

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:



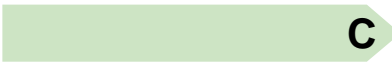




м. Запоріжжя, вул. Товариська, 58 (під'їзди 3,4,5)

Функціональне призначення та назва:

Багатоквартирні будинки,  
ОСББ "ПЕРСПЕКТИВА-58"

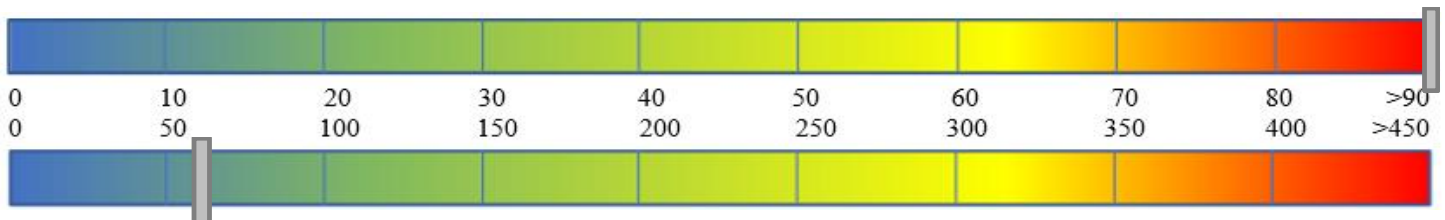
## Відомості про конструкцію будівлі:

опалювальна площа, м <sup>2</sup> :	7 225	опалювальний об'єм, м <sup>3</sup> :	18 423
кількість поверхів:	9	рік введення в експлуатацію:	1983

Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
 <b>A</b>	<44 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>B</b>	<79 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>C</b>	<87 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>D</b>	<109 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>E</b>	<131 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>F</b>	≤153 кВт×год/м <sup>2</sup>
 <b>G</b>	>153 кВт×год/м <sup>2</sup>
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання на опалення, гаряче водопостачання, охолодження, (кВт × год)/м <sup>2</sup>	130,1

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

203,8



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

60,2

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

AP 000030

# ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕРТИФІКАТ БУДІВЛІ

Адреса (місцезнаходження) будівлі:

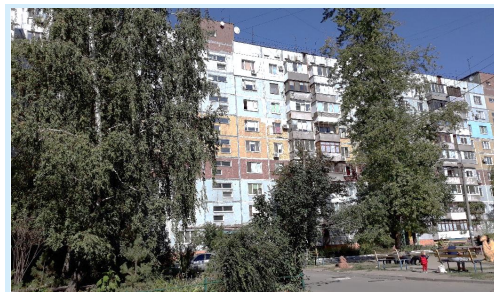
м. Запоріжжя, вул. Товариська, 58 (під'їзди 3,4,5)

Функціональне призначення та назва:

Багатоквартирні будинки,  
ОСББ "ПЕРСПЕКТИВА-58"

## Відомості про конструкцію будівлі

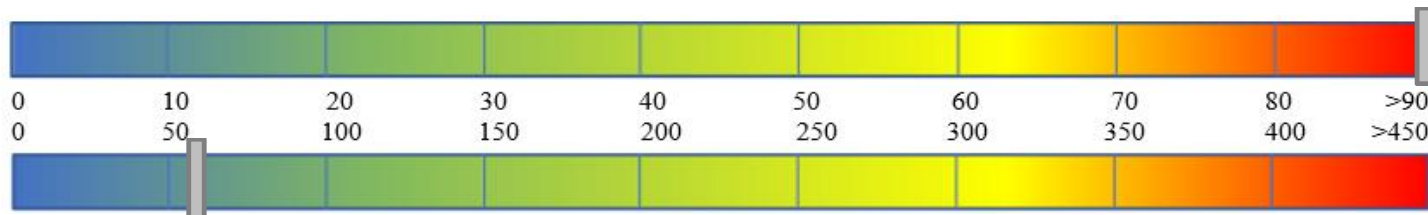
Загальна площа, м<sup>2</sup>: 7 766  
Загальний об'єм, м<sup>3</sup>: 19 804  
Опалювальна площа, м<sup>2</sup>: 7 225  
Опалювальний об'єм, м<sup>3</sup>: 18 423  
Кількість поверхів: 9  
Рік введення в експлуатацію: 1983  
Кількість під'їздів або входів: 3



