



Виконавець:
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Міністерство розвитку
громад та територій України

Пілотний проєкт

Енергоефективна термомодернізація будівлі стаціонару
КНП «Пологовий будинок» Чернігівської міської ради

В рамках проєкту «Партнерство з модернізації:
енергоефективність у лікарнях», що виконується GIZ
за дорученням Федерального міністерства економічного
співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ)

Київ

2020



Видавець

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Головні офіси GIZ: Бонн та Ешборн

Рікардо Кюльхайм
Директор проєкту «Партнерство з модернізації: енергоефективність у лікарнях»

16б, вул. Антоновича, Київ, Україна, 01004
Т +38 (044) 594-07-60
Ф +38 (044) 594-07-61
www.giz.de/ukraine-ua
www.facebook.com/energyefficiency.ua

Автори

Василина Горбань
Координатор проєкту

Андрій Пір'ян
Технічний радник проєкту

Редактор

Наталія Власюк

Дизайн

Андрій Паламарчук

Фото

GIZ/Gate Agency

GIZ несе відповідальність за зміст цієї публікації.
За дорученням Федерального міністерства економічного
співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ)

Київ

2020

Пілотний проєкт

Енергоефективна термомодернізація
будівлі стаціонару КНП «Пологовий
будинок» Чернігівської міської ради



Зміст

6

①

Вихідна
ситуація

8

②

Характеристики
будівлі

10

③

Мета та завдання
проєкту

16

⑥

Очікувані результати,
моніторинг та
оцінювання

18

⑦

Оцінка економічних
та енергетичних
результатів

12

IV

Партнери проєкту

14

V

Етапи реалізації,
життєвий шлях
проєкту

22

VIII

Робоча група
з управління
проєктом

24

IX

Результати

30

X

Висновки
щодо виконаних
заходів

Вихідна ситуація



Громадські будівлі міської ради (190 одиниць) понаднормово споживають енергоресурси через високу теплопровідність огорожувальних конструкцій. Про це свідчать енергоаудити цих будівель, проведені у рамках співпраці з міжнародними проєктами технічної допомоги.

Це стосується і будівель закладів охорони здоров'я міської ради, енергоаудити яких проведено у рамках реалізації спільного проєкту «Партнерство з модернізації: енергоефективність у лікарнях». Усього проведено енергетичні аудити *9-ти закладів охорони здоров'я (42 будівлі)*. Аудити також вказують на неоднорідність лікарняних закладів, у складі яких можуть бути як одна будівля, так і 16 будівель.

Значне енергоспоживання в умовах стрімкого підвищення цін на енергоресурси веде до збільшення видатків з міського бюджету на їх оплату. Щорічні видатки на енергоносії та воду коливаються в межах *від 7,8 тис €/рік до 313 тис €/рік*.

Це обмежує можливості місцевих бюджетів щодо здійснення інфраструктурних та соціальних видатків, та спричиняє гальмування розвитку територіальної громади.

За результатами оцінки закладів охорони здоров'я міста, запропоновано для реалізації пілотного проєкту з енергоефективної модернізації будівлю комунального некомерційного підприємства «Пологовий будинок» Чернігівської міської ради, яка відповідає всім критеріям відбору, має високі показники енергоспоживання та значні видатки на їх оплату.

Характеристики будівлі



КЛАС ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

F

ПЛОЩА ЗАБУДОВИ

18 790 м²

ОПАЛЮВАЛЬНА ПЛОЩА

15 224 м²

ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ОБ'ЄМ

44 758 м³

ПЛОЩА УТЕПЛЕННЯ СТІН

6 027 м²

ПЛОЩА УТЕПЛЕННЯ ЦОКОЛЮ

320 м²

ПЛОЩА ВІКОН, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ЗАМІНИ

162 м²

ПЛОЩА ДВЕРНИХ БЛОКІВ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ЗАМІНИ

104 м²

ПЛОЩА УТЕПЛЕННЯ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДВАЛУ

2 249 м²

Побудовано: 1984 р
Площа: 18 790 м²
Об'єм: 63 509 м³

Замовник /
балансоутримувач:
Управління капітального
будівництва Чернігівської
міської ради /
КНП «Пологовий будинок»
Чернігівської міської ради

Генеральний
проектувальник:
ТОВ «Нормаль-Україна»

Генеральний підрядник:
ТОВ «УТБ Інжинірінг»

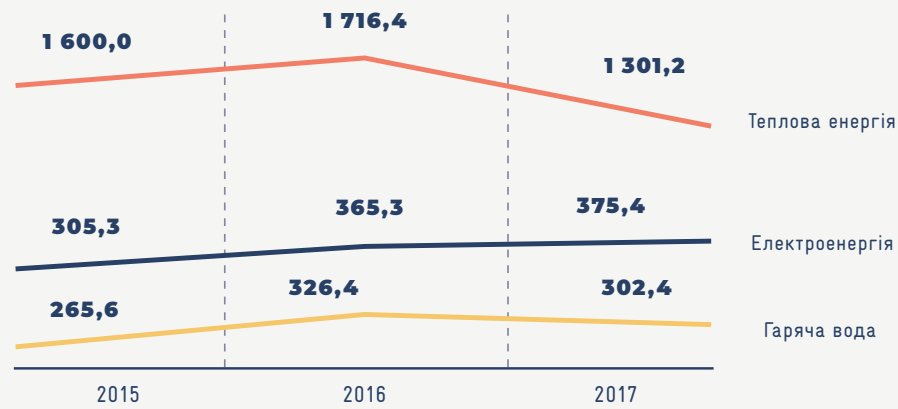
Фінансування:
Кошти державного
бюджету та грантові
кошти

