



EU4Energy



Технічне завдання з енергетичного аудиту для будівель

Підготовлено в рамках Проекту Європейського Союзу "Модернізація виробництва, постачання та споживання теплового району в місті Миргород (MO.GE.DI.CO)", грантовий контракт ENI/2017/393-252

Об'єкт:

Будівля дошкільного навчального закладу № 10 "Веселка" комбінованого типу, 37600 Полтавська область, м. Миргород, пров.Тупий,5

Дата: 21 травня 2018 року



Зміст

Загальні положення.....	1
1 Об'єми робіт.....	2
1.1 Визначення, абревіатури	2
1.2 Детальний опис об'ємів робіт.....	2
1.3 Передбачені Проектною заявкою будівельні роботи	5
2 Вимоги до надання звітності та координація	5
3 Вимоги до постачальника послуг	9
4 Очікувані результати, формати і терміни	10
5 Бюджет	11
6 Умови оплати.....	11
7 Конфіденційність	11
8 Контактні дані	11
Додатки.....	12
Додаток 1: Рекомендовані U-значення коефіцієнта теплопередачі (R) для модернізованих конструкцій будівель:	12
Додаток 2: План по вимірюванню та верифікації.....	13
Додаток 3: Індикатори проектної заявки	16

Загальні положення

В країнах Східного партнерства (СП) енергоспоживання для опалення приміщень в громадських, комерційних та житлових будівлях, а також споживання електроенергії для вуличного освітлення в минулому не зосереджувалося на енергоефективності та використанні відновлювальних джерел енергії. Дуже неефективне використання енергії в поєднанні з низькоефективними технологіями виробництва енергії посилюють вплив зростання цін на енергоносії для домогосподарств і громадських установ.

Більша частина житлового фонду, особливо в міських районах, складається з швидкокомтованих багатоповерхових житлових будинків, які зазвичай є результатом неякісного виконання будівельних робіт, погано ізольовані і не отримують належного технічного обслуговування, що в кінцевому результаті забезпечує низький рівень їх енергоефективності та комфорту проживання. У зв'язку з тим, що поточні будівельні норми і практика будівництва для житлових і громадських будівель ґрунтуються на застарілих стандартах ГОСТ і СНіП (Національний стандарт і Санітарні норми і правила), то вони набагато відстають від відповідних їм європейських і міжнародних стандартів, а також дуже неефективно застосовуються в реконструкції старих будівель і будівництві нових. Крім того, більшість обладнання для надання комунальних послуг, таких як система централізованого тепlopостачання, системи вуличного освітлення, і т.д., знаходяться в поганому технічному стані і експлуатуються з низьким ККД.

Проект Угода мерів був створений в 2008 році і є добровільною всесвітньою організацією місцевих і регіональних органів влади, метою якої є скорочення споживання енергії та викидів CO₂ (не менше ніж на 20% до 2020 року або на 30% до 2030 року). З 2010 року Угода мерів діє в країнах Східного партнерства та підтримується Європейським союзом (ЄС).

21 вересня 2012 року Миргородський міський голова підписав форму приєднання до Угоди мерів по клімату і енергії. В подальшому в м. Миргороді розробили **План дій зі сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР)**, який офіційно був схвалений Угодою мерів у 2013 році. З цього дня м. Миргород офіційно взяв на себе зобов'язання по скороченню викидів CO₂ до 2020 року, принаймні на 20% в порівнянні з базовим 2007 роком. Цільовий показник скорочення викидів парникових газів, якого необхідно досягти в місті Миргороді був встановлений на рівні 48 796,9 тон CO₂. Як вказано в ПДСЕР, в цьому документі визначені найкращі напрямлення діяльності і можливості досягнення цільового показника скорочення викидів CO₂.

В рамках проекту "Модернізація виробництва, постачання та споживання теплового району в місті Миргород (MO.GE.DI.CO)", що фінансується ЄС згідно Грантового контракту ENI/2017/393-252, Миргородська міська рада та Фондація ПАУСІ мають намір реалізувати кілька високоякісних заходів щодо підвищення енергоефективності та відновлюваних джерел енергії з метою зменшення споживання енергії.

