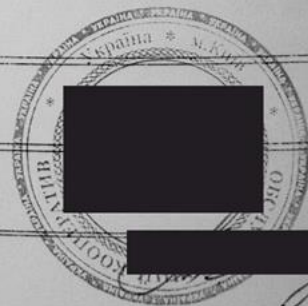


Проект з реалізації енергоефективних заходів у житловому будинку міста Києва

Назва проекту	Заміна внутрішньобудинкових труб гарячого водопостачання на предізолвані в підвальному приміщенні та заміна вікон на енергозберігаючі в місцях загального користування, а саме в горіщних і під'їзних приміщеннях.
Опис проблеми, на вирішення якої спрямовано проект	<p>У нашому житловому багатоквартирному будинку усі комунікації побудовані в 70-х роках по радянським нормам. Комунікації не теплоізовані. Також труби холодного, гарячого водопостачання та опалення розташовані поблизу друг друга, що призводить до втрат теплової енергії. Заміна труб на предізолвані значно знизить витрати теплової енергії в будинку.</p> <p>Також у нашому житловому багатоквартирному будинку встановлені старі дерев'яні вікна, які прийшли в непридатність. Втрати теплової енергії крізь ці вікна значна. Заміна старих вікон на нові металопластикові дасть значну економію теплової енергії.</p>
Технічні рішення (види робіт), які передбачається реалізувати у рамках проекту (обрати не менше двох видів)	Модернізація та заміна внутрішньобудинкових інженерних мереж та заміна вікон на енергозберігаючі в місцях загального користування
Організаційні, технічні заходи, виконані для реалізації проекту на день оголошення конкурсу	<p>Виконаний пошук оптимального постачальника теплоізованих труб вітчизняного виробника, а саме ТОВ [REDACTED], м. Київ. Проведені перемовини з монтажною організацією, яка виконає роботи по заміні труб гарячого водопостачання;</p> <p>Виконаний пошук оптимального постачальника металопластикових вікон, а саме ТОВ [REDACTED], м. Київ. Проведені перемовини з монтажною організацією, яка виконає роботи по встановленню металопластикових вікон.</p>
Адреса об'єкта, на якому передбачається реалізувати заходи у рамках проекту	м. Київ, Вул. [REDACTED]
Реквізити суб'єкта подання проекту (юридична особа)	<p>Голова ОСББ [REDACTED]</p> <p>Юридична адреса ОСББ м. Київ, Вул. [REDACTED]</p> <p>Адреса для листування ОК «ЖБК [REDACTED], 04116 м. Київ, вул. [REDACTED]</p> <p>Банківські реквізити код ЄДРПОУ [REDACTED] р/р [REDACTED] в [REDACTED] відділенні ПАТ [REDACTED] код банку [REDACTED]</p> <p>Контактна особа [REDACTED]</p> <p>Телефон контактної особи [REDACTED]</p> <p>Електронна адреса контактної особи [REDACTED]</p>

