|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oś priorytetowa** | | **V Ochrona środowiska, dziedzictwa kulturowego i naturalnego** | | | |
| **Działanie** | | **5.5 Ochrona powietrza** | | | |
| 1. **Wymiana indywidualnych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych (w przypadku budynków jednorodzinnych) oraz we wspólnotach mieszkaniowych  (w przypadku budynków wielorodzinnych) na źródła ciepła bardziej ekologiczne.** 2. **Likwidacja indywidualnych źródeł ciepła w celu przyłączenia do sieci ciepłowniczych lub sieci gazowych.** | | | | | |
| **Kryteria merytoryczne szczegółowe (TAK/NIE)** | | | | | |
| **LP** | **Nazwa kryterium** | | **Źródło informacji** | **Charakter kryterium W/B** | **Definicja** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Lokalizacja projektu | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Wsparciem mogą zostać objęte wyłącznie podmioty realizujące projekt na obszarze  województwa opolskiego. |
| 2. | Uzasadnienie zastosowanych źródeł ciepła | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | 1. Projekty przewidujące wymianę indywidualnych źródeł ciepła na bardziej ekologiczne źródła indywidualne, uzyskają wsparcie jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej na danym obszarze nie jest uzasadnione technicznie lub/i ekonomicznie. 2. W przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej na danym obszarze jest możliwe technicznie i racjonalne kosztowo, wsparcie uzyskają wyłącznie przedsięwzięcia polegające na likwidacji indywidualnych źródeł ciepła celem przyłączenia (wymiana węzła cieplnego i urządzenia grzewczego) do sieci ciepłowniczej lub gazowej. |
| 3. | Określenie potrzeb  w zakresie wymiany źródeł ciepła wraz z ustaleniem wartości projektu | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Dofinansowanie uzyskają projekty, w ramach których Wnioskodawca rzetelnie określił potrzeby  w zakresie wymiany lub/i likwidacji źródeł ciepła, a na podstawie przeprowadzonego określenia potrzeb właściwie ustalił wartość wydatków kwalifikowalnych w projekcie.  Określenie potrzeb stanowi wynik przeprowadzonej ankietyzacji, którą przeprowadzono zgodnie z zakresem wynikającym z dokumentu pn. *Ankieta w zakresie potrzeb wymiany  źródeł ciepła*, stanowiącej *Załącznik nr 7 do SZOOP EFRR* oraz obligatoryjny załącznik do wniosku o dofinansowanie. Pozyskane i przedstawione w ww. dokumencie dane stanowią rzetelną podstawę do realizacji działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. |
| 4. | Zapewnienie minimalnego poziomu efektywności energetycznej budynku | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Wsparcie uzyskają wyłącznie projekty, w których przewidziano działania zapewniające osiągniecie minimalnego poziomu efektywności energetycznej budynku zgodnie ze *Standardem minimum zakresu przeprowadzenia oceny energetycznej budynku w ramach działania 5.5 Ochrona powietrza*, stanowiącym *Załącznik nr 8 do SZOOP EFRR*. |
| 5. | Zgodność wspieranych inwestycji z przepisami dotyczącymi emisji zanieczyszczeń i ochrony środowiska | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | W ramach działania, dofinansowanie otrzymają wyłącznie inwestycje, w ramach których nowe (bardziej ekologiczne) źródła ciepła:   * będą wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących)  i nie będą posiadały rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie; * spełniają wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku *w sprawie wymagań dla kotłów na paliwa stałe*, tj. Dz. U. Poz. 1690 (jeśli dotyczy); * spełniają wymogi emisyjne 5 klasy zgodnie z normą PN EN 303-5:2012, potwierdzone certyfikatem (jeśli dotyczy); * charakteryzują się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych  z energią (jeśli dotyczy). Wymóg dotyczy wszystkich paliw dopuszczonych do stosowania  w instrukcji użytkowania urządzenia. |