Шкала класів енергетичної ефективності	Клас енергетичної ефективності
Високий рівень енергоефективності	
<b>A</b> <math><44 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
<b>B</b> <math><79 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
<b>C</b> <math><87 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
<b>D</b> <math><109 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
<b>E</b> <math><131 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	<b>E</b>
<b>F</b> <math>\leq 153 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
<b>G</b> <math>>153 \text{ кВт} \times \text{год} / \text{м}^2</math>	
Низький рівень енергоефективності	
Питоме споживання на опалення, гаряче водопостачання, охолодження, (кВт × год) / м <sup>2</sup>	130,1

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

203,79



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

60,19

Серія та номер кваліфікаційного атестата енергоаудитора

AP 000030

## 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	мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни	0,91	2,80	3 622
Суміщені перекриття	1,29	5,50	45
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу		4,50	
Горищні перекриття неопалюваних горищ	1,29	4,50	997
Перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами	2,53	3,30	1 042
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,33	0,60	1 111
Зовнішні двері	0,71	0,50	14

### Опис технічного стану огорожувальних конструкцій

#### Зовнішні стіни:

Технічний стан зовнішніх стін будівлі – задовільний.

На час проведення енергетичного обстеження значних пошкоджень і деформацій фасадів будівлі немає: наявні незначні пошкодження міжпанельних швів; незначне пошкодження зовнішнього облицювання.

Наявні обмеження для зовнішньої теплоізоляції стін:

залізобетонний козирок над входом, встановлені зовнішні блоки побутових кондиціонерів, газовий трубопровід, деформаційні шви між секціями будинку, балконні плити.

Частина стіни, площею 253 м<sup>2</sup>, примикає до сусідньої будівлі, наявний деформаційний шов шириною 80 см.

Частину стін, площею 97 м<sup>2</sup>, було індивідуально утеплено мешканцями квартир, без дотримання будівельних норм України. В якості теплоізоляційного матеріалу застосовувалися плити пінополістирольні товщиною 50 та 100 мм.

Частина стін – 701 м<sup>2</sup>, знаходиться за заксленими та не заксленими лоджіями та балконами.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

#### Віконні та балконні блоки:

Загальна площа віконних та балконних блоків складає 1 111 м<sup>2</sup>, 23,5% від загальної площі фасаду (коефіцієнт скління фасаду становить 0,23).

В будівлі встановлені віконні та балконні блоки різних типів: дерев'яні спарені блоки з листовим двійним склінням, металопластикові – з однокамерними, двокамерними склопакетами без енергозберігаючого покриття, рідше – з двокамерними склопакетами з енергозберігаючим покриттям.

На момент проведення енергетичного обстеження стан існуючих дерев'яних віконних блоків – незадовільний: віконні рами розсохлись, спостерігаються дрібні тріщини та щілини у стулках. В деяких кімнатах, де встановлені ПВХ вікна, наявні сліди вологи та плісняви на стінах.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

#### Зовнішні двері:

Технічний стан вхідних дверей будівлі – задовільний.

Вхідні двері під'їздів – металеві з утеплювачем з дотягувачем. Внутрішні двері тамбурів металопластикові. Вхідні двері не житлових приміщень - пластикові з дотягувачем.

Приведений опір теплопередачі відповідає мінімальним вимогам.

#### Дах:

Технічний стан даху – задовільний.

Дах будівлі з технічним поверхом. Крівля плоска з м'яким покриттям. Проводився частковий ремонт крівлі даху, а саме: перекриття руберойдом. На час проведення енергетичного обстеження протікання перекриття даху не спостерігалися.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

#### Підвал:

Технічний стан підвалу – задовільний.

Підвал знаходиться під всією площею будівлі. Фундамент будівлі стрічковий з залізобетонних блоків. В підвалі розміщене розведення трубопроводів системи опалення, гарячого та холодного водопостачання, а також системи каналізації.

Вимощення навколо будівлі знаходиться у задовільному стані.

Приведений опір теплопередачі не відповідає мінімальним вимогам.