Повна вартість заходів, які передбачається реалізувати у рамках проекту	127333,96 гривень
Назва заходів та фінансування заходів, що забезпечуються за рахунок коштів суб'єкта подання проекту	38455,54 гривень, заміни вікон на енергозберігаюч, доставка вікон, демонтаж та утилізація старих вікон .
	30,2%
Споживання електричної енергії за рік, що передує проведенню конкурсу	9000 кВт·рік.
Споживання (втрат) теплової енергії на опалення за останній опалювальний період	247,79 Гкал
Споживання (втрат) теплової енергії на гаряче водопостачання за рік, що передує проведенню конкурсу	1149 м ³ або 180 Гкал
Прогнозований річний рівень споживання електричної енергії після реалізації заходів у рамках проектної пропозиції	кВт·год. Не розраховувався.
Прогнозований рівень споживання (втрат) теплової енергії на опалення (за опалювальний період)	242,95 Гкал
Прогнозований річний рівень споживання (втрат) теплової енергії на гаряче водопостачання після реалізації заходів у рамках проектної пропозиції	105,70 Гкал
Наявність будинкового приладу обліку теплової енергії	Загального в наявності
	на опалення
	на гаряче водопостачання
Прогнозована річна економія електричної енергії після реалізації заходів у рамках проекту (за наявності)	кВт·год. не розраховувалося
	Гривень не розраховувалося
	% не розраховувалося
Прогнозована економія теплової енергії на опалення за опалювальний період після реалізації заходів у рамках проекту (за наявності)	4,83388 Гкал
	1810,868 гривень
	1,9507 %
Прогнозована річна економія теплової енергії на гаряче водопостачання після реалізації заходів у рамках проекту (за наявності)	74,34 Гкал
	27849 гривень
	41,3 %
Прогнозована річна економія коштів у разі реалізації проектної пропозиції із встановлення будинкового приладу обліку на теплову енергію (за наявності)	Гривень не проводиться
	%
Тариф на електричну енергію на день оголошення конкурсу	0,34952. _гривень/кВт·год.
Тариф на опалення на день оголошення конкурсу	374,62 гривень/Гкал
Тариф на гаряче водопостачання на день оголошення конкурсу	25,06 гривень/м ³
Термін окупності заходів, що передбачається реалізувати у рамках	4,5 років



Техніко-економічне обґрунтування до проекту по заміні старих вікон на металопластикові

Заданим спеціалістів, близько 40 % тепловтрат в багатопверховому житловому будинку типової забудови відбувається через вікна і балконні двері. Ще 35 % тепла втрачається через зовнішні стіни, 15 % - через нерегульований повітрообмін.

Отже, головна причина, чому варто замінити старі дерев'яні вікна на сучасні металопластикові - теплозбереження.

У Західноєвропейських країнах вже досить давно як при будівництві, так і при реконструкції приміщень використовуються теплозберігаючі вікна. Така тенденція вже спостерігається і в Україні. Нові нормативи опору теплопередачі для світлопрозорих конструкцій перевищують старі в 1,3 - 1,5 рази. Нами були обрані вікна Українського виробника компанії [REDACTED]

Нижче приведені їхні характеристики:

Конструктивна/ системна глибина, мм	70
Кількість камер, шт.	5
Опір теплопередачі	0,77
Шумоізоляція, Дб	5

См. сайт виробителя [REDACTED]

Методика розрахунку ефективності

Шаг 1.

У загальному випадку тепловтрати приміщення через світлопрозорі огороження Q_1 [Вт] визначаються за формулою 1:

$$Q_1 = \frac{1}{R_1} * F * (t_{в} - t_{нар ср}) * 10^{-3} \quad (1)$$

де F [м²] – площа застеклення;

R_1 [м²*°С/Вт] – опір теплопередачі світлопрозорих огорожень до установки плівки;

$t_{в}$ [°С] – розрахункова температура внутрішнього повітря;

$t_{нар ср}$ [°С] – середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період.

Шаг 2.

Тепловтрати приміщень після встановлення сучасних металопластикових вікон розраховуються за формулою 2:

$$Q_2 = \frac{1}{R_2} * F * (t_{в} - t_{нар ср}) * 10^{-3} \quad (2)$$

де R_2 [$\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$] – опір теплопередачі світлопрозорих металопластикових вікон;

Шаг 3.

Обсяг теплової енергії, заощадженої за опалювальний період, складе:

$$\Delta Q = (Q_1 - Q_2) * z * K \quad (3)$$

де z [ч] – тривалість опалювального періоду;

K - коефіцієнт переведення $\text{кВт} \cdot \text{год}$ у Гкал , рівний $0,8598 \cdot 10^{-3}$

Шаг 4.

Річна економія в грошовому вираженні, грн.:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta Q * T_{\text{тэ}}$$

де $T_{\text{тэ}}$ [грн./Гкал] – тариф на теплову енергію.

