватирки. Всі вікна в кімнатах з провітрювачами. Для припливу повітря і наскрізного провітрювання техпідпілля запроектовані продухи, в продухах передбачається регулюючий пристрій – рухомі решітки типу Р з обмежувачами, які виключають можливість повного перекриття припливу свіжого повітря. Планування продухів і встановлення решіток приведені в будівельній частині проекту. Кратність витяжної вентиляції техпідпілля, водомірного вузла і електрощитової прийнята одноразова.

#### Системи постачання гарячої води

У будинку передбачено, гаряче водопостачання від настінних водогрійних автоматизованих агрегатів (котлів) встановлених поквартирно. Температура гарячої води, що подається до приміщень для господарських потреб практично завжди не нижче  $45\text{ }^\circ\text{C}$  та не вище  $60\text{ }^\circ\text{C}$ .

ККД генерації на рівні 91%. Рециркуляція відсутня.

Окремий облік за спожиту гарячу воду не ведеться. Трубопроводи розподілу виконані з пластику.

#### Системи освітлення

Споживання електричної енергії на систему освітлення в кожній квартирі ведеться за окремим лічильником (одно тарифний комерційний вузол обліку).

Управління освітленням квартир передбачено вимикачами по місцю.

Клас енергетичної ефективності системи освітлення за:

- Регулюванням за присутності людей у приміщенні – С;
- Регулюванням зовнішнього освітлення – В.

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

##### ЕЕ захід №1 «Встановлення децентралізованої системи вентиляції із рекуперацією»

Захід по встановленню системи вентиляції включає в себе встановлення різного обладнання відповідно до потреб в повітрообміні різних приміщень. Нормативним показником для житлових будівель є значення повітрообміну на рівні 1 крату для житлової кімнати. Для досягнення зазначеного рівня повітрообміну була запропонована нова система вентиляції яка комбінує в собі такі елементи як:

- Віконні провітрювачі з системою фільтрації повітря (не менше класу G3) та продуктивністю не менше 20-40 м<sup>3</sup>/год для вікон кабінетних приміщень;
- Індивідуальна припливна система з електричним підігрівом з системою фільтрації (не менше класу G3) та продуктивністю не менше 150 м<sup>3</sup>/год.

Після встановлення металопластикових вікон необхідним є забезпечення повноцінної припливно-витяжної системи вентиляції. Для того щоб забезпечити проникнення свіжого повітря до приміщення пропонується встановити вікна з вентиляційними отворами для повітря в окремо обраних приміщеннях, а також виконати прочищення існуючих вентиляційних каналів у будівлі та встановлення побутових вентиляторів у сантехнічних приміщеннях в існуючі вентиляційні канали. Запропоновані провітрювачі не призначені для встановлення на всі вікна, тільки деяку їх частину, де це вважається необхідним.

На даний момент в приміщеннях не передбачена примусова система вентиляції, а існує тільки система природної вентиляції (вентилювання приміщень досягається за рахунок відкриття вікон та завдяки існуючим вентиляційним каналам). Така система характеризується великими тепловтратами, тому пропонується встановити системи децентралізованих локальних припливно-витяжних систем вентиляції, які забезпечать необхідний повітрообмін без втрат тепла. Кімнатний рекуператор для квартири виконує ряд функцій - постійний повітрообмін в будь-який час року, рекуперацію тепла в осінньо-зимовий період і фільтрацію повітря від забруднень.

Так само рекуператор виводить надлишок вологи з квартири і тим самим нормалізує рівень вологості в приміщенні. До незаперечних переваг такого виду вентиляції можна віднести високу продуктивність, низьке енергоспоживання (від 15 до 40 Вт), невисокий рівень шуму і прийнятну вартість.

Цей різновид вентиляції відноситься до енергозберігаючого типу і допомагає підвищити енергоефективність житлових приміщень, зробивши наші будинки і квартири тепліше, а грошові витрати при цьому мінімальними. Також, рекуперація тепла вирішує ще одну дуже важливу задачу - не пускає холодне повітря в приміщення, але при цьому підтримує циркуляцію свіжого повітря в будинку.

Це особливо актуально в сучасних квартирах і будинках з встановленими пластиковими склопакетами, які, створюючи своєрідний вакуум, перешкоджають природній вентиляції.



Інвестиції	Чиста економія		Простий термін окупності
	грн.	кВт*год/рік	
<b>2.156.000</b>	<b>114.600</b>	<b>126.060</b>	<b>17,1</b>