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

### Показники енергетичної ефективності будівлі

Назва показу	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	98,17	81
Питоме енергоспоживання при опаленні	92,74	-
Питоме енергоспоживання при охолодженні	8,02	-
Питоме енергоспоживання при гарячому водопостачанні	29,39	-
Питоме енергоспоживання системи вентиляції	0,00	-
Питоме енергоспоживання при освітленні	11,56	-
Питоме споживання первинної енергії, кВт × год/м <sup>2</sup> за рік	203,79	-
Питомі викиди парникових газів, кг/м <sup>2</sup> за рік	60,19	-

### 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	499,0	69,1	670,0	92,7
Енергоспоживання систем вентиляції	0,0	0,0	0,0	0,0
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	113,8	15,7	212,3	29,4
Енергоспоживання систем охолодження	0,0	0,0	57,9	8,0
Енергоспоживання систем освітлення	3,1	0,4	83,5	11,6
<b>УСЬОГО:</b>	<b>615,8</b>	<b>85,2</b>	<b>1 023,8</b>	<b>141,7</b>

### Причини відхилення розрахункових обсягів споживання від фактичних

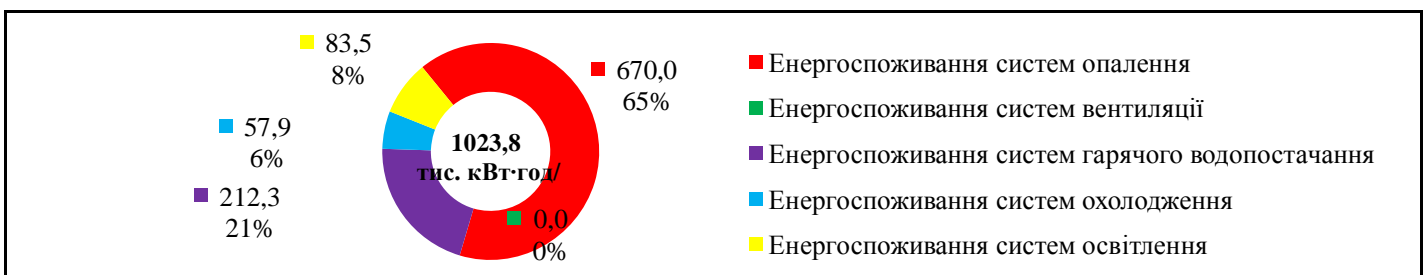
Відхилення фактичного рівня енергоспоживання на опалення від базового рівня становить 26%. Основні фактори, що впливають на відхилення:

- Фактична кількість градусодіб опалювального періоду в 2018 році була менше за нормативну кількість на 40°C-діб.
- В основних приміщеннях будівлі передбачена витяжна система вентиляції з природним спонуканням. Система не працює належним чином, тому що герметичні ПВХ вікна спричинюють зниження рівня повітрообміну, що призводить до зниження споживання теплової енергії на компенсацію тепловтрат через вентиляцію. За умови підвищення рівня повітрообміну до нормативного значення, базове споживання теплової енергії збільшиться в порівнянні з фактичним значенням.

Система охолодження - локальна (побутові кондиціонери), фактичний облік енергоспоживання на охолодження в будівлі відсутній. Базове енергоспоживання на охолодження розраховано згідно з Методикою. Механічна система вентиляції в будівлі відсутня.

Загальнобудинковий облік гарячої води – відсутній, облік здійснюється поквартирними лічильниками-витратомірами. Фактичне споживання прийнято за даними наданими постачальником Концерном «Міські теплові мережі», без врахування втрат теплової енергії у розподільчій системі будинку. Базове споживання розраховано згідно з Методикою за фактичними показниками та з врахуванням втрат теплової енергії у розподільчій системі будинку. Фактичне споживання енергії на освітлення вказано для потреб освітлення місць загального користування, базове споживання розраховано за нормативними показниками для всього будинку.

### Річне енергоспоживання будівлі, %



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

#### Системи опалення

Теплопостачання будинку на потреби опалення здійснюється централізовано від зовнішніх водяних теплових мереж котельні Концерну «Міські теплові мережі». В будинку відсутні абоненти з автономним опаленням.

Внутрішню систему опалення секціоновано на 4 окремих контури, які приєднані паралельно до попутної 2-х трубної магістралі безпосереднім способом. Загальний стан системи опалення – задовільний.

