

Załącznik 4. do aKPEiK

Opis środków poprawy efektywności energetycznej i współczynnika PEF w sieci elektroenergetycznej



Ministerstwo
Energii

Spis treści

1. Środki realizacji wymaganych oszczędności końcowego zużycia energii	3
1.1. System zobowiązujący do poprawy efektywności energetycznej (o którym mowa w art. 9 dyrektywy 2023/1791).....	4
1.2. Alternatywne środki z dziedziny polityki dotyczące oszczędności energii (o których mowa w art. 10 dyrektywy 2023/1791)	14
1.2.1. Fundusz Termomodernizacji i Remontów (Program TERMO)	14
1.2.2. Ulga podatkowa dotycząca wydatków poniesionych na termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych	20
1.2.3. Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach	25
1.2.4. Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych.....	30
1.2.5. Efektywny energetycznie sektor publiczny	37
2. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej dla Polski	43
Źródła danych.....	46

1. Środki realizacji wymaganych oszczędności końcowego zużycia energii

Zgodnie z art. 8 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955 państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są do osiągnięcia skumulowanych oszczędności końcowego zużycia energii do 2030 r., obliczanych jako odsetek uśrednionego rzeczywistego zużycia energii w latach 2016–2018 (tj. 69 815 ktoe)¹:

- 2024–2025 – 1,3% rocznego finalnego zużycia energii (tj. 908 ktoe);
- 2026–2027 – 1,5% rocznego finalnego zużycia energii (tj. 1047 ktoe);
- 2028–2030 – 1,9% rocznego finalnego zużycia energii (tj. 1326 ktoe).

Mając na względzie historyczne zużycie energii, wysokość całkowitych skumulowanych oszczędności finalnego zużycia energii do osiągnięcia w okresie 2021–2030 wynosi **44 465 ktoe**.

Zgodnie z art. 8 ust. 1 dyrektywy 2023/1791 łączna wartość oszczędności końcowego zużycia energii może być osiągnięta poprzez:

- ustanowienie systemu zobowiązującego do poprawy efektywności energetycznej;
- przyjęcie alternatywnych środków (z dziedziny polityki) lub
- mogą łączyć wymienione powyżej sposoby.

Systemy zobowiązujące do poprawy efektywności energetycznej oraz alternatywne środki są w tym zakresie równoważne. Państwa członkowskie mają dużą elastyczność i szeroką swobodę w wyborze spośród różnego rodzaju środków systemu najlepiej dopasowanego do ich szczególnej sytuacji, uwarunkowań i okoliczności.²

Obowiązek oszczędności energii finalnej w Polsce jest realizowany od 2021 r. przez system zobowiązujący do poprawy efektywności energetycznej (system świadectw efektywności energetycznej) oraz środki alternatywne.

Od 2024 r. Polska będzie kontynuować to podejście w realizacji nowego celu wynikającego z art. 8 ust. 1 dyrektywy. Planowane jest zachowanie dotychczasowego poziomu obowiązku dla podmiotów zobowiązanych w ramach systemu świadectw efektywności energetycznej (więcej informacji w rozdziale 1.1), pozostałą część wymaganych całkowitych skumulowanych oszczędności Polska zapewni poprzez alternatywne środki (więcej w rozdziale 1.2).

Przewiduje się, że system zobowiązujący do poprawy efektywności energetycznej może przynieść do 2030 r. skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii na poziomie do 27 197 ktoe, natomiast środki alternatywne środki z dziedziny polityki w wysokości do 27 567 ktoe.

Niniejszy rozdział stanowi uzupełnienie dokumentu zasadniczego *Krajowego planu w dziedzinie energii i klimatu do 2030 r.*, w części poświęconej celowi 2.1.3. *Generowanie oszczędności finalnego zużycia energii*.

¹ Na podstawie: na podstawie: *Final consumption – energy use* (NRG_BAL: FEC_E), *International aviation* (NRG_BAL: INTAVI), *Ambient heat* (NRG_BAL: FEC_E, SIEC: RA600), Eurostat.

² Przywoływane w dokumencie Zalecenie Komisji Europejskiej odnosi się do Zalecenia Komisji (UE) 2019/1658 z dnia 25 września 2019 r. dotyczące transpozycji obowiązków oszczędności energii na podstawie dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 275 z 28.10.2019, str. 1).