| 6. | Ograniczenie emisji CO2 | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Projekt przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych mierzonej jako ekwiwalent CO2. Analizie poddane zostaną dane wynikające z wniosku o dofinansowanie (wybór i określenie wartości docelowej innej niż zero dla wskaźnika „*Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych”*) oraz *Studium Wykonalności Inwestycji*, tj. sekcji H pn. „*Specyficzne analizy  dla danego rodzaju projektu/sektora”*.  Projekty, w których przewidziano wymianę istniejących pieców gazowych, uzyskają dofinansowanie tylko w przypadku, gdy skutkować będą redukcją emisji CO2 o co najmniej 30% w odniesieniu do istniejących instalacji (dotyczy typu projektu nr 1). |
| 7. | Ograniczenie emisji  pyłu zawieszonego PM10 | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Projekt przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza mierzonej jako redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10. Analizie poddane zostaną dane wynikające z zapisów  *Studium Wykonalności Inwestycji*, tj. sekcji H pn. „*Specyficzne analizy dla danego rodzaju projektu/sektora”*. |
| 8. | Efektywność ekonomiczna | | Wniosek wraz z załącznikami | Bezwzględny | Dofinansowanie uzyskają projekty spełniające kryterium efektywności kosztowej w powiązaniu  z osiąganymi efektami społeczno-gospodarczymi (w tym zmniejszenie kosztów zużycia paliw)  w stosunku do planowanych nakładów finansowych. Wskaźnik ekonomicznej wartości netto  dla projektu jest dodatni, ENPV>0. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kryteria merytoryczne szczegółowe (punktowane)** | | | | | |
| **LP** | **Nazwa kryterium** | **Źródło informacji** | **Waga** | **Punktacja** | **Definicja** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1. | Kryterium środowiskowe – nakład jednostkowy | Wniosek wraz z załącznikami | 2 | 1 – 4 pkt | Premiowane będą projekty, które w największym stopniu wpłyną na redukcję emisji CO2  przy jednocześnie jak najniższych nakładach finansowych.  Wpływ będzie mierzony wg wzoru:  **Nakład jednostkowy = *wartość wydatków kwalifikowanych [zł] / redukcja emisji CO2******w ramach realizacji projektu [Mg]***  Obliczenia poziomu redukcji emisji CO2 według wskazanej metodologii\*, Wnioskodawca ma obowiązek przedstawić w *Studium Wykonalności Inwestycji*, tj. w sekcji H pn. „*Specyficzne analizy dla danego rodzaju projektu/sektora”*.  Rankingowanie wg obliczonej wartości nakładu jednostkowego. Otrzymane wartości dla poszczególnych projektów zostaną zestawione ze sobą, a następnie podzielone na cztery przedziały zgodnie z wynikami obliczonego nakładu wg ww. wzoru. **Projekty o najniższej wartości wskaźnika otrzymają najwięcej punktów.** Zakwalifikowanie do konkretnego przedziału uzależnione jest od wartości ilościowej nakładu jednostkowego. |
| 2. | Kryterium emisyjne – nakład jednostkowy | Wniosek wraz z załącznikami | 2 | 1 – 4 pkt | Premiowane będą projekty, które w największym stopniu wpłyną na redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 przy jednocześnie jak najniższych nakładach finansowych.  Wpływ będzie mierzony wg wzoru:  **Nakład jednostkowy = *wartość wydatków kwalifikowanych [zł] / redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10* *w ramach realizacji projektu [Mg].***  Obliczenia poziomu redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 według wskazanej metodologii\*\*, Wnioskodawca ma obowiązek przedstawić w *Studium Wykonalności Inwestycji*, tj. w sekcji H  pn. „*Specyficzne analizy dla danego rodzaju projektu/sektora”*.  Rankingowanie wg obliczonej wartości nakładu jednostkowego. Otrzymane wartości dla poszczególnych projektów zostaną zestawione ze sobą, a następnie podzielone na cztery przedziały zgodnie z wynikami obliczonego nakładu wg ww. wzoru. **Projekty o najniższej wartości wskaźnika otrzymają najwięcej punktów.** Zakwalifikowanie do konkretnego przedziału uzależnione jest od wartości ilościowej nakładu jednostkowego. |