Внутрішня інженерна система опалення частково відповідає нормативним вимогам ДБН В 2.5-67:2013 та характеризується наявністю системи автоматичного індивідуального теплового пункту (програмного та погодного регулювання теплового потоку (далі –ІТП)) – встановлено у 2017 р.; присутні чотири ручні балансувальні клапани, які встановлені на місті елеваторних вузлів; недосконалою системою розподілу (застаріла теплова ізоляція трубопроводів опалення).

Вузол теплового вводу знаходиться в технічному підвалі. Теплова ізоляція вузла теплового вводу, у задовільному технічному стані.

Для здійснення комерційного обліку спожитої теплової енергії на опалення в 2008 році вузол теплового вводу було обладнано тепловим лічильником типу Infocal5, SONO 2500CT - фірми Danfoss (Данія).

Подавальні та зворотні трубопроводах облаштовані застарілою запірною арматурою. Запірна арматура знаходиться в задовільному технічному стані.

Магістральні трубопроводи, що прокладені в технічному підвалі знаходяться в задовільному стані. Заміна сталевих трубопроводів не здійснювалась. Загальна кількість стояків системи опалення становить 27 шт. Запірна арматура на стояках системи опалення потребує заміни.

Загальна кількість встановлених опалювальних приладів становить 404 шт (401 у квартирах та 3 у під'їзді). За проектом будівництва приєднання приладів опалення, в межах стояку, здійснено послідовно, без застосування обвідного трубопроводу (байпасу), запірної арматури та термостатичних клапанів.

В якості нагрівальних приладів проектом опалення будівлі передбачено встановлення чавунних секційних приладів у квартирах та сталевих панельних дворядних в під'їздах. На момент проведення енергетичного аудиту, в частині квартир (близько 7%) мешканцями самостійно замінені чавунні радіатори на різного типу алюмінієві та біметалічні секційні радіатори.

#### Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції

В будівлі за проектом будівництва передбачена витяжна система вентиляції з природним спонуканням. Приплив свіжого повітря неорганізований, забезпечується через віконні кватирки або нещільності вікон і дверей. Видалення відпрацьованого повітря з приміщень – через витяжні решітки, що встановлені в кухнях і санвузлах, по вертикальних збірних вентиляційних каналах за рахунок гравітаційного напору.

Система гравітаційної витяжної системи вентиляції будинку знаходиться у незадовільному стані.

В квартирах, де вікна повністю або частково замінені на герметичні з металопластиковими профілями без організації припливу свіжого повітря, спостерігається значне зниження рівня повітрообміну. В наслідок чого, має місце зниження якості мікроклімату в житлових приміщеннях будинку, а саме недоліку кисню, підвищення концентрації CO<sub>2</sub>, рівня вологості, поява колоній пліснявих грибків, що безпосередньо впливає на погіршення стану здоров'я мешканців.

Система охолодження - локальна (побутові кондиціонери)

#### Системи постачання гарячої води

Загальний стан системи гарячого водопостачання – задовільний.

Гаряче водопостачання будівлі централізоване. Трубопроводи системи – в задовільному стані, теплова ізоляція застаріла та частково відсутня. Зі слів мешканців, як резервні джерела гарячого водопостачання, додатково використовуються електричні накопичувальні водопідігрівачі.

#### Системи освітлення

Стан штучного освітлення – задовільний. Система освітлення під'їздів складається зі світильників з LED - лампами. Система облаштована астрономічним реле часу (силами мешканців).

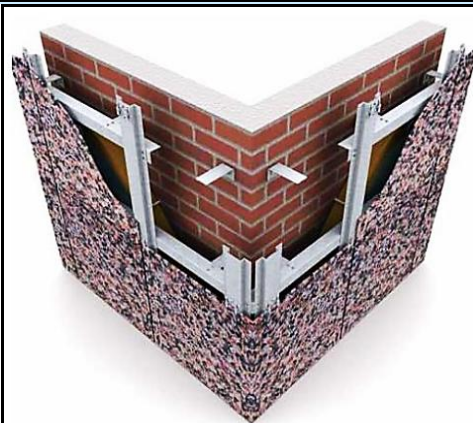


#### IV. Рекомендації щодо забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності

##### Захід № 1. Комплекс робіт з теплоізоляції та улаштування зовнішніх стін та цоколю

В рамках заходу пропонується проведення теплоізоляції зовнішніх стін із застосуванням системи навісного вентильованого фасаду.