1.1. System zobowiązujący do poprawy efektywności energetycznej (o którym mowa w art. 9 dyrektywy 2023/1791)

a) Skrócony opis środka

<i>Nazwa środka</i>	System świadectw efektywności energetycznej, tzw. system białych certyfikatów
<i>Kategoria</i>	Mechanizm finansowy
<i>Podstawa prawna</i>	System funkcjonuje na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047).
<i>Realizacja obowiązku</i>	Podmioty zobowiązane realizują obowiązek uzyskania oszczędności energii poprzez: <ul style="list-style-type: none"> – realizowanie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii finalnej potwierdzonej audytem efektywności energetycznej, – uzyskanie i przedstawienie do umorzenia Prezesowi URE świadectw efektywności energetycznej, zwanych białymi certyfikatami, – realizowanie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego w ramach programów bezzwrotnych dofinansowań.
<i>Podmioty zobowiązane</i>	<ul style="list-style-type: none"> – przedsiębiorstwa energetyczne – odbiorców końcowych przyłączonych do sieci będących członkami giełdy – odbiorców końcowych przyłączonych do sieci będących członkami giełdy izby rozrachunkowej – odbiorców końcowych przyłączonych do sieci sprowadzających gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu – towarowe domy maklerskie lub domy maklerskie – podmioty paliwowe wprowadzające do obrotu paliwa ciekłe.
<i>Institucja wdrażająca</i>	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
<i>Institucja nadzorująca</i>	Urząd Regulacji Energii
<i>Oszczędność końcowego zużycia energii</i>	27 197 ktoe (całkowita skumulowana oszczędność końcowego zużycia energii)

b) Opis środka

W ramach systemu białych certyfikatów nakładany jest coroczny obowiązek oszczędności energii na podmioty zobligowane. Podmiotami zobligowanymi są przedsiębiorstwa sprzedające energię elektryczną, ciepło sieciowe, paliwa gazowe odbiorcom końcowym oraz podmioty paliwowe wprowadzające do obrotu paliwa ciekłe. Obowiązek może zostać wypełniony przez zrealizowanie przedsięwzięcia służącego

poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego, zrealizowanie programu bezzwrotnych dofinansowań w celu współfinansowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej lub uzyskanie/zakupienie białych certyfikatów. Warto jednak podkreślić, że celem systemu jest to, aby każdy, kto spełni określone wymagania, tzn. m.in. przedstawi audyt efektywności energetycznej dla określonej inwestycji, otrzymał korzyść w postaci praw majątkowych wynikających ze świadectw efektywności energetycznej. System jest zatem mechanizmem rynkowym, stwarzającym zachętę do realizacji zadań z zakresu poprawy efektywności.

W Polsce system zobowiązujący do efektywności energetycznej został wprowadzony poprzez ustawowe nałożenie obowiązku uzyskania oszczędności energii na tzw. podmioty zobowiązane począwszy od 1 stycznia 2013 r. Obecnie system ten funkcjonuje na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej. Ostatnia zmiana ww. ustawy została wprowadzona ustawą z dnia 20 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy o efektywności energetycznej oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2021 r. poz. 868).

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada obowiązek uzyskania oszczędności energii na następujące grupy przedsiębiorców:

- przedsiębiorstwa energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Polski,
- odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Polski, będących członkami giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych lub członkiem rynku regulowanego, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku regulowanym przez ten podmiot,
- odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Polski będących członkami giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez nich poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w tiret 2, będących przedmiotami rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. z 2021 r. poz. 328),
- odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Polski sprowadzających gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzspółnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek,
- towarowe domy maklerskie lub domy maklerskie w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Polski rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Polski,
- podmioty paliwowe wprowadzające do obrotu paliwa ciekłe.

Podmioty zobowiązane realizują obowiązek uzyskania oszczędności energii poprzez:

- realizowanie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii finalnej potwierdzonej audytem efektywności energetycznej,
- uzyskanie i przedstawienie do umorzenia Prezesowi URE świadectw efektywności energetycznej, zwanych białymi certyfikatami,

- o **realizowanie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego w ramach programów bezzwrotnych dofinansowań.**

W myśl art. 30 ust. 1 ustawy o efektywności energetycznej ze świadectwa efektywności energetycznej wynikają zbywalne prawa majątkowe, które są towarem giełdowym w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, a więc podlegają obrotowi. W przypadku podmiotów, które zgodnie z ustawą są objęte obowiązkiem pozyskania świadectw efektywności energetycznej, a nie uzyskują ich i nie umorzą lub nie zrealizują przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego udokumentowanych audytem efektywności energetycznej, muszą uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wysokości określonej ustawą. W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej podmioty zobowiązane mają określone ustawowo ilości energii końcowej, które są obowiązane uzyskać i przedstawić do umorzenia za każdy kolejny rok.