Очікується, що впроваджені заходи будуть розроблені та реалізовані відповідно з затвердженими західноєвропейськими стандартами і практикою з метою забезпечення сталості інвестицій.

1 Об'єми робіт

1.1 Визначення, аббревіатури

ЕЕ: Енергоефективність;

ВЕ: Відновлювана енергія;

Суб-проект: функціональний комплекс ЕЕ/ВЕ заходів, які зазвичай реалізуються на одному й тому ж майданчику / об'єкті, буде називатися суб-проектом.

Приклад суб-проекту 1: ремонт дитячого садочка;

Приклад суб-проекту 2: ремонт школи

ЕЕ/ВЕ захід: індивідуальні, незалежні або комбіновані ЕЕ/ВЕ заходи (заходи можуть бути заплановані і реалізовані індивідуально одна від одної або об'єднані);

Приклад ЕЕ / ВЕ заходи 1: заміна вікон;

Приклад ЕЕ / ВЕ заходи 2: ізоляція верхнього поверху;

1.2 Детальний опис об'ємів робіт

Постачальник послуг буде проводити детальний енергоаудит наступної будівлі:

Термомодернізація будівлі дошкільного навчального закладу № 10 "Веселка" комбінованого типу, 37600 Полтавська область, м.Миргород, пров.Тупий,5



Основною метою енергоаудиту є оцінка поточної ситуації в будівлі щодо енергоспоживання / виробництва енергії відповідно до потреб в енергії, розробка заходів щодо підвищення енергоефективності (ЕЕ) і заходів з відновлюваної енергії (ВЕ), а також проведення аналізу ефективності витрат на реалізацію запропонованих заходів щодо підвищення ЕЕ / ВЕ. Енергоаудитор повинен не тільки дивитися на ЕЕ / ВЕ заходи, зазначені в проектній заявці, але і

застосовувати комплексний підхід, а також враховувати ЕЕ / ВЕ заходи, що не були ідентифіковані, але можуть бути більш ефективними.

ЕЕ / ВЕ заходи повинні бути спрямовані на скорочення експлуатаційних витрат і вплив на навколишнє середовище (викиди CO₂), пов'язане з використанням традиційних енергетичних ресурсів.

Постачальник послуг повинен мати всі необхідні інструменти та прилади для проведення енергоаудиту.

При проведенні енергоаудиту, рекомендується керуватися наступними документами:

EN 16247, частина 1 "Енергоаудит - Загальні вимоги",

ISO 50002:2014 Energy audits - Requirements with guidance for use,

ДСТУ 2339-94. «Енергозбереження. Основні положення»;

ДСТУ 2155-93. «Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню»;

ДСТУ 4065-2001. Енергозбереження. Енергетичний аудит. Загальні технічні вимоги (ANSI/IEEE 739-1995, NEQ);

ДБН В.2.5-39:2008. «Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі»;

ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»;

ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;

ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»;

ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»;

ДБН В.2.6-14-97 «Покриття будинків і споруд»;

ДБН В.2.6-33:2006 «Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації»;

ДСТУ Б А.2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні»;

ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 «Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель»;

ДСТУ Б В.2.2-19:2007 «Будинки і споруди. Метод визначення повітропроникності огорожувальних конструкцій в натурних умовах»;

ДСТУ Н Б В 2.2-27:2010 «Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення»;

ДСТУ Б В.2.2-39:2016 «Будинки і споруди. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель»;

ДСТУ Б В.2.6-17-2000 (ГОСТ 26602.1-99) «Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Методи визначення опору теплопередачі»;

ДСТУ Б В.2.6-34:2008 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги»;

ДСТУ Б В.2.6-35:2008 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови»;

ДСТУ Б В.2.6-79:2009 «Конструкції будинків і споруд. Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови»;