В якості утеплювача пропонується використати мінераловатні плити з коефіцієнтом теплопровідності не більше 0,040 Вт/(м·К). Зовнішній шар двошарової теплової ізоляції систем повинен мати густину не менше 75 кг/м<sup>3</sup>. Внутрішній шар двошарової теплової ізоляції конструкції теплової ізоляції може виконуватись з густиною не менше 30 кг/м<sup>3</sup>. Теплоізоляцію стін слід здійснювати згідно ДСТУ Б В.2.6-35:2008 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентильованим повітряним пропарком. Загальні технічні умови». 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		Економія		Окупність
тис. EUR	тис. грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
330,72	9 055,35	158 493	201,88	44,9

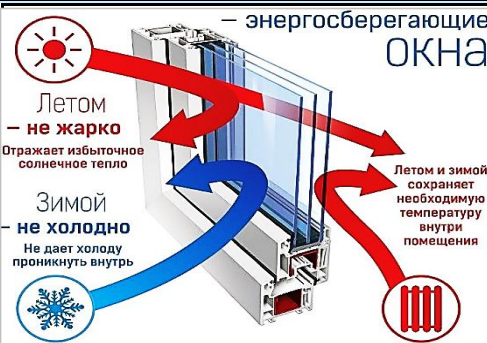
##### Захід № 2. Заміна або ремонт блоків віконних та блоків балконних дверних у квартирах, утеплення і скління наявних балконів і лоджій

Існуючі дерев'яні вікна, що не відповідають ДБН В 2.6-31, пропонується замінити на металопластикові вікна з двокамерними склопакетами, що наповнені аргоном з пластиковими дистанційними рамками та виконання робіт з утеплення внутрішніх та зовнішніх укосів.

Середньозважений опір теплопередачі віконної конструкції не менше R=0,85 м<sup>2</sup>·К/Вт. Рекомендована формула склопакету: 4i-10Ar-4-12Ar-4i;

Рекомендована профільна система: кількість камер профілю не менше - 5-ти, ширина профільної системи не менше 70 мм.

Остаточний вибір типу скління та профільної системи виконується проектантом на етапі робочого проектування.



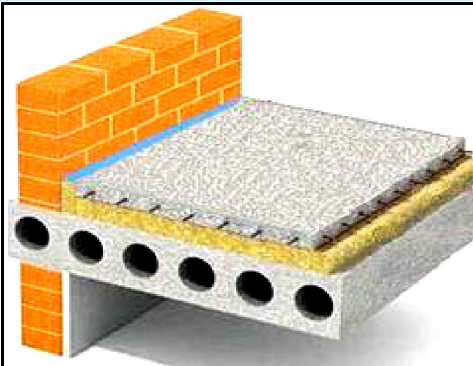
Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис. грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
20,73	567,68	26 348	33,56	16,9

##### Захід № 3. Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування опалювальних та неопалювальних горищ (технічних поверхів) та дахів

В рамках заходу пропонується виконати утеплення перекриття технічного поверху (неопалювального горища) із застосуванням мінераловатних плит товщиною не менше 220 мм, теплопровідністю не більше 0,045 Вт/(м·К) та щільністю не менше 160 кг/м<sup>3</sup>. Під шаром утеплювача слід влаштувати пароізоляцію, а поверх – гідроізоляційний шар.

На горищі наявне сміття в невеликій кількості, яке буде необхідно прибрати перед роботами з утеплення перекриття.