| 3. | Lokalizacja projektu  na obszarze,  na którym stwierdzono ponadnormatywny poziom pyłu zawieszonego PM10 | Wniosek wraz z załącznikami | 2 | 0 – 4 pkt | Premiowane będą projekty zlokalizowane na obszarach, na których stwierdzono ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10.  Ranking w oparciu o wartość koniecznej do osiągnięcia redukcji pyłu zawieszonego PM10  (sposób pomiaru: Mg), wynikającą z danych zawartych w „*Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej i miasta Opola ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM 10  i poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomów dopuszczalnych pyłu PM 2,5, ozonu  i benzenu dla strefy opolskiej”* przyjętym Uchwałą nr XXXVII/403/2018 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 30 stycznia 2018 r.  Odpowiednią ilość punktów przydziela się dla określonego przedziału. Ilość przedziałów  ustalana jest przez Ekspertów na etapie oceny merytorycznej, a zakwalifikowanie do konkretnego przedziału uzależnione jest od miejsca realizacji projektu, określonego we wniosku  o dofinansowanie.  Wykaz gmin, w których stwierdzono przekroczenie stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10, wraz z odpowiadającą im wartością koniecznej do osiągniecia redukcji pyłu zawieszonego PM10, stanowi załącznik do *Regulaminu konkursu*.  W przypadku realizacji projektu na obszarze gmin/y nieujętych/ej w ww. wykazie,  w odniesieniu do przedmiotowego kryterium projekt otrzymuje zero punktów. |
| 4. | Kompleksowość projektu w zakresie działań obniżających emisję zanieczyszczeń oraz zwiększających efektywność energetyczną  z jednoczesnym wykorzystaniem OZE | Wniosek wraz z załącznikami | 3 | 0 – 3 pkt | Premiowane będą projekty, w których przewidziano wykorzystanie instalacji OZE i/lub wymianę systemów indywidualnego ogrzewania na niskoemisyjne źródła ciepła. Pojedyncze inwestycje\*\*\* wchodzące w skład projektu punktowane będą jak niżej:  0 pkt – otrzymują inwestycje, w których nie przewidziano całkowitej/częściowej zamiany istniejących indywidualnych źródeł ciepła na źródła odnawialne lub likwidacji istniejących indywidualnych źródeł ciepła poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiany źródeł ciepła na ogrzewanie elektryczne/gazowe/olejowe;  1 pkt – wymiana istniejących indywidualnych źródeł ciepła (opalanych węglem lub biomasą)  na ogrzewanie elektryczne, gazowe lub olejowe;  3 pkt – całkowita likwidacja istniejących indywidualnych źródeł ciepła poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej;  3 pkt – całkowita lub częściowa wymiana istniejących indywidualnych źródeł ciepła na źródła odnawialne (energia wiatru, wody, słońca i geotermalna, pompa ciepła);  Punktację projektu oblicza się za pomocą poniższego wzoru:  gdzie:  POZE – liczba inwestycji\*\*\* związana z całkowitą lub częściową wymianą istniejących indywidualnych źródeł ciepła na źródła odnawialne (energia wiatru, wody, słońca i geotermalna, pompa ciepła),  Psc,g – liczba inwestycji\*\*\* związana z całkowitą likwidacją istniejących indywidualnych źródeł ciepła poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej,  Pe,o,g – liczba inwestycji\*\*\* związana z wymianą istniejących indywidualnych źródeł ciepła (opalanych węglem lub biomasą) na ogrzewanie elektryczne, gazowe lub olejowe,  Pc – liczba wszystkich inwestycji\*\*\* przewidzianych do realizacji w ramach projektu.  Zakwalifikowanie projektu do konkretnego przedziału punktowego uzależnione jest od wartości wskaźnika „*P*”, obliczonej zgodnie z ww. wzorem. Punktowanie w odniesieniu do całego projektu w ramach przedmiotowego kryterium – zgodnie z niżej wymienionymi przedziałami:  - P < 0,5 – 0 pkt,  - P ≥ 0,5 < 1,5 – 1 pkt,  - P ≥ 1,5 < 2,0 – 2 pkt,  - P ≥ 2,0 ≤ 3 – 3 pkt.  \*\*\* liczba likwidowanych (przy podłączeniach do sieci) lub wymienianych (przy wymianie  na ogrzewanie elektryczne, gazowe, olejowe lub/i OZE) indywidualnych źródeł ciepła. |