Грантодавець:
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ)
GmbH

Термін реалізації
проєкту: 2019–2020 рр

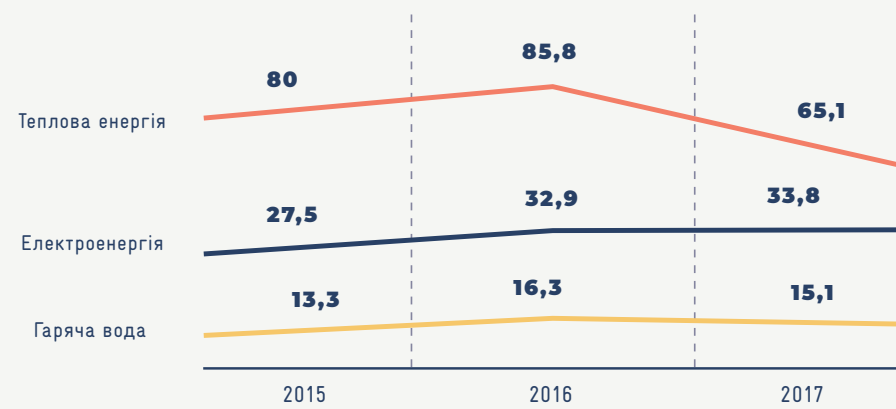
Споживання теплової енергії

МВт·год/рік



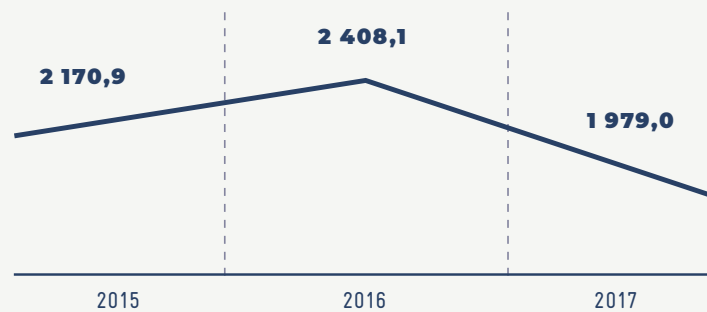
Вартість спожитої теплової енергії

тис. €/рік



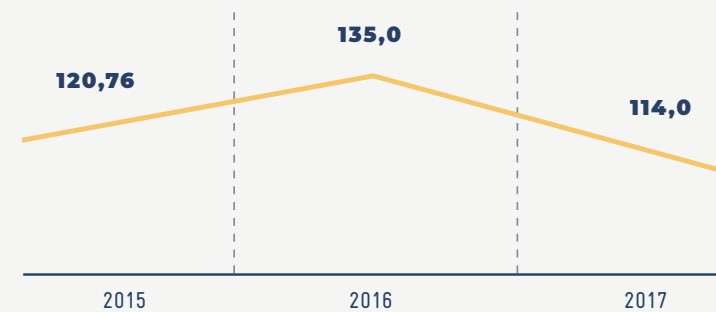
Сукупне споживання енергоресурсів

МВт·год/рік



Сукупна вартість спожитих енергоресурсів






тис. €/рік





Мета проєкту

- (III) Підвищення енергоефективності закладу, економія енергоресурсів та скорочення бюджетних видатків на їх оплату, популяризація питань енергоощадності на прикладі демо-проєкту.

Цілі проєкту

-  Скорочення споживання енергоносіїв (теплової енергії).
-  Дотримання санітарно-гігієнічних вимог.
-  Підвищення позитивного ставлення пацієнтів та відвідувачів до медичного закладу.
-  Підвищення спроможності виконавчих органів ради управляти споживанням енергоресурсів закладами бюджетної сфери міста на прикладі будівлі пологового будинку.
-  Популяризація ощадливого енергоспоживання серед громади міста.

Завдання проєкту

-  Зменшити понаднормові втрати тепла через огорожувальні конструкції будівлі пологового будинку (стіни, дах, цоколь, перекриття підвалу вікна, та двері).
-  Покращити експлуатаційні характеристики та зовнішній вигляд будівлі.
-  Забезпечити прогрівання найбільш віддалених точок системи опалення будівлі та вирівняти внутрішню температуру у приміщеннях.
-  Забезпечити комфортні умови перебування пацієнтів, відвідувачів та працівників у будівлі пологового будинку, згідно діючих санітарно-гігієнічних норм. Забезпечити температурний режим не менше ніж 21 °C у приміщеннях будівлі пологового будинку.
-  Покращити систему енергетичного менеджменту та моніторингу, а також запровадити систематичний контроль параметрів мікроклімату у приміщеннях будівлі пологового будинку.



