

## 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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> /rok | 100      |
| Obniżenie jednostkowego zapotrzebowania na energię (EU) po wymianie okien i/albo drzwi                   | kWh/m <sup>2</sup> /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                                   | -                       | 2,5      |
| 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                   | 1 537,2  |
| Emisja benzo(a)pirenu (kotły węglowe)  | g/MWh                   | 1,008    |
| Emisja CO <sub>2</sub> (kotły węglowe)   | kg/MWh                  | 341,028  |
| Emisja PM10 (kotły gazowe)   | g/MWh                   | 1,08     |
| Emisja CO <sub>2</sub> (kotły gazowe)  | kg/MWh                  | 199,728  |
| Emisja CO <sub>2</sub> (energia elektryczna)   | kg/MWh                  | 708      |

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 CO<sub>2</sub> zostały przyjęte na podstawie opracowań KOBIZE:

- Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok,
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023. 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 opracowane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla” (wartości wskaźników zostały zaktualizowane w związku z pracą zrealizowaną przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla na zlecenie IOŚ-PIB KOBIZE), dane dla pozycji: 8, 21, 22, 33, 34. Dane na dzień: 23 czerwca 2021.

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

| Parametr   | Jednostka              | Wielkość [W] |
|--|------------------------|--------------|
| <b>Zmniejszenie zużycia energii końcowej</b>   |                        |              |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła  | GJ/m <sup>2</sup> /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 / zgazowujący drewno o podwyższonym standardzie                              |                        | 0,260633     |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny / zgazowujący drewno 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     |
| <b>Ograniczenie emisji pyłu o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (PM10)</b>   |                        |              |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła  | Mg/m <sup>2</sup> /rok | 0,000520     |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny / zgazowujący drewno o podwyższonym standardzie                              |                        | 0,000518     |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku   |                        | 0,000520     |
| <b>Ograniczenie emisji benzo(a)pirenu [Mg/rok]</b>   |                        |              |
| - wymiana źródła ciepła  | Mg/m <sup>2</sup> /rok | 0,0000003412 |
| <b>Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub></b>  |                        |              |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła  | Mg/m <sup>2</sup> /rok | 0,014282     |
| - wymiana źródła ciepła na pompę ciepła + wymiana okien i/albo drzwi   |                        | 0,026925     |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny / zgazowujący drewno o podwyższonym standardzie                              |                        | 0,096451     |
| - wymiana źródła ciepła na źródło na kocioł na pellet drzewny / zgazowujący drewno o podwyższonym standardzie + wymiana okien i/albo drzwi |                        | 0,100615     |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku   |                        | 0,069172     |
| - wymiana źródła ciepła na inne źródło ciepła lub podłączenie do źródła ciepła w budynku + wymiana okien i/albo drzwi                      |                        | 0,074954     |

2a) Ustalono następujące wskaźniki osiągnięcia celu programu dla Części 4):

Sposób obliczenia zrealizowanego efektu ekologicznego dla Części 4) Programu wykorzystuje informacje z Wniosku o Płatność wyliczone na podstawie audytu energetycznego przeprowadzonego na zlecenie Beneficjenta końcowego w szczególności na podstawie wzoru dokumentu podsumowującego audyt energetyczny zawierający wyliczenie efektów ekologicznych i energetycznych wymaganych dla Części 4).

3. Uśrednione wskaźniki osiągnięcia celu programu służą do monitorowania postępu w jego osiągnięciu na poziomie Części 1), Części 2) oraz Części 3) 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 liczbową zmniejszenia zużycia energii końcowej, w przeliczeniu na m<sup>2</sup>,  
w zależności od zakresu przedsięwzięcia wg tabeli zawartej w pkt. 2.

- b. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń

$$Z_{CO_2} (PM_{10}, B(a)P) = X \cdot W \text{ [Mg/rok]}$$

gdzie:

$Z_{CO_2} (PM_{10}, B(a)P)$  – efekt ekologiczny obliczony dla poszczególnych wskaźników,  
tj. zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, zmniejszenie emisji PM<sub>10</sub>, zmniejszenie emisji  
benzo(a)pirenu, z uwzględnieniem podziału na zakresy przedsięwzięć

X – łączna powierzchnia lokali mieszkalnych, w których zrealizowano przedsięwzięcia,  
W – wartość liczbową wskaźnika zmniejszenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń,  
w przeliczeniu na m<sup>2</sup>, 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.

3a) Wskaźniki osiągnięcia celu programu służą do monitorowania postępu w jego osiągnięciu na poziomie Części 4) programu wg informacji z Wniosku o Płatność wyliczonej na podstawie audytu energetycznego przeprowadzonego na zlecenie Beneficjenta końcowego w szczególności na podstawie wzoru dokumentu podsumowującego audyt energetyczny zawierający wyliczenie efektów ekologicznych i energetycznych wymaganych dla Części 4).

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 (PM <sub>10</sub> )         | Mg/rok    |          |
| Ograniczenie emisji benzo(a)pirenu   | Mg/rok    |          |
| Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>  | Mg/rok    |          |
| Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej z zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych | MWe       |          |