

Методичні рекомендації для співвласників багатоквартирних будинків:

Розробка енергоефективних проектів

Практичні питання

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

Віталій Шаповаленко

Консультант GIZ

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

1. Збір вихідних даних для розрахункового визначення енергоспоживання



Зведена таблиця (1)

Найменування	Одиниця виміру	Відповідь	Примітка
Рік побудови	-		
Загальний технічний стан	-		
Кількість поверхів	шт.		
Кількість секцій	шт.		
Розміри в плані	м		
Висота загальна та поверху	м		
Функціональне призначення першого (цокольного) поверху	-		
Наявність підвалу, його висота та функціональне призначення	м		
Наявність горища, його висота, призначення	м		
Вид покрівлі	-		
Матеріал та вид конструкцій:			
• стіни	см		
• перекриття	см		
• покриття	см		



Зведена таблиця (2)

Найменування	Одиниця виміру	Відповідь	Примітка
Система опалення, тепlopостачання, її вид	-		
Наявність у будинку системи індивідуального опалення (вказати кількість та № квартир)	шт.		
Наявність у будинку індивідуального теплового пункту (ІТП)	-		
Загальна площа вікон	м ²		
Загальна площа входних дверей	м ²		
Площа вікон північного фасаду	м ²		
Площа вікон південного фасаду	м ²		
Площа вікон західного фасаду	м ²		
Площа вікон східного фасаду	м ²		
Опалювальна площа	м ²		
Опалювальний об'єм	м ³		



Зведена таблиця (3)

Найменування	Одиниця виміру	Відповідь	Примітка
Загальна площа огорожувальних конструкцій по внутрішньому розміру	м ²		
Площа горища (покрівлі)	м ²		
Площа підвалу	м ²		
Площа зовнішніх стін північного фасаду	м ²		
Площа зовнішніх стін південного фасаду	м ²		
Площа зовнішніх стін західного фасаду	м ²		
Площа зовнішніх стін східного фасаду	м ²		
Загальна площа стін	м ²		
Периметр	м		
Загальна кількість теплової енергії, що споживається будинком (за даними лічильника або надавача послуг з опалення) за опалювальний період	Гкал		

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

2. Визначення потенціалу енергозбереження



Потенціал окремих ЕЕ заходів

Конструктивний елемент	Технічне рішення	Потенціал енергозбереження	Усереднений строк окупності (роки)
Стіни	Утеплення	18-25%	7-10
Вікна, Зовнішні вхідні двері	Заміна	15-20%	15
Горище та горищне перекриття	Утеплення	5-15%	10-12
Підвальне перекриття	Утеплення	5-10%	7-10
Системи вентиляції	Улаштування приточно-втяжних клапанів; Улаштування рекуператорів; Перехід на примусову втяжну вентиляцію	5-35%	5-8
Загальнобудинкові системи опалення	Монтаж ІТП с погодним регулятором	15-20%	2-4
	Гідрохімічна очистка та балансування	5-10%	1-2
Загальнобудинкові системи електро-споживання	Заміна ламп розжарювання	5-7%	2-3
	Встановлення приладів регулювання освітлення	5%	2-3