Партнери

Пілотний проєкт реалізовано
Чернігівською міською радою спільно
з проєктом «Партнерство з модернізації:
енергоефективність у лікарнях», що
виконується GIZ

1

Проведення технічного обстеження будівлі

РЕЗУЛЬТАТ

Звіт з обстеження несучої здатності огороджуючих конструкцій будівлі.

7

Проведення процедури закупівлі та аналіз пропозицій конкурсних торгів

РЕЗУЛЬТАТ

За результатами конкурсних торгів визначено переможця-виконавця робіт.

2

Підготовка проєктно-кошторисної документації

РЕЗУЛЬТАТ

Затверджена проєктно-кошторисна документація.

8

Укладення договору щодо предмету закупівлі

РЕЗУЛЬТАТ

Підписано договір з виконавцем будівельно-монтажних робіт.

9

Укладання договорів на авторський та технічний нагляд за будівництвом

РЕЗУЛЬТАТ

Підписано договори на проведення авторського та технічного нагляду.

V

Життєвий шлях (цикл) проєкту

10

Початок виконання робіт

РЕЗУЛЬТАТ

Подача декларації про початок будівельних робіт в Державну архітектурно-будівельну інспекцію.

Етапи реалізації

3

Переклад та погодження документації з GIZ

РЕЗУЛЬТАТ

Погоджені з фахівцями GIZ проектно-кошторисна, тендерна документації та результати тендерної процедури.

11

Будівельно-монтажні роботи та пуско-налагоджувальні роботи

РЕЗУЛЬТАТ

Виконано всі заплановані роботи відповідно до розробленої проектно-кошторисної документації.

4

Експертиза проектно-кошторисної документації

РЕЗУЛЬТАТ

Отримано позитивний висновок державної експертизи.

12

Введення будівлі в експлуатацію

РЕЗУЛЬТАТ

Подача декларації про готовність об'єкта до експлуатації в Державну архітектурно-будівельну інспекцію.

5

Підготовка тендерної документації та початок проведення процедури закупівель

РЕЗУЛЬТАТ

Розроблена тендерна документація та розміщене оголошення про предмет закупівлі.

13

Підготовка звітів щодо стану реалізації проекту

РЕЗУЛЬТАТ

Проекту GIZ надані всі необхідні звіти та документи щодо термомодернізації будівлі.

6

Проведення семінару для учасників процедури закупівель

РЕЗУЛЬТАТ

Пояснено вимоги до якості і термінів виконання робіт можливим учасникам конкурсних торгів.

14

Моніторинг та проведення верифікації отриманих результатів

РЕЗУЛЬТАТ

Звіт з моніторингу та верифікації щодо досягнення запланованих результатів.

Очікувані результати

VI

Моніторинг
та оцінювання

1

Економічні та енергетичні результати

- a.** Зменшення споживання енергетичних ресурсів на 32,9%.
- b.** Зменшення оплати за енергоносії із міського бюджету.

2

Соціальні результати

- a.** Створення комфортних умов для пацієнтів, що знаходяться на лікуванні та персоналу лікарні.
- b.** Забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних вимог у будівлі лікарні (температури в приміщеннях лікарні +21 °С).

3

Екологічні результати

- a.** Зменшення викидів парникових газів на 225,2 т/рік.
- b.** Досягнення цілей щодо скорочення викидів CO₂, зазначених в Плані дій сталого енергетичного розвитку м. Чернігів до 2025 р.

4

Технічні результати

- a.** Покращення теплозахисних характеристик будівлі.
- b.** Подовження терміну експлуатації будівлі.

5

Інституційні результати

- a.** Підвищення компетенції працівників Чернігівської міської ради та лікарні щодо реалізації проєктів з комплексної модернізації будівель.
- b.** Підвищення спроможності органів місцевої влади співпрацювати з міжнародними партнерами.