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		Економія		Окупність
тис. EUR	тис. грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
52,10	1 426,60	41 423	52,76	27,0

#### Захід № 4. Гідравлічне балансування системи опалення шляхом встановлення автоматичних (балансувальних) клапанів

В рамках заходу пропонується виконання часткової модернізації внутрішньої системи опалення, а саме:

- гідрохімічна промивка внутрішньої системи опалення;
- встановлення автоматичних балансувальних клапанів на розподільчих стояках опалення;

При проектуванні та виборі нового устаткування та матеріалів необхідно виконати розрахунки щодо гідравлічного та теплового режиму системи опалення з урахуванням зниження теплового навантаження після утеплення огорожувальних конструкцій будівлі

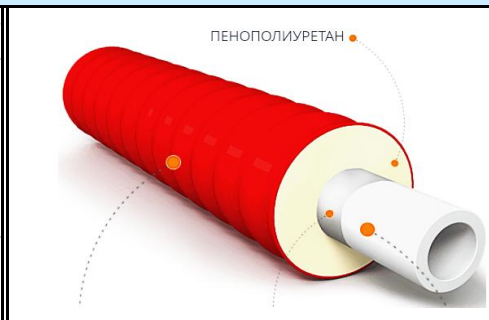


Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
4,04	110,70	10 193	12,98	8,5

#### Захід № 5. Теплоізоляція або заміна трубопроводів систем внутрішнього теплопостачання та гарячого водопостачання (за наявності) у неопалювальних приміщеннях

В рамках заходу пропонується заміна існуючого трубопроводу опалення у неопалювальному підвалі на сучасну предізольовану енергоефективну систему трубопроводів.

Товщина теплової ізоляції трубопроводів приймається у відповідності до вимог ДБН В.2.6-67. Для попередньої оцінки рентабельності заходу, в якості предізольованої системи трубопроводів, обрана гнучка система Смитфлекс-П (з напірної трубою з PE-RT). Остаточний вибір типу та матеріалу предізольованих трубопроводів опалення виконується на етапі робочого проектування.



Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
22,03	603,30	17 561	22,37	27,0

#### Захід № 6. Заміна або теплоізоляція трубопроводів системи опалення або/та приладів водяної системи опалення у квартирах

В рамках заходу пропонується проведення модернізації системи опалення:

- Встановлення 374 од. опалювальних приладів малої інерційності (наприклад, біметалічних секційних радіаторів);
- Заміна 1 375 м стояків внутрішньої системи опалення на сучасні металополімерні трубопроводи .

Вибір типу матеріалів/обладнання та визначення кількісних показників виконується на стадії робочого проектування



Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
30,13	825,00	0	0,00	

#### Захід № 7. Встановлення автоматичних регуляторів температури повітря у приміщеннях на опалювальних приладах водяної системи опалення у квартирах або/та у приміщеннях (місцях) загального користування будівлі

В рамках заходу пропонується проведення модернізації системи опалення:

- Встановлення 401 од. термостатичних клапанів на підводках до опалювальних приладів.

Вибір типу матеріалів/обладнання та визначення кількісних показників виконується на стадії робочого проектування

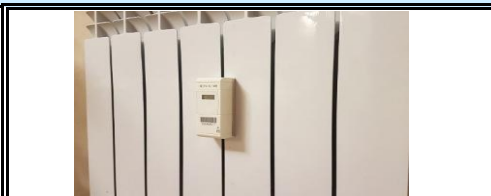


Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
9,67	264,66	11 482	14,62	18,1

**Захід № 8. Встановлення вузлів розподільного обліку теплової енергії на потреби опалення або/та приладів - розподільвачів теплової енергії у квартирах**

В рамках заходу пропонується проведення модернізації системи опалення:  
- Встановлення 401 од. приладів-розподільвачів тепла.

Вибір типу матеріалів/обладнання та визначення кількісних показників виконується на стадії робочого проектування



Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
43,61	1 194,00	0	0,00	

**Захід № 9. Модернізація системи гарячого водопостачання**

В рамках заходу пропонується замінити:

- розподільчі трубопроводи ГВП в межах неопалювальних приміщень (технічного підвалу/горища) на предізольовану систему трубопроводу;
- замінити трубопроводи ГВП в межах опалювальних приміщень (стояків) на сучасні металопластикові трубопроводи.

Вибір типу та матеріалу теплової ізоляції розподільчих трубопроводів опалення виконується на етапі робочого проектування.

Для попередньої оцінки рентабельності заходу, в якості теплоізоляції трубопроводів обрана предізольовану систему трубопроводів RAUTHERMEX.



Інвестиції		Економія		Окупність
тис. EUR	тис.грн	кВт·г/рік	тис. грн/рік	роки
17,62	482,38	10 556	13,45	35,9

Детальні відомості, в тому числі про економічну ефективність викладених рекомендацій, наведені у рекомендаційному звіті.