| 5. | Udział środków własnych wyższy od minimalnego | Wniosek wraz z załącznikami | 1 | 0 – 4 pkt | Wkład własny wyższy od minimalnego o:  - ≤ 3 p.p. - 0 pkt  - > 3 p.p. ≤ 6 p.p. - 1 pkt  - > 6 p.p. ≤ 9 p.p. - 2 pkt  - > 9 p.p. ≤ 12 p.p. - 3 pkt  - > 12 p.p. - 4 pkt  p.p. – punkt procentowy |
| 6. | Planowane ograniczenie „ubóstwa energetycznego” | Wniosek wraz  z załącznikami | 1 | 0 – 2 pkt | Premiowane będą projekty, których realizacja skutkować będzie ograniczaniem „ubóstwa energetycznego”.  0 pkt - jeżeli udział gospodarstw domowych dotkniętych problemem ubóstwa energetycznego,  w których wykonane będzie przyłącze do sieci ciepłowniczej/gazowej lub zainstalowane nowe źródło ciepła, wynosi mniej niż 5 % ogólnej liczby gospodarstw domowych objętych projektem;  1 pkt - jeżeli udział gospodarstw domowych dotkniętych problemem ubóstwa energetycznego,  w których wykonane będzie przyłącze do sieci ciepłowniczej/gazowej lub zainstalowane nowe źródło ciepła, mieści się w przedziale między 5 % a 10 % ogólnej liczby gospodarstw domowych objętych projektem;  2 pkt - jeżeli udział gospodarstw domowych dotkniętych problemem ubóstwa energetycznego,  w których wykonane będzie przyłącze do sieci ciepłowniczej/gazowej lub zainstalowane nowe źródło ciepła wynosi powyżej 10 % ogólnej liczby gospodarstw domowych objętych projektem.  Za gospodarstwa domowe dotknięte problemem ubóstwa energetycznego uważane są te, których członkowie:   * w okresie 3 miesięcy poprzedzających miesiąc zawarcia umowy, o której mowa w ust. 2, średni miesięczny dochód na jednego członka gospodarstwa domowego, w rozumieniu ustawy z dnia 21 czerwca 2001 r. o dodatkach mieszkaniowych (Dz. U. z 2017 r. poz. 180 oraz z 2018 r. poz. 756, 1540 i 2529), nie przekracza 175% kwoty najniższej emerytury w gospodarstwie jednoosobowym i 125% tej kwoty w gospodarstwie wieloosobowym i złożyła oświadczenie, w którym określi liczbę osób w gospodarstwie domowym oraz dochód przypadający na jednego członka tego gospodarstwa.   Za gospodarstwa domowe dotknięte problemem ubóstwa energetycznego uważane są również:   * gospodarstwa domowe których członkami są osoby z niepełnosprawnością czyli osoby niepełnosprawne w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 511 z późn. zm.), a także osoby z zaburzeniami psychicznymi, w rozumieniu ustawy  z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 882  z późn. zm.), * gospodarstwa domowe których członkowie, w dniu złożenia wniosku o objęcie projektem posiadać będą przyznane prawo do świadczenia rodzinnego w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. oświadczeniach rodzinnych, * gospodarstwa domowe których członkami są rodziny wielodzietne i/lub rodziny zastępcze, odpowiednio w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2220 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 9 czerwca 2011 o wspieraniu rodziny i systemie pieczy zastępczej ( t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 998 z późn, zm). Kryterium dotyczy osób zameldowanych w lokalu / budynku, w którym zmieniane będzie źródło ciepła.   Wzór do obliczeń:  UE – wskaźnik, który podlega ocenie [%],  LU – liczba gospodarstw domowych objętych projektem, która dotknięta jest problemem ubóstwa energetycznego [szt.],  LG – całkowita liczba gospodarstw domowych objętych projektem [szt.]. |
| 7. | Oddziaływanie społeczne projektu | Wniosek wraz  z załącznikami | 1 | 1 – 4 pkt | Projekt realizowany na terenie gminy o gęstości zaludnienia:   * do 50 osób/km2 – 1 pkt, * 51-100 osób/km2 – 2 pkt, * 101-200 osób/km2 –3 pkt, * 201 i więcej osób/km2 – 4 pkt,   Kryterium weryfikowane na podstawie danych z GUS. |