Оцінка енергетичних та економічних результатів

VII

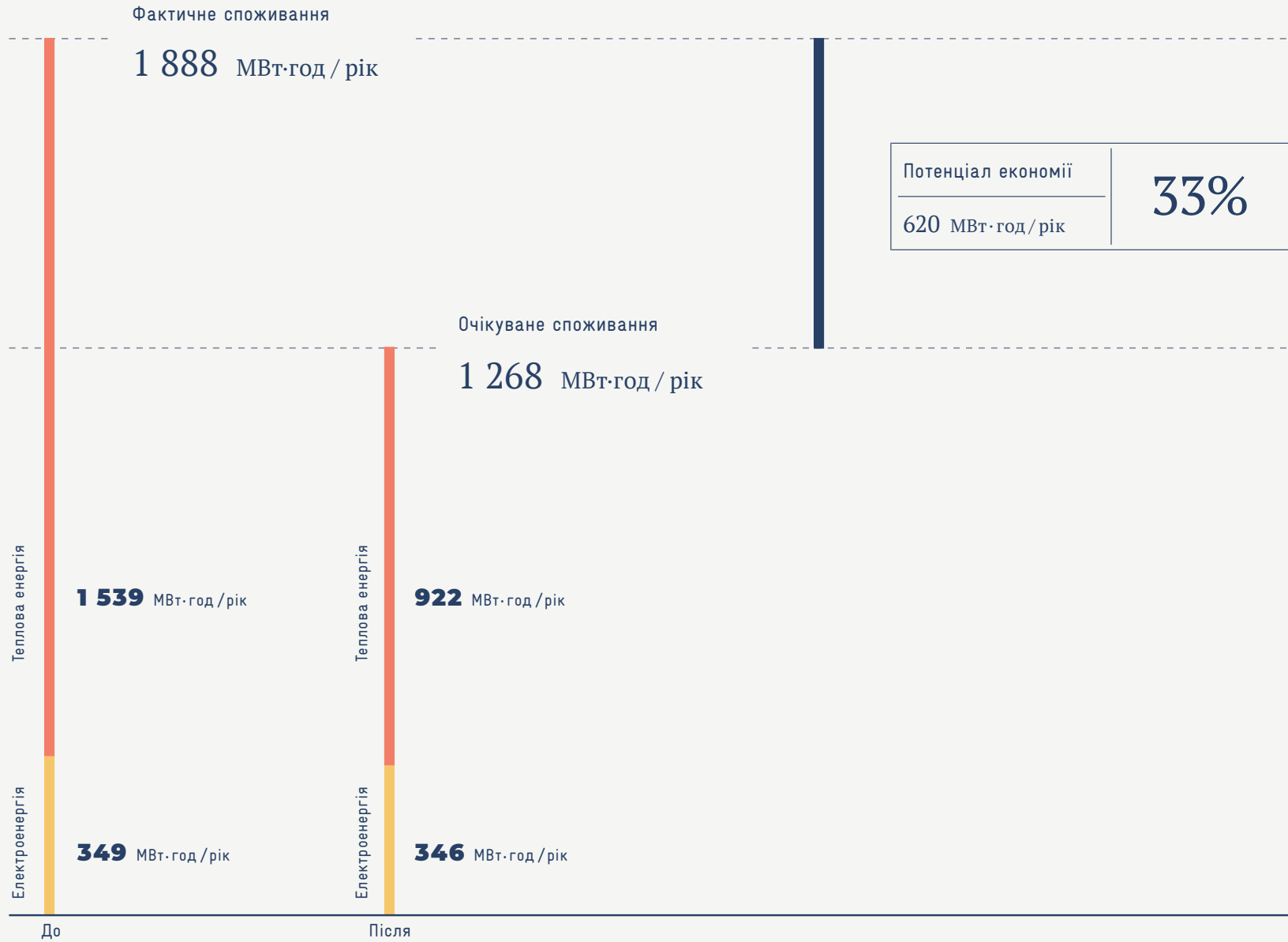
Показник	Одиниці вимірювання	Фактичне споживання	Після впровадження	Економія від впровадження проєкту	
				Абсолютне значення	Відносне значення, %
Споживання теплової енергії	МВт·год/рік	1 539,2	922,0	617,2	40,1
Споживання електричної енергії		348,7	345,5	3,2	0,9
Всього		1 887,9	1 267,5	620,4	32,9%

Вартість спожитої теплової енергії	Тис. €/рік	77,0	46,1	30,9	40,1
Вартість спожитої електричної енергії		31,4	31,1	0,3	0,9
Всього		108,4	77,2	31,2	32,9%

Середнє фактичне споживання теплової та електричної енергії за 2015–2017 рр.

Вартість (01.10.2018 р.) теплової енергії – 0,05 €/кВт; електричної енергії – 0,09 €/кВт

Опалювальна площа будівлі – 15 450 м²





Економічний
та енергетичний ефект
від енергоефективної
термомодернізації

Назва заходу	Загальна інвестиція	Очікувана річна економія		Простий термін окупності
	тис. €	МВт·год/рік	тис. €	років
Утеплення стін	380,5	265,4	12,5	30,4
Заміна зовнішніх дверей	21,3	18,5	0,9	24,4
Заміна вікон	38,3	30,9	1,5	26,3
Утеплення перекриття підвалу	90,2	80,2	3,8	23,8
Утеплення цоколю	85,4	49,4	2,3	36,6
Встановлення автоматизованого вузла регулювання подачі теплоносія (ІТП)	48,9	61,7	2,9	16,8
Балансування системи опалення	18,0	56,2	2,7	6,8
Утеплення магістральних трубопроводів системи опалення	19,0	54,9	2,6	7,3
Модернізація зовнішньої системи освітлення	1,9	3,2	0,3	6,5
Реноваційні заходи, що не відносяться до енергоефективних, в тому числі ремонт ґанків	23,4	0,0	0,0	0,0
Всього	726,9	620,4	29,4	24,7

Робоча група з управління проєктом

— VIII



Для координації зусиль учасників пілотного проєкту розпорядженням міського голови була створена робоча група для реалізації проєкту

1

Фахівці управлінь капітального будівництва, фінансового, охорони здоров'я, економічного розвитку міста

2

Фахівці комунального некомерційного підприємства «Пологовий будинок» Чернігівської міської ради

3

Управління економічного розвитку міста Чернігівської міської ради

4

Перший заступник міського голови

Крім того, визначені відповідальні особи за реалізацію проєкту, підготовку тендерної документації та забезпечення відповідної звітності перед GIZ.