Świadectwa efektywności energetycznej można uzyskać tylko za przedsięwzięcia, których rodzaje zostały określone w art. 19 ust. 1 ustawy. Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej Prezes URE wydaje świadectwa na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej; lub podmiotu przez niego upoważnionego.

Wykaz wszystkich kwalifikowalnych działań/przedsięwzięć w ramach zgłoszonego przez Polskę systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej został ogłoszony przez Ministra Klimatu i Środowiska w drodze obwieszczenia i opublikowany w Dzienniku Urzędowym Monitor Polski³. Świadectwo efektywności energetycznej wydawane w ramach systemu stanowi potwierdzenie deklarowanej oszczędności energii wynikającej z realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Warunkiem uzyskania świadectwa jest m.in. sporządzenie dla danego przedsięwzięcia audytu efektywności energetycznej. Audyt ten jest przedkładany Prezesowi URE przez podmiot zgłaszający przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

Dodatkowo od 1 stycznia 2022 r. podmioty zobowiązane, lub podmioty przez nie upoważnione mogą realizować programy bezzwrotnych dofinansowań w celu współfinansowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, polegających na wymianie urządzeń lub instalacji służących do celów ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej na urządzenia lub instalacje służące do celów ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej charakteryzujące się wyższą klasą efektywności energetycznej, o której mowa w aktach delegowanych w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (Dz. U. z 2020 r. poz. 378), z zastrzeżeniem art. 7 ust. 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369 z dnia 4 lipca 2017 r. ustanawiającego ramy etykietowania energetycznego i uchylającego dyrektywę 2010/30/UE (Dz. Urz. UE L 198 z 28.07.2017, str. 1), bądź przyłączeniu do sieci ciepłowniczej na podstawie umów zawieranych z odbiorcami końcowymi.

Ilość energii finalnej, wyrażonej w tonach oleju ekwiwalentnego, zaoszczędzonej w ciągu roku kalendarzowego przez odbiorców końcowych w wyniku realizacji programu bezzwrotnych dofinansowań oblicza się z uwzględnieniem wartości referencyjnych. Przez wartość referencyjną oszczędności energii finalnej, rozumie się przeciętną ilość średniorocznych oszczędności energii finalnej, wyrażoną w tonach oleju ekwiwalentnego na rok, uzyskaną w wyniku realizacji danego rodzaju przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

Natomiast w odniesieniu do możliwości przewidzianej w art. 9 ust. 11 lit. a) dyrektywy należy podkreślić, że podmioty zobowiązane mogą zaliczać na poczet swoich zobowiązań poświadczone oszczędności energii osiągnięte przez strony trzecie, ale nie odbywa się to w taki sposób, żeby strony te musiały uzyskiwać oszczędności energii w imieniu podmiotów zobowiązanych. Świadectwa efektywności energetycznej wydawane są na wniosek podmiotu, u którego realizowane jest przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub podmiotu przez niego upoważnionego. Podmioty te działają na

³ Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2021 r., poz. 1188).

zasadach rynkowych i są niezależne od podmiotów zobowiązanych. System nie przewiduje takiej możliwości, aby podmioty zobowiązane realizowały swój obowiązek za pośrednictwem innych akredytowanych przez państwo podmiotów. Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej prawa majątkowe wynikające ze świadectw są zbywalne i stanowią towar podlegający obrotowi na giełdzie towarowej lub rynku regulowanym. Zatem podmioty zobowiązane mogą kupować te prawa majątkowe na rynku i przedstawiać je do umorzenia Prezesowi URE w celu zaliczenia na poczet realizacji swojego obowiązku.

c) Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023/1791

W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej funkcjonującego na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej podmioty zgłaszające przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej są zobowiązane przedłożyć Prezesowi URE prawidłowo wypełniony wniosek wraz z audytem efektywności energetycznej sporządzonym dla tego przedsięwzięcia. Szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej, sposób i tryb jego weryfikacji oraz metody obliczania oszczędności energii zostały określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2022 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 956).