**\*Metodologia o**bliczania poziomu redukcji emisji CO2

Określenie redukcji emisji zanieczyszczeń będzie sumą redukcji emisji uzyskaną dla poszczególnych budynków wchodzących w skład projektu.

Dane źródłowe niezbędne do obliczenia redukcji emisji zanieczyszczeń dla budynku będą pochodzić z:

* przeprowadzonej oceny energetycznej budynku dla stanu istniejącego, zastosowanego nowego źródła ciepła (dane dotyczące m.in.: zapotrzebowania na energię końcową przed realizacją i po realizacji projektu, wskaźniki emisji przyjęte dla paliwa stosowanego w starym i nowym źródle ciepła),
* przyjętych przez Instytucję Zarządzającą RPO WO wskaźników emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów nośników energii lub energii w urządzeniach/systemach grzewczych.

gdzie:

e – efekt ekologiczny projektu [Mg]

i – pojedyncza inwestycja

ei – efekt ekologiczny dla redukcji CO2 dla jednej inwestycji [Mg]

E1i – emisja zanieczyszczeń przed zmianą [Mg]

E2i – emisja zanieczyszczeń po zmianie [Mg]

B1i – roczne zużycie energii w źródle, w którym następuje zamiana paliw (energia końcowa) [GJ]

B2i – energia końcowa paliwa po zmianie [GJ]

we1i – wskaźnik emisji dla paliwa poprzednio stosowanego [kg/GJ]

we2i – wskaźnik emisji dla paliwa proponowanego [kg/GJ]

*Roczne zużycie energii w źródle, w którym następuje zamiana paliw (energia końcowa) [GJ]:*

gdzie:

Qi – wartość opałowa paliwa poprzednio stosowanego [GJ/Mg]

mi – zużycie paliwa [Mg] – założenie, nie więcej niż 5 Mg na 100 m2 powierzchni ogrzewanej dla budynków jednorodzinnych, natomiast dla budynków wielorodzinnych należy w celu udokumentowania zużycia paliwa przedstawić fakturę

*Roczne zużycie energii po zmianie paliwa (energia końcowa) [GJ]:*

gdzie:

B1i – energia końcowa paliwa przed zmianą [GJ]

B2i – energia końcowa paliwa po zmianie [GJ]

η1i – sprawność energetyczna kotła przed zmianą [%]

η2i – sprawność energetyczna kotła po zmianie [%]

Wartość emisji CO2 należy wyznaczyć stosując metodologię zawartą w obliczaniu charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 376) dla wybranego scenariusza realizacji modernizacji odpowiednio przed i po zastosowaniu środków poprawy efektywności energetycznej podając wartość redukcji jako różnicę obliczonych wartości emisji CO2.

Do obliczenia efektu ekologicznego wynikającego z ograniczenia zużycia energii elektrycznej mierzonej na granicy bilansowej budynku/-ów należy stosować wskaźnik emisji CO2 podany przez KOBIZE przypadający na 1 MWh energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowniach i elektrociepłowniach w roku 2017, którym nie uwzględniono emisji ze spalania biomasy. Wynosi on 814 kg CO2/MWh co odpowiada **226,11 kg CO2/GJ.**

*Tabela 1. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące do wyznaczenia efektu ekologicznego dla redukcji CO2*

|  |  |
| --- | --- |
| **Źródła ogrzewania** | **[kg/GJ]** |
| **Pompa ciepła** | Emisja dwutlenku węgla z nowego źródła ciepła będzie zależała m.in. od sezonowego współczynnika efektywności SPF i emisji jednostkowej dla energii elektrycznej:   * emisja jednostkowa - w oparciu o aktualne dane publikowane przez KOBiZE:   <http://www.kobize.pl/en/fileCategory/id/28/wskazniki-emisyjnosci>   * sezonowy współczynnik efektywności SPF przyjmowany w zależności od zainstalowanej pompy ciepła. |
| **Podłączenie do sieci ciepłowniczej** | **93,74** |
| **Kocioł gazowy** | **52,00** |
| **Nowoczesny kocioł na biomasę (automatyczne zasilanie paliwem)** | **0** |
| **Nowoczesny kocioł na węgiel (automatyczne zasilanie paliwem)** | **92,00** |
| **Stare palenisko na paliwo stałe** | **104,00** |

**\*\*Metodologia** obliczania poziomu redukcji pyłu zawieszonego PM10

Określenie redukcji emisji zanieczyszczeń będzie sumą redukcji emisji uzyskaną dla poszczególnych budynków wchodzących w skład projektu.

Dane źródłowe niezbędne do obliczenia redukcji emisji zanieczyszczeń dla budynku będą pochodzić z:

* przeprowadzonej oceny energetycznej budynku dla stanu istniejącego, zastosowanego nowego źródła ciepła (dane dotyczące m.in.: zapotrzebowania na energię końcową przed realizacją i po realizacji projektu, wskaźniki emisji przyjęte dla paliwa stosowanego w starym i nowym źródle ciepła),
* przyjętych przez Instytucję Zarządzającą RPO WO wskaźników emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów nośników energii lub energii   
  w urządzeniach/systemach grzewczych.

gdzie:

e – efekt ekologiczny projektu [Mg]

i – pojedyncza inwestycja

ei – efekt ekologiczny dla redukcji pyłu zawieszonego PM10 dla jednej inwestycji [Mg]

E1i – emisja zanieczyszczeń przed zmianą [Mg]

E2i – emisja zanieczyszczeń po zmianie [Mg]

B1i – roczne zużycie energii w źródle, w którym następuje zamiana paliw (energia końcowa) [GJ]

B2i – energia końcowa paliwa po zmianie [GJ]

we1i – wskaźnik emisji dla paliwa poprzednio stosowanego [kg/GJ]

we2i – wskaźnik emisji dla paliwa proponowanego [kg/GJ]

*Roczne zużycie energii w źródle, w którym następuje zamiana paliw (energia końcowa) [GJ]:*

gdzie:

Qi – wartość opałowa paliwa poprzednio stosowanego [GJ/Mg]

mi – zużycie paliwa [Mg] – założenie, nie więcej niż 5 Mg na 100 m2 powierzchni ogrzewanej dla budynków jednorodzinnych, natomiast dla budynków wielorodzinnych należy w celu udokumentowania zużycia paliwa przedstawić fakturę

*Roczne zużycie energii po zmianie paliwa (energia końcowa) [GJ]:*

gdzie:

B1i – energia końcowa paliwa przed zmianą [GJ]

B2i – energia końcowa paliwa po zmianie [GJ]

η1i – sprawność energetyczna kotła przed zmianą [%]

η2i – sprawność energetyczna kotła po zmianie [%]

W tabeli nr 2 zestawiono wskaźniki, które należy zastosować w obliczeniach redukcji pyłu zawieszonego PM10. Należy pomnożyć odpowiedni wskaźnik emisji przez wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową̨ dla wartości przed modernizacją i wybranego wariantu po modernizacji. Różnica iloczynów po modernizacji i przed określa wartość redukcji.

*Tabela 2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące do wyznaczenia efektu ekologicznego dla redukcji pyłu zawieszonego PM10*

| **Źródła ogrzewania** | **[g/GJ]** |
| --- | --- |
| **Węgiel kamienny1 – stare kotły** | **421** |
| **Węgiel kamienny – zasilanie ręczne – klasa 42** | **29,6** |
| **Węgiel kamienny – zasilanie ręczne – klasa 52** | **23,68** |
| **Węgiel kamienny – zasilanie automatyczne – klasa 42** | **23,68** |
| **Węgiel kamienny – zasilanie automatyczne – klasa 52** | **15,79** |
| **Węgiel kamienny– zasilanie ręczne – Ecodesign2** | **23,68** |
| **Węgiel kamienny– zasilanie automatyczne – Ecodesign2** | **15,79** |
| **Węgiel brunatny1** | **284,17** |
| **Gaz ziemny/LPG1** | **0,7** |
| **Olej opałowy1** | **2** |
| **Biomasa – drewno3 – stare kotły** | **760** |
| **Biomasa – drewno3 – nowe kotły** | **42** |

*1* ***–*** *EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 Introduction, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016*

*2* ***–*** *Wskaźniki emisji wyznaczone dla nowych kotłów według normy PN EN 303-5:2012 przy założeniu 10% tlenu w spalinach (zgodnie z metodyką przeliczania USEPA), www.epa.gov/ttn/emc/methods/method19.html*

*3* ***–*** *Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie, „Następstwa i konsekwencje prawne podjętych uchwał sejmików województw w sprawie Programów Ochrony Powietrza i Planów Działań Krótkoterminowych” Poradnik dla organów administracji publicznej Część II Opracowanie eksperckie*

W przypadku likwidacji indywidualnych źródeł grzewczych i podłączania obiektu do sieci ciepłowniczej zasilanej źródłem powyżej 50 MWt oraz poprzez zastosowanie pompy ciepła efekt redukcji pyłu zawieszonego PM10 należy określić jako 100 % dotychczasowej emisji.