

Metodyka szacowania efektu ekologicznego Program priorytetowy „Ciepłe Mieszkanie”

1. Wskaźniki osiągnięcia celu zostały obliczone przy następujących założeniach:

| Parametr | Jednostka | wielkość |
|--|-------------------------|----------|
| Jednostkowe zapotrzebowanie na energię (EU) przed realizacją prac (bez uwzględnienia systemu grzewczego) | kWh/m ² /rok | 200 |
| Uśredniona sprawność sezonowa źródła ciepła na paliwo stałe – węgiel | - | 0,65 |
| Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla węgla | - | 1,1 |
| Jednostkowe zapotrzebowanie na energię (EU) po realizacji prac (bez uwzględnienia systemu grzewczego) | kWh/m ² /rok | 100 |
| Obniżenie jednostkowego zapotrzebowania na energię (EU) po wymianie okien i/albo drzwi | kWh/m ² /rok | 25 |
| Uśredniona sprawność sezonowa dla pompy ciepła | - | 3,5 |
| Uśredniona sprawność sezonowa dla innego źródła ciepła | - | 0,95 |
| Uśredniona sprawność sezonowa dla kotła na pellet drzewny o podwyższonym standardzie | - | 0,85 |
| Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla pomp ciepła | - | 3 |
| Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla pelletu | - | 0,2 |
| Uśredniony współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla innego źródła ciepła | - | 1,1 |
| Emisja PM10 (kotły węglowe) | g/MWh | 1 537 |
| Emisja benzo(a)pirenu (kotły węglowe) | g/MWh | 1,35 |
| Emisja CO ₂ (kotły węglowe) | kg/MWh | 341,172 |
| Emisja PM10 (kotły gazowe) | g/MWh | 1,08 |
| Emisja CO ₂ (kotły gazowe) | kg/MWh | 199,584 |
| Emisja CO ₂ (energia elektryczna) | kg/MWh | 698 |

Założenia dotyczące sprawności sezonowej źródeł ciepła oraz współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zostały przyjęte na podstawie dostępnej literatury i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Założenia dotyczące emisyjności CO₂ zostały przyjęte na podstawie opracowań KOBIZE:

- Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2020 rok,
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022. Wskaźniki te będą aktualizowane corocznie po publikacji przez KOBIZE nowych opracowań.

Założenia dotyczące emisji PM10 i benzo(a)pirenu zostały przyjęte na podstawie opracowań:

- "Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła - Raport", opracowane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017 r. Użyto wartości z tabel: 9 (tylko PM₁₀), 23, 24, 34 i 35.

- „Założenia bazy danych wskaźników emisji dla kalkulatora emisji zanieczyszczeń z urządzeń grzewczych na paliwa stałe” opracowane przez dr inż. Krystynę Kubicę i dr inż. Roberta Kubicę, Zabrze 2016 r. Użyto wartości z tabeli 15 (dla BaP jako średni wskaźnik dla węgla o dobrej i złej jakości).

2. Ustalono następujące uśrednione wskaźniki osiągnięcia celu programu w odniesieniu do jednego m² powierzchni lokalu / budynku wielorodzinnego mieszkalnego w zależności od zakresu przedsięwzięcia:

| Parametr | Jednostka | Wielkość [W] |
|---|------------------------|--------------|
| Zmniejszenie zużycia energii końcowej | | |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła | GJ/m ² /rok | 0,901978 |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,927692 |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie | | 0,260633 |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,366516 |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku | | 0,349798 |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,444534 |
| Ograniczenie emisji pyłu o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (PM10) | | |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła | Mg/m ² /rok | 0,000520 |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie | | 0,000518 |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku | | 0,000520 |
| Ograniczenie emisji benzo(a)pirenu [Mg/rok] | | |
| - wymiana źródła ciepła | Mg/m ² /rok | 0,0000004569 |
| Zmniejszenie emisji CO₂ | | |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła | Mg/m ² /rok | -0,004184 |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,010774 |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie | | 0,096499 |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,100605 |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku | | 0,069254 |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku + wymiana okien i/albo drzwi | | 0,075032 |

3. Uśrednione wskaźniki osiągnięcia celu programu służą do monitorowania postępu w jego osiągnięciu na poziomie programu wg następującego wyliczenia:

a. Zmniejszenie zużycia energii końcowej:

$$ZEN = X \cdot W \text{ [GJ/rok]}$$

gdzie:

X – łączna powierzchnia lokali mieszkalnych, w których zrealizowano przedsięwzięcia,
 W – wartość liczbowa zmniejszenia zużycia energii końcowej, w przeliczeniu na m²,
 w zależności od zakresu przedsięwzięcia wg tabeli zawartej w pkt. 2.

b. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń

$$Z_{CO_2} \text{ (PM10, B(a)P)} = X \cdot W \text{ [Mg/rok]}$$

gdzie:

Z_{CO_2} (PM10, B(a)P) – efekt ekologiczny obliczony dla poszczególnych wskaźników, tj. zmniejszenie emisji CO₂, zmniejszenie emisji PM10, zmniejszenie emisji benzo(a)pirenu, z uwzględnieniem podziału na zakresy przedsięwzięć

X – łączna powierzchnia lokali mieszkalnych, w których zrealizowano przedsięwzięcia,
 W – wartość liczbowa wskaźnika zmniejszenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń, w przeliczeniu na m², w zależności od zakresu przedsięwzięcia wg tabeli zawartej w pkt. 2.

c. Planowane wskaźniki osiągnięcia celu powinny być zweryfikowane po zakończeniu przedsięwzięcia na podstawie wniosku o płatność lub załączonych do niego dokumentów.

4. Prezentacja wyników osiągnięcia wskaźników celu programu.

Stopień zaawansowania realizacji osiągnięcia wskaźników programu należy prezentować wg następującego wzoru:

| Wskaźnik osiągnięcia celu | Jednostka | wielkość |
|---|-----------|----------|
| Liczba lokali mieszkalnych o poprawionej efektywności energetycznej | szt. | |
| Liczba wymienionych nieefektywnych źródeł ciepła | szt. | |
| Zmniejszenie zużycia energii końcowej | GJ/rok | |
| Ograniczenie emisji pyłu o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (PM10) | Mg/rok | |
| Ograniczenie emisji benzo(a)pirenu | Mg/rok | |
| Zmniejszenie emisji CO ₂ | Mg/rok | |