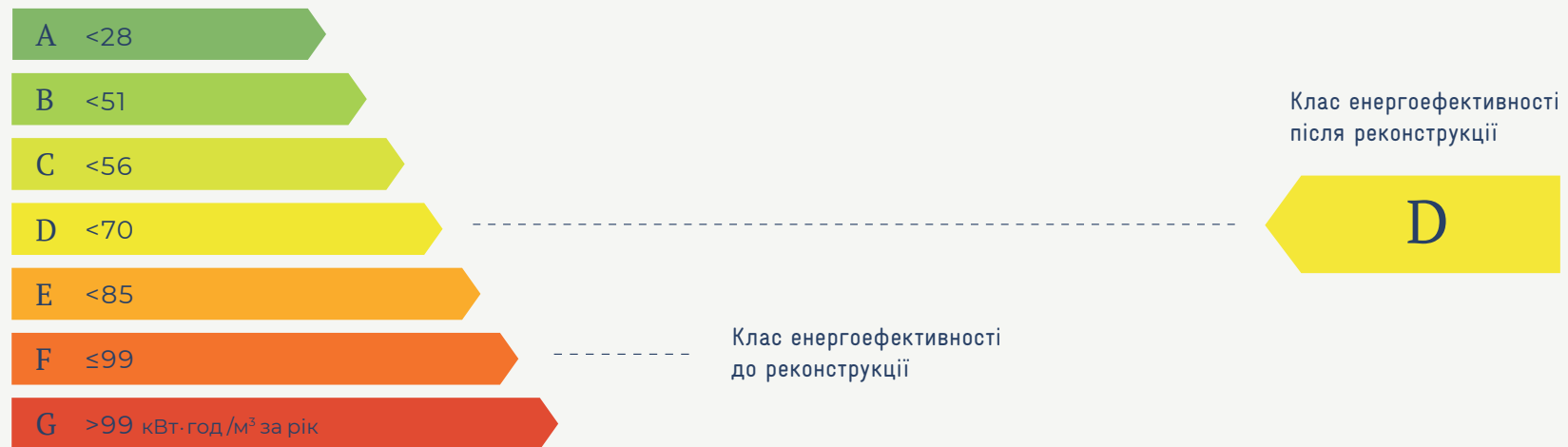
Результати



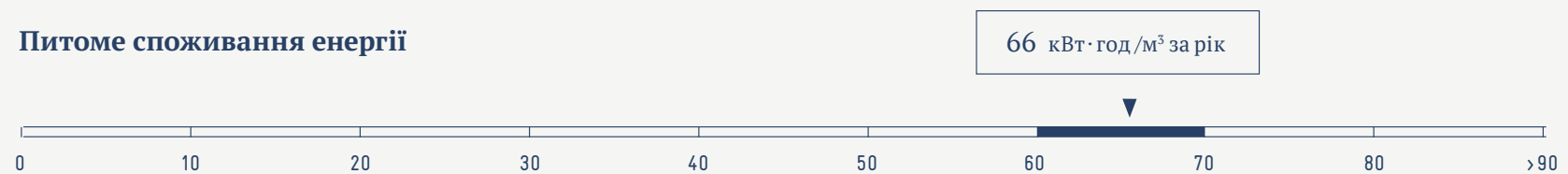
- a. Фасад КНП «Пологовий будинок» Чернігівської міської ради
- b. Нові вікна ПВХ
- c. Елементи нового ІТП

Енергетичний сертифікат будівлі після реконструкції

Шкала класів енергоефективності

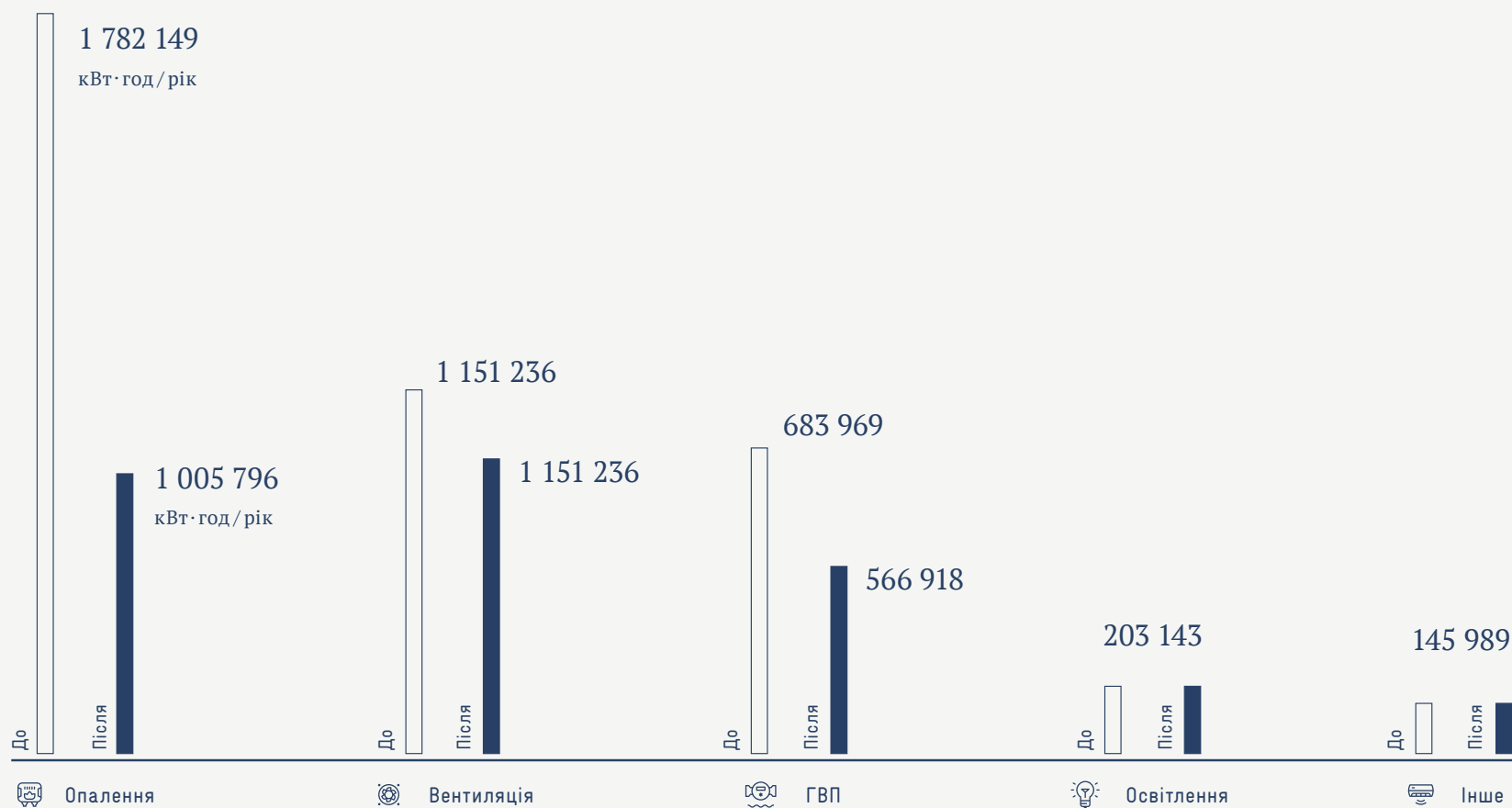


Питоме споживання енергії

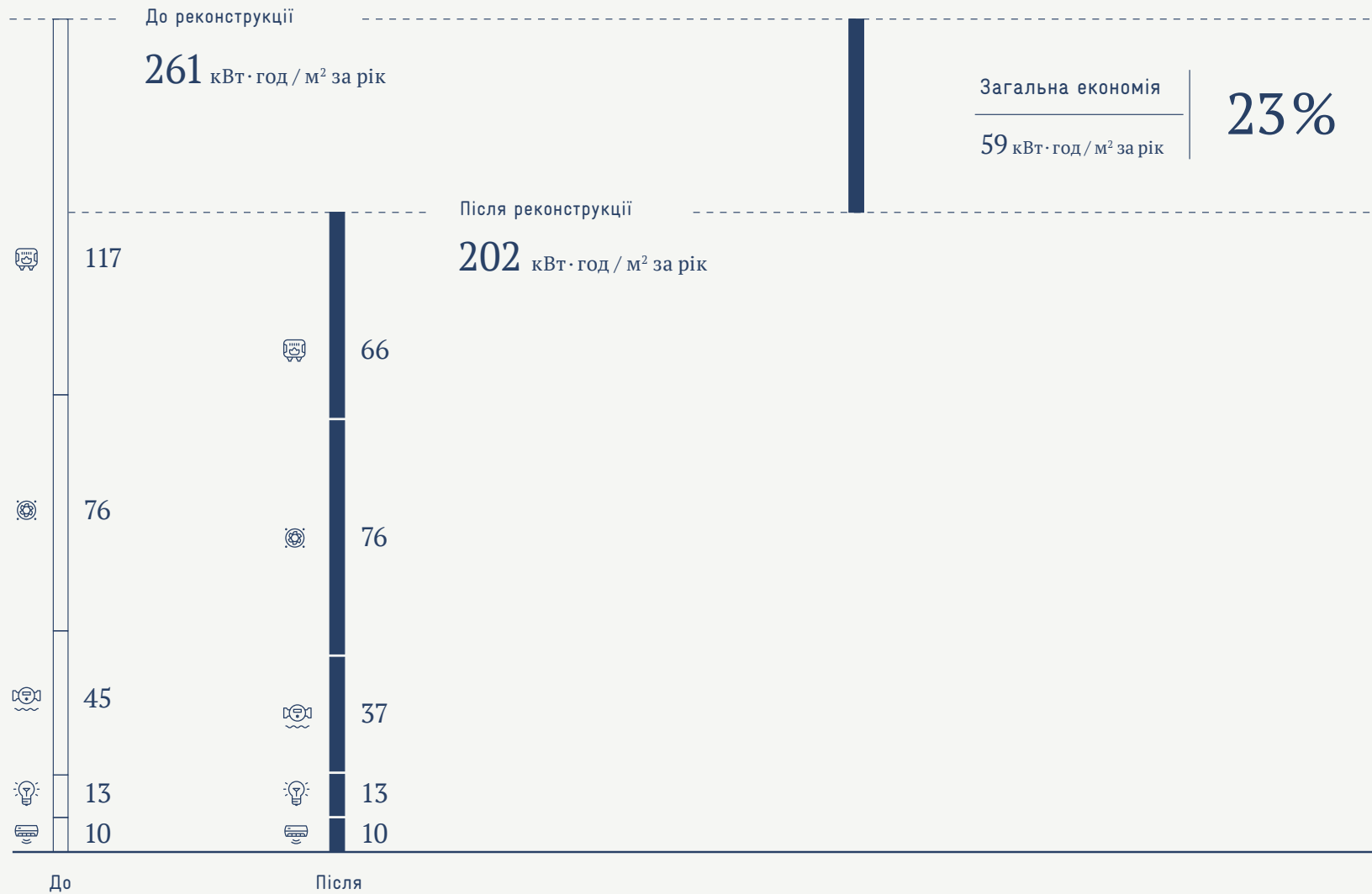


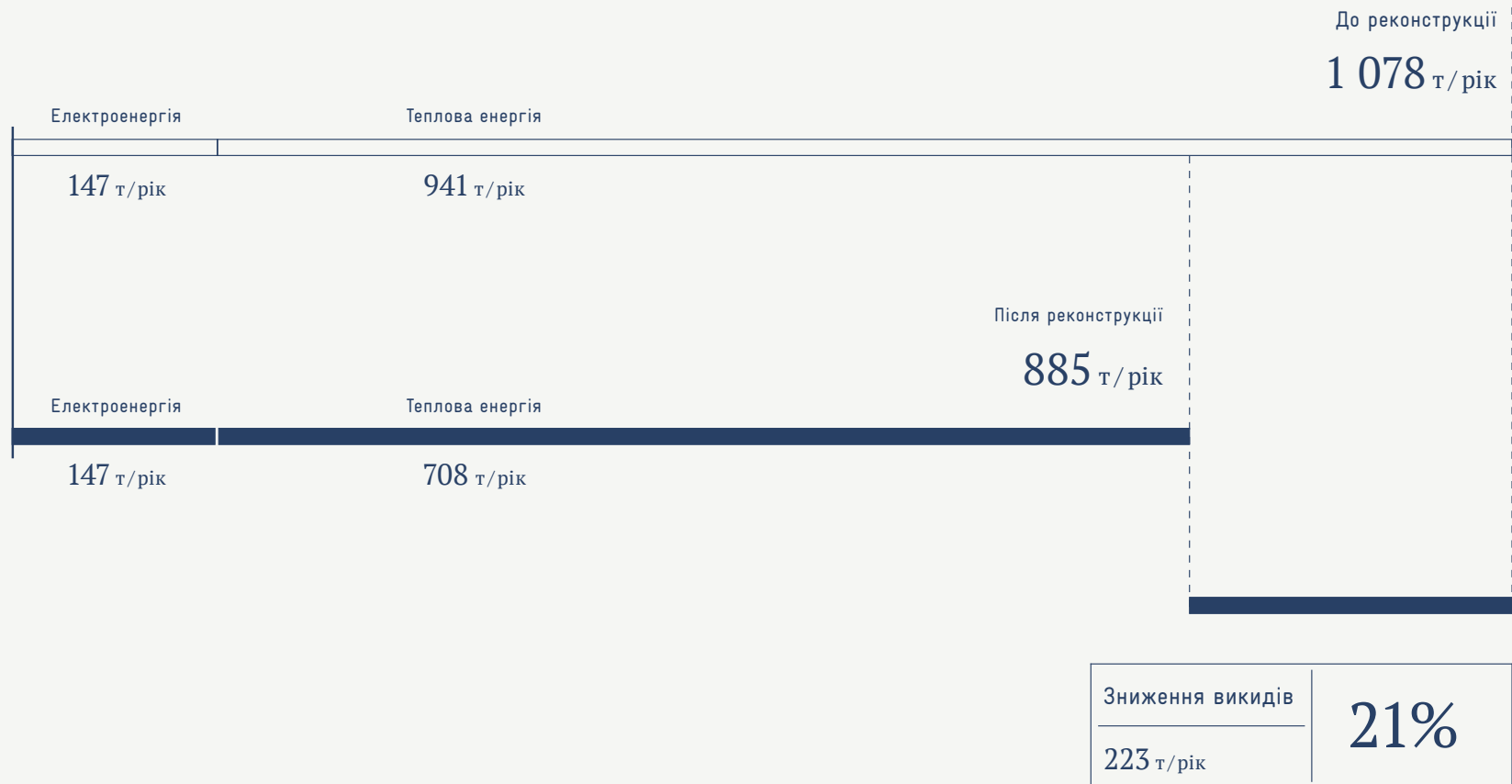
Зниження енергоспоживання за категоріями

1 Питоме споживання первинної енергії



2 Енергетичний баланс



3 Зниження викидів CO₂



Висновки щодо виконаних заходів

Х

Утеплення стін, цоколю та укосів

Економія теплової енергії	Економія коштів
373 755 кВт·год/рік	647 667 грн/рік

Утеплення перекриття підвалу

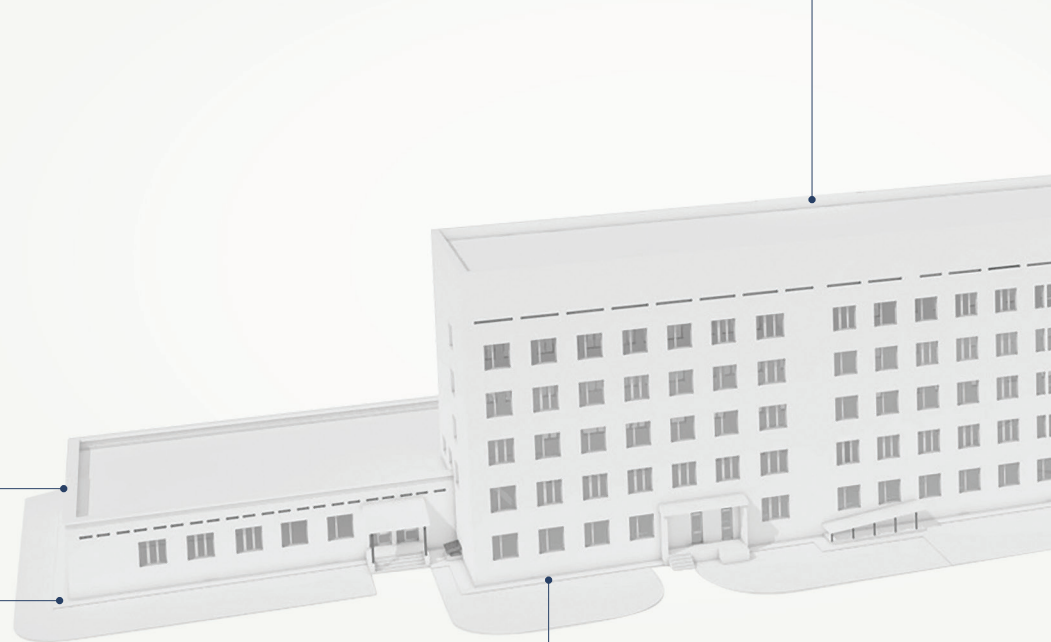
Економія теплової енергії	Економія коштів
126 998 кВт·год/рік	220 071 грн/рік

Утеплення горищного перекриття

Економія теплової енергії	Економія коштів
91 607 кВт·год/рік	124 923 грн/рік

Утеплення трубопроводів

Економія теплової енергії	Економія коштів
216 440 кВт·год/рік	375 060 грн/рік



Заміна вікон

Економія теплової енергії	Економія коштів
87 069 кВт·год/рік	150 879 грн/рік

Встановлення ІТП

Економія теплової енергії	Економія коштів
39 016 кВт·год/рік	56 353 грн/рік

Балансування системи опалення

Економія теплової енергії	Економія коштів
51 201 кВт·год/рік	88 723 грн/рік

Заміна дверей

Економія теплової енергії	Економія коштів
16 675 кВт·год/рік	28 895 грн/рік

Всього за заходами

Економія теплової енергії	Економія коштів
911 054 кВт·год/рік	1 567 648 грн/рік



СОЦІАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Значні тепловтрати в будівлі пологового будинку, спричинені високою теплопередачею огорожувальних конструкцій, неефективною роботою системи опалення та відсутністю можливості її регулювання призводять до порушення санітарно-гігієнічних вимог. Впровадження проєкту забезпечило *дотримання нормативних температур у всіх приміщеннях будівлі* пологового будинку в залежності від їх призначення.

ЕКОЛОГІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

За результатами реалізації проєкту з капітального ремонту КНП «Пологовий будинок» Чернігівської міської ради по вул. 1-го Травня, 172, в м. Чернігові *планується отримати зниження емісії CO₂ на 225,2 т/рік.*

ТЕХНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті утеплення огорожувальних конструкцій будівлі пологового будинку (фасади, цоколь, перекриття підвалу), заміни вікон та дверей на енергоефективні металопластикові, *покращено теплозахисні характеристики будівлі.* У результаті виконання вищезгаданих заходів *збільшено термін експлуатації будівлі* пологового будинку. Разом з тим, після впровадження всіх заходів у рамках проєкту з термомодернізації будівлі пологового будинку, планується, що будуть забезпечуватись експлуатаційні видатки в розмірі, який дозволить підтримувати модернізовану будівлю та відповідні інженерні системи у належному технічному стані.

а. – б. Роботи з утеплення фасаду

ІНСТИТУЦІЙНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Досвід, отриманий у співпраці з проектом «Партнерство з модернізації: енергоефективність у лікарнях», що виконується GIZ, дозволить покращити кваліфікацію спеціалістів Чернігівської міської ради та відповідних фахівців пологового будинку щодо особливостей реалізації проектів з комплексної модернізації медичних закладів. Дозволить підвищити інституційну спроможність Чернігівської міської ради до залучення інвестицій для реалізації енергоефективних проектів у закладах охорони здоров'я та інших бюджетних будівлях.

МОНІТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЄКТУ

Економічна (фінансова) ефективність впроваджених заходів буде оцінюватися при здійсненні моніторингу фактичного споживання енергетичних ресурсів.

Соціальна ефективність (дотримання санітарно-гігієнічних вимог, температурних режимів) відслідковуватися відповідним персоналом пологового будинку за допомогою технічного обладнання для контролю за мікрокліматом, яке було надано проектом «Партнерство з модернізації: енергоефективність у лікарнях», що виконується GIZ .



с. – е. Елементи нового ІТП



a. – b. Розпис фасаду

c. – e. Нові вікна та двері ПВХ