Розрахунок

Площі замічених вікон приведені в таблиці:

	Висота (м)	Ширина (м)	Площа (м кв)	Характеристика
1	0,57	0,75	0,4275	глухе
2	0,57	0,75	0,4275	глухе
3	0,57	0,75	0,4275	Відкрив. на провітрювання
4	0,57	0,75	0,4275	Відкрив. На провітрювання
5	1,88	1,41	2,6508	глухе
6	1,88	1,41	2,6508	Відкрив. на провітрювання
7	0,75	2,17	1,6275	Відкрив. на провітрювання
8	1,35	1,92	2,592	Відкрив. на провітрювання
9	1,77	1,27	2,2479	Відкрив. на провітрювання
10	0,43	1,47	0,6321	Глухе
11	0,5	0,5	0,25	Глухе
12	0,5	0,5	0,25	Глухе
13	0,5	0,5	0,25	Глухе
14	0,5	0,5	0,25	Глухе
15	0,5	0,5	0,25	Глухе
16	0,5	0,5	0,25	Глухе
17	0,5	0,5	0,25	Глухе
18	0,5	0,5	0,25	Глухе
19	0,5	0,5	0,25	Глухе
20	0,5	0,5	0,25	Глухе
21	0,5	0,5	0,25	Глухе

22	0,5	0,5	0,25	Глухе
----	-----	-----	------	-------

Загальна площа застакненнядорівнює 17,111 м.кв.

Температура повітря в приміщенні $t_{в} = 18^{\circ}\text{C}$.

Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період становить $t_{нар ср} = -10,0^{\circ}\text{C}$. (КОНСТРУКЦІЇ БУДИНКІВ І СПОРУД. ПОКРИТТЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ДБН Ст. 2.6-14-97 Том 1, 2 і 3 табл 10)

Тариф на теплову енергію $T = 374,62$ грн.

Термічний опір металопластикових вікон $R_2 = 0,77 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C Вт}$;

Термічний опір старих вікон $R_1 = 0,25 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C Вт}$;

Опалювальний сезон з 15 жовтня по 15 квітня, тобто 181 день, 4344 годин.

Тоді

Втрати теплової енергії через світлопрозорі огороження до заміни:

$$Q_1 = \frac{1}{R_1} * F * (t_{в} - t_{нар ср}) * 10^{-3} = \frac{1}{0,25} * 8,6391 * (18 - 10) * 10^{-3} =$$

$$= 1,916433 \text{ кВт}$$

Втрати теплової енергії через світлопрозорі огороження після установки металопластикових вікон:

$$Q_2 = \frac{1}{R_2} * F * (t_{в} - t_{нар ср}) * 10^{-3} = \frac{1}{0,77} * 8,6391 * (18 - 10) * 10^{-3} =$$

$$= 0,62222 \text{ кВт}$$

Підставляємо значення Q_1 и Q_2 в формулу та отримуємо економію теплової енергії:

$$\Delta Q = (Q_1 - Q_2) * z * K = (1,916433 - 0,62222) * 4344 * 0,8598 * 10^{-3} =$$

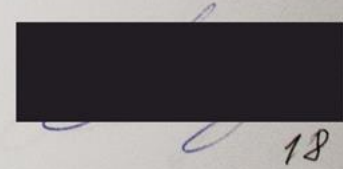
$$= 4,83388 \text{ Гкал}$$

Річна економія в грошовому вираженні (економія за опалювальний період):

$$\Delta \text{Э} = \Delta Q * T_{ТЭ} = 4,83388 * 374,62 = 1810,868 \text{ грн}$$

Вартість робіт з доставки, демонтажу, встановлення вікон та вивезення старих вікон для реалізації проекту становить 38455,54 грн.

Розрахунок терміну окупності:



$$D = \frac{I}{E} = \frac{38455,54 \text{ грн}}{1810,868 \text{ грн}} = 21,23 \text{ року}$$

де

I – Об'єм необхідних інвестицій

E – Річна економія