ДСТУ Б В.2.6-100:2010 «Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огорожувальних конструкцій»;
 ДСТУ Б В.2.6-101:2010 «Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій»;
 ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 «Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей»;
 ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель»;
 ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 «Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огорожувальних конструкцій»;
 ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 «Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огорожувальних конструкцій»;
 ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 «Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій»;
 ДСТУ Б В.2.7-182:2009 «Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах»;
 ДСТУ Б В.2.7-276:2011 Матеріали полімерні рулонні і плиткові для підлог. Метод визначення показника теплозасвоєння (ГОСТ 25609-83, MOD);
 ДСТУ Б EN 15217:2013 Енергетична ефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель (EN 15217:2007, IDT);
 ДСТУ Б EN 15459:2014 Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем будівель (EN 15459:2007, IDT);
 ДСТУ Б EN 15603:2013 Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки (EN 15603:2008, IDT);

Енергоаудит повинен включати, принаймні, такі заходи:

- Розробка робочого плану
- Попередні контактні дані і запит даних
- Виїзд на об'єкти, проведення вимірювань
- Отримання всіх відповідних технічних даних про існуючі об'єкти, а також інформацію щодо можливих обмежень у реалізації проекту (наприклад – наявність існуючого протирадіаційного укриття) з точки зору національного будівельного законодавства
- Складання звіту по енергоаудиту та удосконалення звіту відповідно до коментарів Команди Проекту і Команди Підтримки
- Розробка Плану по Вимірюванню і верифікації, у відповідності до Додатку 2
- Перевірити і оцінити реалістичність Індикаторів проектної заявки, які планується отримати в результаті реалізації проекту з термомодернізації дитячого садочку, у відповідності до Додатку 3
- Представлення результатів енергоаудиту відповідним зацікавленим сторонам (обов'язково), в тому числі – на засідання Наглядового Комітету проекту

Додаткова інформація

В рамках підготовки до реалізації Проекту було виконано термовізійну зйомку дитячого садочку професійною тепловізійною камерою FLIR b-360. Результати термовізійної зйомки мають бути використані енергоаудитором при підготовці технічного звіту.

1.3 Передбачені Проектною заявкою будівельні роботи

Енергоаудитор має оцінити можливість впровадження передбачених Проектною заявкою енергоефективних заходів враховуючи, в тому числі, сучасні європейські підходи та вимоги українських будівельних норм для дошкільних навчальних закладів.

Проектом "Модернізація виробництва, постачання та споживання теплового району в місті Миргород (MO.GE.DI.CO)" на об'єкті дошкільного навчального закладу № 10 "Веселка" комбінованого типу, передбачено виконати наступні роботи:

1. Утеплення зовнішніх стін будівлі;
2. Утеплення перекриття даху та підвалу;
3. Утеплення цоколю будівлі;
4. Заміна вікон і дверей на енергоефективні;
5. Модернізація системи вентиляція із встановленням децентралізованих рекуператорів повітря;
6. Модернізація системи опалення (включаючи балансування) із встановленням сучасного індивідуального теплового пункту із автоматичним погодозалежним регулюванням;
7. Модернізація системи гарячого водопостачання (ГВП);
8. Модернізація системи електрики та освітлення будівлі;
9. Встановлення теплового насосу для потреб опалення та ГВП;
10. Заміна застарілого обладнання у харчоблоці та у пральні на енергоефективне;
11. Впровадження системи використання дощової води.

2 Вимоги до надання звітності та координація

Постачальник послуг буде подавати звіт проектному менеджеру на основі розкладу, встановленого технічним завданням і контрактом на надання послуг. Постачальник послуг буде працювати в тісній співпраці з Командою Проекту, а також з Командою підтримки програми «Угода мерів - Демонстраційні проекти» (CoM-DeP). Основним результатом проведення консультацій є підготовка Звіту про проведення енергоаудиту. Постачальник послуг повинен негайно повідомити Команді проекту про всі перешкоди по мірі їх виникнення. Звіт про проведення енергоаудиту має бути складений на українській мові.