Набір технічних рішень з термомодернізації	Потенціал енергозбереження від впровадження	Усереднений строк окупності (роки)
Утеплення стін, заміна вікон, утеплення даху (перекриття даху) без модернізації та автоматизації систем теплопостачання	10 - 35%	7-10 років
Модернізація системи опалення (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання)	10 - 25%	2-5 років
Модернізація системи опалення (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання) + утеплення стін та заміна вікон	35 - 45%	7-10 років
Модернізація системи опалення (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання) + утеплення стін, переkritтя над підвалом, даху (переkritтя даху)	35 - 45%	5-8 років
Утеплення стін, заміна вікон, утеплення даху (переkritтя даху) + ІТП з погодним регулюванням + автоматичне гідравлічне балансування	35 - 50%	6-9 років
Модернізація системи опалення (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, ІТП з погодним регулюванням) + утеплення стін та заміна вікон + вентиляція з регулюванням за вологістю	45 - 60%	7-10 років
Заміна системи опалення на двотрубну з ІТП з погодним регулюванням + утеплення стін, даху (переkritтя даху), переkritтя (над холодним підвалом), заміна вікон + вентиляція з рекуперацією (індивідуальні рекуператори з ефективністю не менше 75%)	65 - 85%	10-12 років
Заміна системи опалення на двотрубну з ІТП з погодним регулюванням + утеплення стін, даху (переkritтя даху), переkritтя (над холодним підвалом), заміна вікон + вентиляція з рекуперацією (індивідуальні рекуператори з ефективністю не менше 75%) + відновлювальні джерела енергії (сонячні колектори, сонячні батареї тощо)	70 - 100%	10-15 років

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

3. Розрахунок приблизної вартості проекту



Формула розрахунку

$$ВП = B_{техобстеження} + B_{аудит} + B_{проект} + \sum_{j=1}^k BЗ_j$$

$B_{техобстеження}$ – вартість робіт з обстеження технічного стану будинку;

$B_{аудит}$ - вартість робіт з енергетичного аудиту будинку;

$B_{проект}$ – вартість розробки проектної документації;

$BЗ_j$ – вартість здійснення j -го заходу з підвищення енергетичної ефективності, грн.;

k – кількість заходів.



Зведена таблиця

Захід	Вимірник	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
Утеплення та гідроізоляція покрівлі ІЗОФРАМ УТГІ	загальна площа покрівлі, м ²	648	661,5	428 652
Утеплення фасаду - система Saratect A з мінераловатним утеплювачем, фасадною штукатуркою та фасадною фарбою	загальна площа фасаду, м ²	2699	390,0	1 052 610
Утеплення перекриття над підвалом ІЗОФРАМ УТГІ	площа перекриття над підвалом, м ²	648	243,5	157 788
Заміна вікон на металопластикові	кількість вікон, шт.	444	1 818,2	807 280,8
Заміна дверей	кількість дверей, шт.	102	1 774,4	180 988,8
Встановлення будинкового вузла обліку тепла	штук	1	39 814,0	39 814
Встановлення будинкового лічильника на воду	штук	2	10 598,5	21 197
Встановлення індивідуального теплового пункту (ІТП)	штук	1	198 877,0	198 877
Разом				2 887 208



Розрахунок вартості проекту

Вартість робіт з обстеження технічного стану та енергоаудиту залежить від:

- об'єму будинку (загальної площі),
- переліку робіт, що виконуються,
- способів дослідження, що використовуються,
- структури та розмірів накладних витрат
- середнього рівня заробітної плати в організації, що виконує роботи з обстеження/енергоаудиту.

Приймаємо ТО – **20** тис. грн., ЕА – **30** тис. грн.

Вартість проектних робіт 3-7%, приймаємо 5,5% = **160** тис. грн.

$$\text{ВП} = 2\,887\,208 + 20\,000 + 30\,000 + 160\,000 = 3\,097\,308 \text{ грн}$$

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Як федеральна установа GIZ підтримує Уряд Німеччини у досягненні визначених ним цілей у сфері міжнародного співробітництва задля сталого розвитку.

Видавець

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Зареєстровані офіси в Німеччині: Бонн і Ешборн
Проект “Створення енергетичних агентств в Україні”
вул. Антоновича, 16-Б
01004 м.Київ, Україна
Т + 38 044 594 07 63
Ф + 38 044 594 07 64
Е Robert.Kuene@giz.de
І www.giz.de/ukraine

Відповідальний
Віталій Шаповаленко

Автор
Віталій Шаповаленко

Фотографії
© GIZ/EEAU

У співробітництві з

iC *consulenten*



Дякую за увагу!

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany