Енергетичний аудит. Виготовлення проектно-кошторисної документації

А. Удовик

Експерт програми «Угода Мерів – Демонстраційні проекти»

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy

Demonstration Projects Eastern Partnership

1. ДЕМОНСТРАЦІЙНІ ПРОЕКТИ

EU4Energy

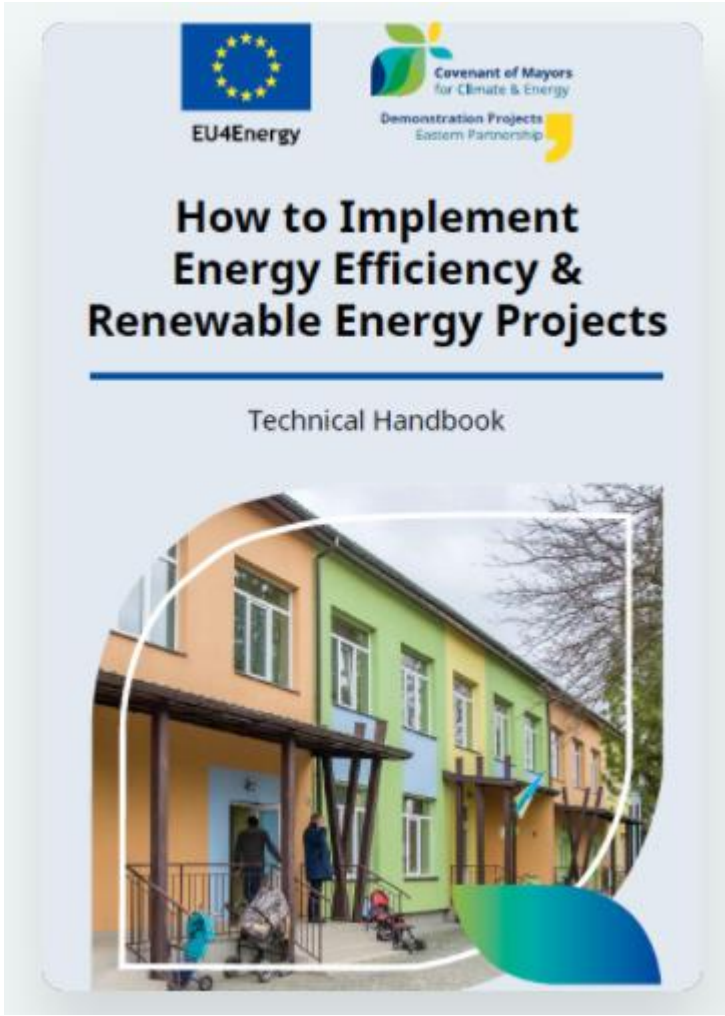
Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects
Eastern Partnership

Посібник з впровадження проектів

https://com-dep.eu/ru/library/#jet-tabs-control-2211

У посібнику наведено огляд досвіду програми «Угода мерів – Демонстраційні проекти» у впровадженні проектів з енергоефективності.

У ньому викладено методологію, яка використовується при реалізації інвестиційних проектів (включаючи базовий алгоритм та кроки щодо підтримки реалізації), отримані уроки, передові практики, шаблони, зразки документів і т.д., з тим, щоб спростити реалізацію аналогічних проектів іншими муніципалітетами.



EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Посібник з реалізації проектів – технічна реалізація

https://com-dep.eu/ru/library/project-implementation-guidelines-technical-implementation-3/

Посібник містить опис фаз технічної реалізації демонстраційних проектів, логічну послідовність етапів, ролей та завдань Команди проекту, звітності та результатів по кожній фазі.

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Запорука успіху

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

2. ЕНЕРГОАУДИТ

Енергоаудит

Мета: ідентифікація та відбір заходів (план дій)

Заходи:

- Розробка ТЗ на енергоаудит
- Проведення тендеру та підписання контракту з енергоаудитором
- Проведення енергоаудиту та підготовка звіту
- Розробка плану вимірювання та верифікації
- Оцінка звіту з енергоаудиту
- Прийняття рішень щодо заходів з ЕЕ

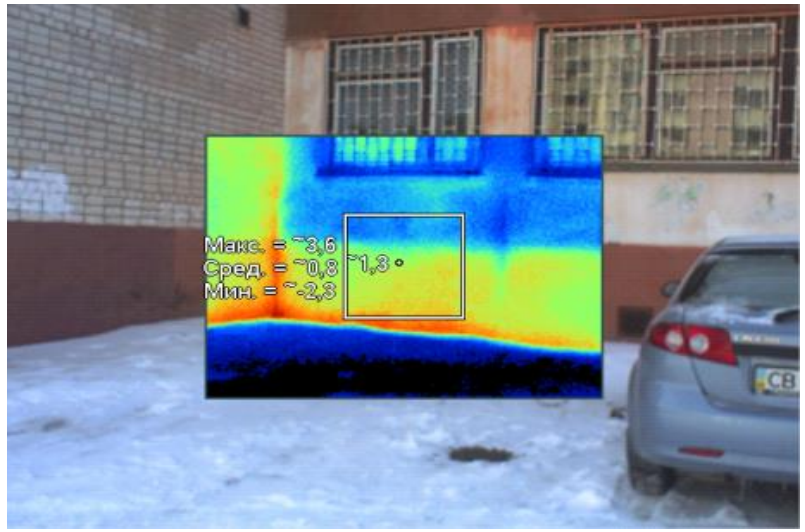
Результати:

- Затверджений звіт з енергоаудиту
- Перелік об’єктів та заходів по ЕЕ
- План дій, затрверджений робочою групою

Проблеми:

- енергоаудит дає технічні рішення і ціну проведення робіт нереальну

Тривалість: 2-3 місяці



Фази реалізації проекту: енергоаудит

	Під-етапи	Завдання Команди проекту	Роль Команди Підтримки
1. Енергоаудит	Розробка технічного завдання (ТЗ) для енергоаудиту	Створюють чорнове ТЗ	Перевірка ТЗ
	Тендерні закупівлі послуг по проведенню енергоаудиту	Підготовлюють тендерну документацію і проводять тендер. Відбір кращої пропозиції	Перевірка звіту по закупівлі
	Розгляд звіту по енергоаудиту	Первинний розгляд наданого звіту по енергоаудиту	Перевірка звіту по енергоаудиту
	Прийняття рішення про те, які енергоефективні заходи будуть втілюватися	Команда проекту повинна визначити, які енерго ефективні заходи вона хоче втілювати (і отримати погодження муніципалітету)	Команда Підтримки повинна перевірити відповідність бюджету та цілям енергозбереження в Заявці

Фази реалізації проекту: енергоаудит

1. Розробка технічного завдання
    - Базова інформація та цілі проекту
    - Об'єми робіт, склад енергоаудиту
    - Строки виконання робіт
    - Вимоги до кваліфікації енергоаудитора
    - Умови оплати і організаційні процедури
2. Вимірювання та верифікація
3. Закупівля послуг енергоаудитора
4. Проведення енергоаудиту
5. Розгляд практичних результатів
6. Прийняття рішення щодо заходів, які плануються до втілення

EE Потенціал - Енергетичний аудит						
Чернігівська міська лікарня №2			Кондиційована площа, м²:		*28676,3*	
EE Заходи		Інвестиції	Чиста економія		Окупність	NPVQ
		[грн]	[кВтг/рік]	[грн/рік]	[роки]	*
Рентабельні EE заходи						
11	Балансування стояків системи опалення	33 536,68	32 671,00	41 071,35	0,8	15,26
23	Відрізкка опалювальних приладів на технічних поверхах	5 680,00	4 947,00	6 218,97	0,9	13,54
14	Енергоменеджмент (улаштування системи диспетчеризації)	21 130,00	21 511,00	27 041,90	0,8	9,25
13	Модернізація системи освітлення	734 140,00	111 846,00	210 270,48	3,5	2,8
10	Встановлення автоматизованого вузла регулювання	591 509,96	62 373,00	78 410,32	7,5	0,76
12	Промивка системи опалення	540 804,42	77 583,00	97 531,10	5,5	0,44
6	Встановлення технологічного обліку теплової енергії	24 214,00	0,00	0,00	0,0	0
7	Встановлення технологічного обліку електроенергії	18 900,00	0,00	0,00	0,0	0
8	Встановлення технологічного обліку холодної води	11 830,05	0,00	0,00	0,0	0
9	Встановлення технологічного обліку гарячої води	14 003,55	0,00	0,00	0,0	0
Не рентабельні EE заходи						
3	Заміна вікон	16 914 066,43	521 922,70	656 119,21	25,8	-0,42
2	Заміна дверей	2 379 695,47	51 231,30	64 403,87	36,9	-0,59
5	Утеплення цоколю	5 475 424,69	101 756,00	127 919,45	42,8	-0,64
4	Утеплення даху (з заміною покрівельного килиму)	12 602 978,85	220 173,00	276 783,78	45,5	-0,67
1	Утеплення стін	27 742 085,46	460 998,00	579 529,58	47,9	-0,68
Всього по всім заходам:		**67 109 999.55**	**1 667 012,00**	**2 165 300,01**	**31,76**	**-0,58**

* базована на 4,3% реальної ставки дисконтування

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Приклад із програми «Угода мерів – Демонстраційні проекти»:

Багато муніципалітетів приймали рішення щодо проектів, не провівши ретельний аналіз інвестиційних витрат; рішення приймалися на підставі «намагання видати бажане за дійсне» (ми хочемо провести модернізацію всіх наших дитячих садків у рамках програми «Угода мерів – Демонстраційні проекти»), або неякісних енергоаудитів (з урахуванням лише національних стандартів), або з ігноруванням необхідних робіт з капітального ремонту (наприклад, модернізації даху). Такий підхід призвів до суттєво недооцінених інвестиційних витрат, через що деякі заплановані заходи довелося виключити із проекту з фінансових міркувань.

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects
Eastern Partnership

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

НЕ вибирайте для проведення енергоаудиту вашої будівлі «експертів» без великого практичного досвіду проведення енергоаудиту. Для проведення енергоаудитів потрібен досвідчений експерт-професіонал!

НЕ чекайте, що багато роботи буде зроблено за невеликі гроші.

НЕ вибирайте найдешевшу пропозицію, робіть вибір, дотримуючись принципу «оптимальне співвідношення ціна/якість». Проведення повного енергоаудиту потребує достатньо часу для визначення найкращого варіанту заходів щодо конкретного об'єкта.

НЕ чекайте, що енергоаудитор зробить всю роботу сам. Команда проекту/муніципалітет має брати участь у заходах, пов'язаних з розробкою енергоаудиту, наданням аудитору підтримки у вигляді необхідної інформації, переглядом проекту документа та наданням коментарів до звіту.

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

Загальне:

Вкажіть у ТЗ, що необхідно провести комплексний енергоаудит. Це означає, що необхідно провести такий аудит, під час якого потрібно розглянути всі можливі заходи щодо ЕЕ/ВЕ, які можна реалізувати на об'єкті. Чітко вкажіть, яких послуг ви очікуєте (конкретні результати) та у які терміни. Також слід включити неустойку за затримку у виконання енергоаудиту, а також ефективні важелі тиску, необхідні для отримання документів належної якості та у необхідні терміни.

Інвестиційні витрати запропонованих проектів у сфері ЕЕ/ВЕ:

Інвестиційними витратами слід вважати всі витрати, необхідні для реалізації конкретного заходу щодо ЕЕ/ВЕ. Сюди також слід включати витрати, необхідні для проведення робіт з капітального ремонту (наприклад, для утеплення горищного перекриття знадобиться водонепроникне покриття, якщо дах знаходиться в поганому стані, то ці витрати необхідно включити до інвестиційних витрат заходу як вартість капітального ремонту).

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy

Demonstration Projects Eastern Partnership

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

Аналіз прибутковості:

Остаточне рішення щодо заходу має базуватися на ретельному економічному/фінансовому аналізі: необхідно відібрати ті заходи, що принесуть муніципалітету максимальну економію. Необхідно врахувати витрати з усього життєвого циклу проекту.

Стандарти якості:

Очікувані стандарти якості для проекту у сфері EE/BE необхідні чітко позначити у ТЗ. Оскільки національні стандарти часто НЕ стимулюють підвищення енергоефективності, рекомендується звернути увагу на західноєвропейські стандарти, які, як правило, містять, крім більш високих вимог до енергоефективності, процедури, що забезпечують технічний життєвий цикл заходу > 20 років і які довели свою ефективність.

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

Необхідно провести належні виміри розмірів об'єкта (об'ємів).

Муніципалітет/команда проекту повинна мати можливість перевірити всі етапи підрахунків. Тому всі необхідні дані/інформацію енергоаудитор повинен надавати у відкритому та зрозумілому вигляді.

Вимірювання та верифікація:

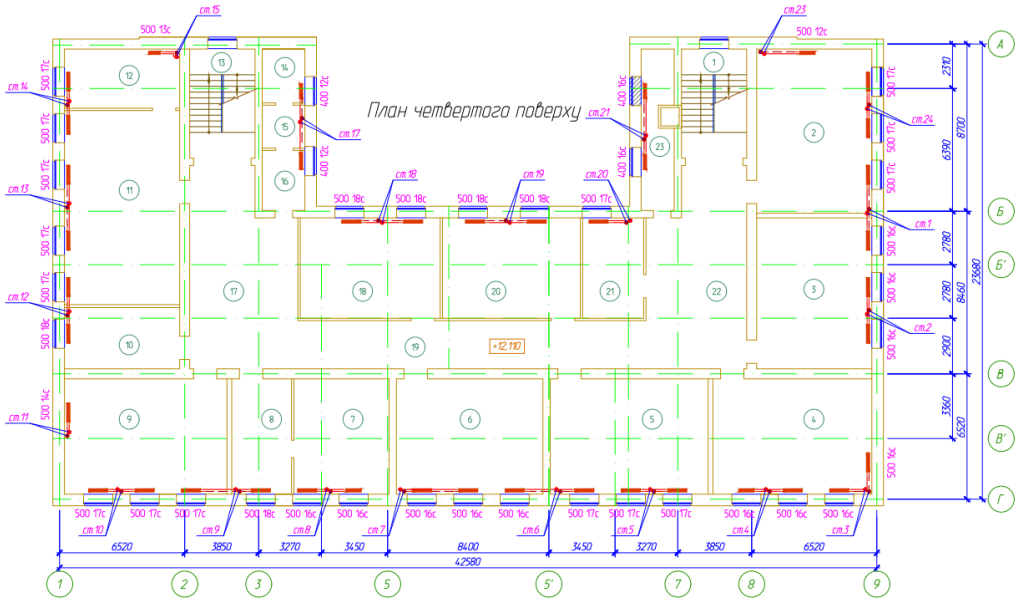
Важливо розробити план вимірювань та верифікації, щоб мати можливість здійснювати моніторинг, перевірку та покращувати результати (економію) після реалізації проекту. Необхідні прилади для проведення вимірювань (лічильники тепла, лічильники електрики тощо) необхідно включати інвестиційні витрати (якщо потрібно здійснити їх закупівлю).

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

3. ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

Проектно – кошторисна документація



Мета: розробка проектно – кошторисної документації

Заходи:

- проведення обстеження будівлі спеціалізованою організацією;
- Розробка ТЗ
- Проведення тендеру та заключення контракту з проектувальником
- Оновлення фінансового аналізу
- Відбір заходів по ЕЕ для закупівлі

Результати:

- Проектно – кошторисна документація для кожного з заходів
- Загальні інвестиційні затрати
- Оновлений фінансовий аналіз
- Список відібраних ЕЕ заходів для закупівлі

Проблеми:

- при формуванні буджету не враховується технічні рішенні згідно ДБН, менеджери ….. своє бачення

Тривалість: 3-4 місяці

EU4Energy

Covenant of Mayors Demonstration Projects Eastern Partnership

Фази реалізації проекту: проектно – кошторисна документація

	Під-етапи	Завдання Команди проекту	Роль Команди Підтримки
2. Технічний проект	Розробка Технічного Завдання (ТЗ) для Технічного проекту	Створюють чорнове ТЗ	Перевірка ТЗ
	Тендерні закупівлі робіт по створенню технічного проекту	Підготовлюють документацію і проводять тендер. Відбір найкращої пропозиції	Перевірка звіту по закупівлі
	Розгляд документації технічного проекту	Первичное рассмотрение документации чернового технического проекта	Перевірка документації технічного проекту
	Розрахунок інвестиційних затрат, операційних затрат, економії енергії і скорочення витрат	Первинний розгляд	Перевірка
	Оновлення фінансового аналізу	Команда проекту оновлює фінансовий аналіз	Перевірка
	Прийняття рішення про те, які енергоефективні (ЕЕ) заходи будуть втілюватися	Команда проекту повинна визначити, які ЕЕ заходи вона хоче втілювати (і отримати їх затвердження муніципалітетом).	Команда Підтримки повинна перевірити відповідність бюджету і цілям енергозбереження в Заявці

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

1. Команда проекту/муніципалітет повинні допомагати компанії-проектувальнику у зборі необхідних даних та інформації (наприклад, надавати наявну технічну документацію, допомагати отримувати технічні умови від компаній-постачальників енергії тощо).

2. ТЗ для компанії-проектувальника часто є занадто розмитим і не містить викладу конкретних цілей проекту (наприклад, критеріїв енергоефективності).

3. Необхідно рекомендується організувати візити компаній-проектувальником, які подають заявку на тендер на об'єкт ще до подання пропозиції.

4. У проектах з модернізації будівель необхідно розробити звіт про технічний стан будівель із залученням зовнішнього сертифікованого інженера, який може підтвердити, що стан будівлі дозволяє проводити тепломодернізацію.

5. Проектно-кошторисна документація є підставою для укладання контракту з будівельною компанією. Неповна проектно-кошторисна документація може призвести до появи претензій учасників торгів та анулювання тендеру.

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Засвоєні уроки / проблемні моменти:

7. Дуже важливим моментом розробки проектно-кошторисної документації є терміни. Рекомендується вимагати від проектувальника детального плану роботи та здійснювати моніторинг його дотримання. Пункт про неустойку у разі затримки, включений у контракт із компанією-проектувальником, також допоможе забезпечити своєчасну розробку проектно-кошторисної документації.

8. Проектувальники повинні бути незалежними від виробників, щоб уникнути конфлікту інтересів.

9. Проектувальник також повинен надавати підтримку муніципалітету/команді проекту на етапі будівництва (авторський нагляд).

10. НЕ використовуйте технічні креслення конкретного виробника (наприклад, конкретного виробника котлів), технічні креслення повинні бути нейтральними та незалежними від конкретного товару.

EU4Energy

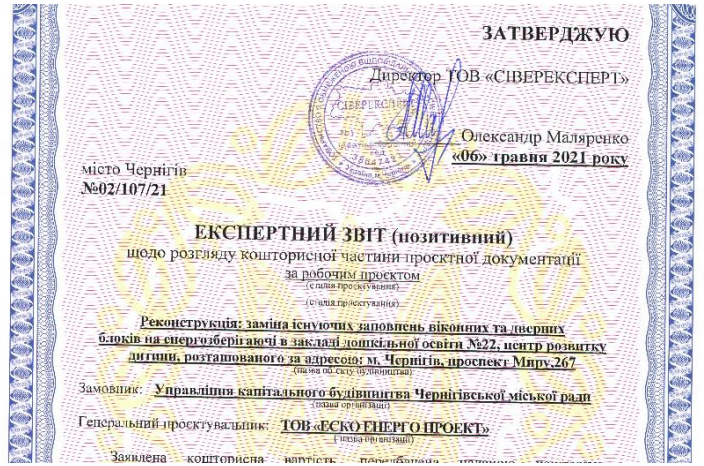
Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

4. ЕКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

ЕКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНО-КОШТОРИСНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «СІВЕРЕКСПЕРТ»

Олександр Маляренко

«06» травня 2021 року

місто Чернігів

№02/107/21

ЕКСПЕРТНИЙ ЗВІТ (позитивний)

щодо розгляду кошторисної частини проектної документації

за робочим проектом

Реконструкція: заміна існуючих заповнень віконних та дверних блоків на енергозберігаючі в закладі дошкільної освіти №22, центр розвитку дитини, розташованого за адресою: м. Чернігів, проспект Миру,267

Замовник: Управління капітального будівництва Чернігівської міської ради

Генеральний проектувальник: ТОВ «ЕСКО ЕНЕРГО ПРОЕКТ»

Заявлена кошторисна вартість

Мета: Ортимати погодження проектно – кошторисної документації

Заходи:

- Попереднє погодження ПКД всіми зацікавленими особами
- Підготовка ПКД до подачі в експертну установу
- Усунення зауважень/коментарів від експертів

Результати:

- Позитивний висновок на ПКД
- Отримання дозволів на початок робіт

Проблеми:

- Частина зауважень від експертів стосується Замовника. Проектувальник не може самостійно їх усунути.

Тривалість: близько 2 місяці

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy

Demonstration Projects Eastern Partnership

Фази реалізації проекту: експертиза проектно – кошторисної документації

	Під-етапи	Завдання Команди проекту	Роль Команди Підтримки
3. Погодження та дозволи	Список необхідних документів (підготовляє проектувальник)		Команда Підтримки перевіряє наявність упущень
	Отримання необхідних погоджень і дозволів	Команда проекту (або проектувальник) підготовляє документацію та отримує погодження/дозволи	
	Підготовка документації по кінцевому варіанту проекту (проектувальником)	Первинний розгляд	Команда Підтримки розглядає технічний проект

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

Висновки:

- від вибору будівлі і до початку будівельних робіт строк до 10 місяців;

- висновки енергоаудиту повинні узгоджуватись як з Замовником так і з проектувальником, вартість запропонованих заходів треба брати не з комерційних пропозицій а виходячи з фактичних вартісних показників аналогічних об'єктів;

- потрібно пам'ятати, що рекомендації які надані партнерами проекту є лише рекомендаціями, всю повноту відповідальності несуть Проектувальник та Замовник;

- обмежені в використанні теплоізоляційного матеріалу (матеріал НГ – на даний час тільки мінеральна вата відповідає цьому критерію);

- інформування зацікавлених сторін про основні кроки проекту;

- постійний моніторинг Командою проекту на всіх стадіях реалізації.

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects
Eastern Partnership

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

Andr_udovik@ukr.net

EU4Energy

Covenant of Mayors for Climate & Energy
Demonstration Projects Eastern Partnership