Звіт про проведення енергоаудиту має включати, але не обмежуватися такою інформацією (розділи):

- Резюме, в якому для кожного об'єкта / суб-проекту вказані рекомендовані ЕЕ / ВЕ заходи і витрати на їх реалізацію, а також очікувану економію енергії в розрахунку на об'єкт / суб-проект;
- Загальна інформація (склад команди енергоаудиторів та їх досвід, дата відвідування об'єктів, задіяні особи і сторони, об'єми, цілі, метод роботи, обладнання, яке застосовувалося і т.д. ;
- Основні дані про будівлю (поточна ситуація):
 - Загальний опис будівлі: загальна та опалювальна площа (м²), опалювальний об'єм (м³), кількість рівнів, тип будівельних матеріалів, ширина і площа будівельних конструкцій (стіни, дах, підвал, цокольний поверх, вікна, двері (м, м²) і т. д.
 - Опис технічних характеристик будівлі (обладнання, технічні дані, вимірювання, експлуатаційні процедури, найнятий персонал для експлуатації об'єктів, дні роботи, години роботи і т. д.)
 - Моделі споживання / виробництва енергії (криві навантаження, поведінку користувача і т. д.) за останні повні 3 роки

- Річні градусодні опалення
 - Інформація про важливі зміни за останні 3 роки (наприклад, реалізовані заходи з підвищення енергоефективності тощо);
 - Відхилення у фактичному обслуговуванні будівель в порівнянні з відповідними нормами їх обслуговування;
 - Експлуатація, технічне обслуговування та управління будівлями, а також витрати на експлуатацію та технічну підтримку будівлі
 - Доступна потужність силового трансформатора номінальна локальна напруга (кВт) (повинен бути перевірений на підключення додаткових споживачів електроенергії (тепловий насос, вентиляція, побутове обладнання і т. д.);
 - Постановка завдання (основні проблеми, пов'язані з енергетичними характеристиками будівлі, інші проблеми);
 - Коротка загальна характеристика інших будівель, які знаходяться на території;
 - Інша важлива інформація;
- Дані про споживання / виробництві енергії будівлями:
 - Дані про споживання енергії / тепла (газ, електроенергія, інші джерела енергії) на щорічній / щомісячній основі, саме для опалення, гарячого водопостачання, освітлення, вентиляції та інших систем для фактичного і базового сценаріїв (МВт-год / рік, МВт-год / місяць, Інші одиниці споживання тепла, такі як Гкал, повинні бути перетворені в МВт-год. Коефіцієнт перерахунку - 1,163 МВт-год / Гкал;). Дані необхідні за останні повні 3 роки;
 - Опис і розташування лічильників, системи обліку, методу збору і зберігання даних і т.д.;
 - Тарифи на електроенергію, тарифи на воду / каналізацію, витрати на енергоносії, витрати на воду / каналізацію, інші операційні витрати, показники енергоефективності, цільові показники і т.д.
 - Застосовані коефіцієнти розрахунку і т.д.
 - Пропоновані ЕЕ / ВЕ заходи, потенціал енергозбереження та економії витрат, і розробка технічної концепції для кожного ЕЕ / ВЕ заходу (попередній технічний проект). Аудитор має запропонувати заходи по підвищенню енергоефективності і будівлі для огорожуючих конструкцій та інженерних мереж. Заходи передбачені заявкою мають бути проаналізовані у обов'язковому порядку, але не обмежуватися ними.
 - Загальна площа будівельних конструкцій (стіни, дах, підвал, цокольний поверх, вікна, двері), що підлягають ремонту/заміні/модернізації, і питомий коефіцієнт теплопередачі U для кожної будівельної конструкції **до і після реалізації проекту** (Вт / м² ° С) (Рекомендовані U-значення для різних конструкцій будівель див. в Додатку 1)
 - Загальна кількість внутрішніх освітлювальних приладів, які підлягають заміні (одиниці), і їх загальна потужність (Вт або кВт)
 - Загальна кількість радіаторів, що підлягають заміні
 - Інші пропоновані поліпшення для будівель;
 - Розробка енергетичного паспорту будівель з ідентифікацією класу ЕЕ (до і після проекту) у вигляді окремого листу із обов'язковою фотографією об'єкту. Запропоновані заходи мають забезпечити рівень енергоефективності будівлі не нижче «С»;
 - Вимоги місцевого законодавства або стандартів, які мають відношення до реалізації пропонованих ЕЕ / ВЕ заходів, як прямих так і побічних (наприклад – встановлення захисних екранів на радіатори опалення);
 - Опис базового сценарію (з урахуванням температури всередині приміщень, вологості, рівнів CO₂, рівня освітлення і т. д. відповідно до норм і законодавства). Оцінки,

застосовані для базового сценарію; Дані, підготовлені тільки програмним забезпеченням, без додаткових розрахунків і обґрунтувань, не братимуться.

- Оцінка річної кінцевої економії / виробництва енергії, економії витрат і скорочення викидів CO₂ для кожної EE / VE заходи. Економія повинна розраховуватися шляхом порівняння споживання енергії для базового сценарію зі споживанням енергії пропонованої EE / VE заходи, а також порівняння фактичного споживання енергії зі споживанням енергії пропонованої EE / VE заходи. Оцінки для розрахунків і обчислення економії і скорочення викидів CO₂ повинні бути прозорими, простежується, а оцінки повинні бути добре описані (CO₂ повинен розраховуватися відповідно до вимог Базового кадастру викидів (http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/SEAP_guidebook_Part_II.pdf). Розрахунок повинен бути прозоро продемонстровано як додаток до звіту з енергоаудиту);
- Оцінка проведення необхідних неенергоєфективних заходів, які впливатимуть на сталість, безпеку та експлуатацію об'єкту;
- Рекомендації з оптимізації об'єкту нерухомості (наприклад – використання тих чи інших приміщень).

• Економічна ефективність заходів щодо EE / VE (фінансовий аналіз):

- Показники для фінансового аналізу (період розрахунку, тарифи на енергоносії, інші тарифи, щорічне збільшення різних тарифів, ставка дисконтування і т.д.);
- Оцінка інвестиційних витрат, необхідних для реалізації EE / VE заходів (включаючи розбивку витрат на основні компоненти, виходячи з поточних ринкових цін на матеріали і роботи). Оцінка інвестиційних витрат враховує перевірені західноєвропейські стандарти якості та установки; Оцінка має враховувати вимоги українських будівельних норм, як прямих так і побічних (наприклад – встановлення захисних екранів на радіатори опалення).
- Достовірність кошторисів (наприклад, джерело інвестиційних витрат, точність розрахункових інвестиційних витрат в %, і т.д.);
- Таблиця з результатами фінансового аналізу для кожної з обраних заходів щодо EE / VE (внутрішня норма прибутковості, термін окупності, чистий дисконтований дохід);
- Питома річна споживана потужність на одиницю площі обігріву (кВт-ч / м²);
- Питома річна витрата тепла на одиницю площі обігріву (кВт-ч / м²);
- Питомі витрати на термомодернізацію для кожної конкретної будівельної структури (EUR / м²);
- Питома вартість системи вентиляції (EUR / м³);
- Питома вартість нових світильників / електроустаткування (EUR / кВт);
- Фінансова стійкість EE / VE заходів, наприклад, можливість покривати річні операційні витрати; Оцінка операційних витрат за фактичним сценарієм (поточні витрати), за базовим сценарієм і для кожної EE / VE заходи;

• Ранжування:

- Ранжований список EE / VE заходів на основі узгоджених критеріїв ранжування. Список повинен включати EE / VE заходи, інвестиційні витрати, енергозбереження та економію витрат, зниження викидів CO₂ і т.д. ;
- Перелік необхідних юридичних дозволів для реалізації EE / VE заходів;

• Висновок, рекомендації; для кожного об'єкта / суб-проекту, рекомендовані для реалізації EE / VE заходи, і їх вартість, а також очікувана економія енергії в розрахунку на об'єкт / суб-проект

- Додаток: фото, технічна документація, креслення, звіт про конструкцію будівлі (якщо є) і т.д.

Енергоаудитор зобов'язаний виїхати на місце з метою всебічного обстеження об'єкту енергетичного аудиту та фізичного вимірювання параметрів огорожуючих конструкцій (стіни, вікна, двері, цоколь) та даху.

Звіт про проведення енергоаудиту має бути всебічним, але доступним для розуміння. Розрахунки і показники повинні бути добре документально обґрунтовані і такими, що простежуються та перевіряються.

3 Вимоги до постачальника послуг

Постачальник послуг повинен бути кваліфікованим і мати досвід в проведенні енергоаудитів, мати глибокі знання в області ЕЕ / ВЕ заходів і мати досвід в проведенні детального аналізу. Постачальник послуг повинен відповідати наступним вимогам:

- 3.1 досвід, навички, знання в області теплової реконструкції будівель
- 3.2 досвід в проведенні, принаймні 3 енергоаудитів громадських будівель за останні 3 роки;
- 3.3 глибокі знання відповідних західноєвропейських стандартів і практик монтажу;
- 3.4 здатність підготувати високоякісні звіти;
- 3.5 досвід роботи з муніципалітетами / місцевими органами влади буде перевагою;
- 3.6 досвід роботи з проектами, що фінансуються міжнародними донорами, буде перевагою;
- 3.7 відповідність всім законодавчим вимогам та наявність всіх необхідних сертифікатів для проведення енергоаудитів;
- 3.8 надання підтверджуючої інформації, що документально свідчить про можливість і досвід Постачальника послуг у виконанні такого роду послуг (наприклад, як мінімум 3 посилання на енергоаудити, виконані для модернізації будівель);
- 3.9 Члени команди з енергоаудиту повинні мати відповідний досвід -мінімум 3 роки в області реконструкції будівель і досвід проведення не менше двох енергоаудитів для реконструкції будівель .
- 3.10 Мати обладнання для вимірювання (гігрометри, анемометри, люксметри і т.д.)
- 3.11 Мати навички роботи в спеціальному програмному забезпеченні (наприклад ENSI або еквівалент);
- 3.12 Бути готовими вести надання письмових коментарів, а також до Скайп-нарад із зовнішніми експертами Команди Підтримки Програми ЄС «Угода мерів – демонстраційні проекти 2».

4 Очікувані результати, формати і терміни

Передбачається, що постачальник послуг проведе енергоаудит перерахованих вище об'єктів і підготує нижченаведені результати в нижче зазначених форматах і термінах:

№.	Опис результатів	Формат	Терміни ¹
1.	Щотижневий робочий план	Doc/xls	2 дні після підписання контракту
2.	1-ий проект звіту з енергоаудиту	Doc	30 днів після підписання контракту
	Коментарі команди проекту і відправка звіту до Команди підтримки	Doc	5 днів після отримання 1-го проекту звіту про проведення енергоаудиту
	Коментарі Команди підтримки і відправка звіту і коментарів назад команді проекту та енергоаудитору	Doc	10 днів після отримання коментарів від команди проекту
3.	2-ий проект звіту про проведення енергоаудиту	Doc	10 днів після отримання коментарів від Команди підтримки
4.	Коментарі Команди підтримки	Doc	10 днів після отримання 2-го проекту звіту
5.	Остаточна версія звіту про проведення енергоаудиту	Doc	10 днів після отримання коментарів від Команди підтримки по 2-му проекту звіту
6.	Представлення результатів з енергоаудиту (можливо на Наглядовому комітеті Проекту)	PPT	10 днів після подачі Остаточної версії звіту про проведення енергоаудиту
<ul style="list-style-type: none"> • Інші документи, необхідні для досягнення результатів цього ТЗ • Всі технічні та економічні розрахунки, які використовуються для підготовки енергоаудиту, представлені в оригінальному форматі Excel з необмеженим доступом • Всі оригінали (редаговані) і PDF-версії креслень, розроблені в процесі підготовки до аудиту. 			

Результати повинні бути представлені в друкованому вигляді, а також в електронній версії (наприклад, в форматі word, pdf, excel). Звіт повинен бути складений на українській мові.

¹ Терміни вказані в календарних днях та визначають максимальний термін

5 Бюджет

Постачальник послуг отримує винагороду за надання описаних вище результатів і послуг в якості одноразово виплачуваної суми. Одноразова виплата включає всі витрати, такі як податки, особисті витрати, витрати на відрядження, страхування, збори соціального забезпечення і т.д.

Сума за контрактом: _____ грн.

Всі виплати здійснюються у національній валюті – гривні без ПДВ.

6 Умови оплати

Здійснення роботи має розпочатися відразу після підписання контракту на надання послуг (= Дата початку) в терміни, зазначені в контракті.

Авансовий платіж не передбачений.

Оплата повинна бути здійснена протягом 10 робочих днів після остаточного затвердження Командою Підтримки заключного звіту про проведення енергоаудиту.

Опціонально: в разі невиконання першого проекту звіту про проведення енергоаудиту в терміни, зазначені в контракті (30 днів), буде проводитися стягнення неустойки в розмірі 0,5 % від загальної суми контракту за кожний прострочений робочий день до подачі першого проекту звіту. Максимальний розмір стягнення обмежений 10% від загальної суми контракту, після чого автоматично припиняється дія контракту (якщо не досягнуто попередньої угоди Командою Проекту про продовження терміну подачі першого проекту звіту про проведення енергоаудиту).

7 Конфіденційність

Постачальник послуг зобов'язаний тримати будь-яку інформацію, представлену у відношенні проекту в суворій конфіденційності і не буде розкривати таку інформацію третім сторонам, за винятком випадків, передбачених законодавством. Це положення також застосовується після завершення підготовки контракту.

8 Контактні дані

Контактна особа муніципалітету / Команди проекту:

ім'я: Олег Масленніков, менеджер проекту

Мобільний телефон: 097 288 11 85

Ел. пошта: pauci.maslennikov@gmail.com

Додатки

Додаток 1: Рекомендовані U-значення коефіцієнта теплопередачі (R) для модернізованих конструкцій будівель:

Структура	Коефіцієнт теплопередачі U (Вт/м ² °C)	Коефіцієнт опору теплопередачі R (м ² °C /Вт)
Покрівельна плита	≤ 0.2	≥ 5
Стіни	≤ 0.24	≥ 4.17
Вікна	≤ 1.3	≥ 0.77
Підвальне перекриття (стеля)	≤ 0.3	≥ 3.33
Двері	≤ 1.8	≥ 0.56

Додаток 2: План по вимірюванню та верифікації

Вимірювання та верифікація

Об'єкт:

Будівля дошкільного навчального закладу № 10 "Веселка"
комбінованого типу, 37600 Полтавська область, м. Миргород,
пров.Тупий,5

1. Загальні вимоги

1. Усі проекти зобов'язані підготувати і надати дані про енергоспоживання для моніторингу та верифікації.
2. Дані моніторингу та верифікації повинні бути підготовлені для кожного суб-проекту (будівлі).

2. Розрахунок енергозбереження

Розрахунок енергозбереження для кожного суб-проекту повинен бути здійснений для порівняння споживання до і після впровадження проекту. Але ситуація до і після впровадження не завжди піддається порівнянню (якість теплоносія, робочий час, погодні умови, і т.д.). Тому для коректного порівняння результатів впровадження проекту необхідно проводити аналіз споживання від «базової лінії». Вона (лінія) показує розрахункове (теоретичне) енергоспоживання / енерговиробництво до впровадження проекту, яке базується на тих же параметрах надання послуг, як після впровадження проекту (тобто такі ж градусодні, робочий час, нормативна температура в приміщеннях, таке ж опалювальне навантаження і т.д.).

Енергоаудитор має підготувати зазначено таблицю разом із Технічним звітом з енергетичного аудиту будівлі:

Показник	Одиниця виміру	Фактичне споживання ДО	Базова лінія	Фактичне споживання ПІСЛЯ	Економія (6=5-4)
1	2	3	4	5	6
Річне споживання теплової енергії	МВт-год на рік				
Вартість теплової енергії	Євро				
Річне споживання електроенергії	МВт-год на рік				
Вартість електроенергії	Євро				
Викиди CO ₂ , тон на рік (відповідно методології Угоди Мерів)	Тон CO ₂ на рік				
Середньодобова температура опалюваний період	°C				

Надайте розрахунки окремим документом. Коефіцієнт емісії для природного газу: 0,2 тCO₂/МВт.год; коефіцієнт емісії для електроенергії: поточний показник для країни, тCO₂/МВт.год.

3. Поточний моніторинг після завершення суб-проекту (фактичні виміри)

Проектом передбачено, що такі лічильники / обладнання встановлене / буде встановлено для подальшого запису енергоспоживання.

- 1 електронний лічильник теплової енергії з можливістю зберігання даних;
- 1 електронний лічильник електричної енергії з можливістю зберігання даних;

Не менше 2-х градусників та гігрометрів для вимірювання вологи та температури (напр., у ігровій та спальній кімнатах дитячого садка).

Рекомендовано постійно вимірювати і записувати такі показники після впровадження проекту. Дані моніторингу повинні надаватися Команді підтримки / Команді проекту / Службі енергоменеджменту щомісяця.

Показник	Прилад вимірювання	Інтервал вимірювання	Одиниця виміру
Загальне споживання електроенергії	Електронний лічильник	Щотижнево	кВт.год
Загальне споживання теплової енергії	Електронний лічильник	Щотижнево	кВт.год
Температура подачі/повернення	Електронний лічильник	Середня температура за неділю	°С
Внутрішня температура / вологість у обраних приміщеннях	Термометр/гігрометр	Вручну, щотижнево	°С, %
Додаткові параметри:			
Кількість дітей/персоналу	-	Щомісячно	-
Опалювана площа (по зовнішньому периметру)	-	Щомісячно	м ²
Розрахункові критерії енергоефективності:			
Споживання електроенергії на дитину		Щомісячно	кВт.год/чол
Споживання теплової енергії на дитину		Щомісячно	кВт.год/чол
Споживання теплової енергії на опалювану площу (по зовнішньому периметру)		Щомісячно	кВт.год/м ²
Споживання електроенергії на опалювану площу (по зовнішньому периметру)		Щомісячно	кВт.год/м ²

Додаток 3: Індикатори проектної заявки

У відповідності до Проектної заявки, яка була відібрана одним із переможців конкурсу Європейського Союзу в рамках Програми «Угода мерів – Демонстраційні проекти 2», існує ряд індикаторів, які характеризують успішність проекту з термомодернізації дитячого садочку.

Ці індикатори мають бути перевірені та по кожному з них має бути надана оцінка енергоаудитором за наведеною нижче таблицею:

№ з/п	Індикатор	Коментар	Оцінка енергоаудитору
1	Ос 3: До 2021 року, загальне споживання енергетичних ресурсів у дитячому садочку № 10 знизиться на 51% у порівнянні з базовою лінією 2012 року.	Внаслідок проведених дій з термомодернізації (п.4) має знизитися загальне енергоспоживання (ел.енергія + тепло) на 51%. Базова лінія 2012 року – дані з енергоаудиту 2012 року.	
2	Ос 3: станом на 09/2017 енергоспоживання дитячого садочку № 10 становить 488,48 мВт*год	Дані з відділу освіти	
3	Ос 3: станом на 05/2021 споживання енергетичних ресурсів знизиться на 249,12 мВт*год, або на 51%	Дані пораховані автором проекту у відповідності до прийнятих стандартів з енергоефективності у європейських проектах	
4	Ор. 3: станом на 10/2020 буде замінено 342.78 м2 вікон та 12.46 м2 дверей; утеплено 3,340 м2 зовнішніх стін, цоколю та підвалу та 1,145 м2 перекриття покрівлі; модернізовано систему опалення та електрики (разом з освітленням), встановлено тепловий насос.	Автором проектної заявки було заплановано виконати перелічені дії. Дані щодо площі, кількості і т.д. взяті із енергоаудиту 2012 року.	
5	Ор 3: станом на 09/2017 дитячий садочок має клас енергоефективності F	Пораховано автором проектної заявки приблизно	
6	Ор 3. Станом на 05/2021 дитячий садочок матиме клас енергоефективності C або вище.	Пораховано автором проектної заявки приблизно при умові виконання всіх запланованих заходів	