Zgodnie z rozporządzeniem audyt efektywności energetycznej sporządzany dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej w zakresie oceny stanu technicznego oraz analizy zużycia energii (budynku, urządzenia lub instalacji), stosownie do sposobu sporządzania audytu, obejmuje w szczególności:

- i) inwentaryzację techniczną, zawierającą określenie rodzaju budynku, urządzenia lub instalacji i ich parametrów pracy oraz ogólnych danych technicznych wraz z dokumentacją lub opisem technicznym;
- ii) wyniki pomiarów wielkości fizycznych i parametrów pracy obiektu, urządzenia lub instalacji, z uwzględnieniem:
 - czynników wpływających na zużycie energii,
 - charakterystyki sprzętu służącego do wykonywania pomiarów wraz z dokumentacją tych pomiarów oraz określeniem okresów, w których pomiary te wykonano,
- iii) wyniki oszacowań zużycia energii przez obiekt, urządzenie lub instalację, z wykorzystaniem metod analitycznych i z uwzględnieniem danych znamionowych lub katalogowych oraz czynników wpływających na zużycie energii.

Należy jednak podkreślić, że w przypadku, gdy do prawidłowej oceny stanu technicznego oraz analizy zużycia energii przez obiekt, urządzenie lub instalację nie jest konieczne wykonanie pomiarów wielkości fizycznych i parametrów ich pracy wykonuje się tylko oszacowania zużycia energii wraz z uzasadnieniem. W związku z tym, w zależności od dokonanej oceny, stosowane są metody obliczania oszczędności energii określone w pkt 1) lit. a) b) lub c) Załącznika V: mierzona oszczędność energii (ang. *metered savings*), tj. wynikająca z pomiarów zużycia energii, skalowana oszczędność energii (ang. *scaled savings*), tj. techniczne oszacowania oszczędności energii lub też zakładana oszczędność energii/ „ex-ante” (ang. *deemed savings*). Jednak ostatnia z tych metod może być stosowana tylko dla niektórych kategorii prostych przedsięwzięć wskazanych w rozporządzeniu, dla których audyt może być sporządzony jako tzw. audyt uproszczony. Oceny stanu technicznego wraz z analizą zużycia energii oraz wyboru metody obliczania oszczędności dokonują wykwalifikowani audytorzy energetyczni, których działania są niezależne od podmiotów zobowiązanych. Audyt efektywności energetycznej obejmuje również określenie czynników wpływających na zużycie energii. Czynniki te mogą dotyczyć kwestii usytuowania budynku i jego zasiedlenia (gęstość, okresowość), warunków eksploatacyjnych (temperatura, wilgotność, intensywność oświetlenia i wentylacji) oraz wielkość produkcji. Ponadto audyt efektywności energetycznej zawiera wykaz obowiązujących przepisów, norm, dokumentów i danych źródłowych,

w szczególności specjalistycznych opracowań w zakresie najlepszych dostępnych technologii lub dobrych praktyk, z których korzystał sporządzający audyt.

Dodatkowo w ramach programów bezzwrotnych dofinansowań ilość zaoszczędzonej energii końcowej w wyniku ich realizacji określa się z uwzględnieniem wartości referencyjnych. Wartości referencyjne i sposób ich obliczania został określony w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie wartości referencyjnych oszczędności energii finalnej dla przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz w sprawie sposobu obliczania tych wartości (Dz. U. z 2021 r. poz. 2172). Wartości referencyjne dla przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, polegających na wymianie w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych standardowych indywidualnych źródeł ciepła oraz sposób obliczania wartości referencyjnych oszczędności energii finalnej dla przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, polegających na wymianie źródeł ciepła, w sposób ustandaryzowany określają ilość osiągniętej oszczędności energii końcowej bez potrzeby sporządzania audytu.

d) Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub końcowej)

Zgodnie z pkt. 3 lit. d) Załącznika V państwa członkowskie wyrażają wielkość oszczędności energii wymaganą od każdej strony zobowiązanej w kategoriach zużycia energii końcowej lub pierwotnej. Metodę wybraną w celu wyrażenia wymaganej wielkości oszczędności energii wykorzystuje się także w celu obliczania oszczędności zgłaszanych przez strony zobowiązane.

W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej sporządzenie audytu dla danego przedsięwzięcia jest obligatoryjnym wymogiem, od którego spełnienia uwarunkowane jest ubieganie się o przyznanie świadectwa (białego certyfikatu). Na podstawie audytu określone są podstawowe parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, takie jak średnioroczna oszczędność energii końcowej i średnioroczna oszczędność energii pierwotnej. Parametry te są zapisywane w karcie audytu efektywności energetycznej. Zgodnie z przepisami ustawy o efektywności energetycznej podmioty zobowiązane muszą uzyskać w każdym roku oszczędności energii końcowej.

W związku z tym świadectwo wydawane przez Prezesa URE zawiera również, wyrażoną w tonach oleju ekwiwalentnego, ilość energii końcowej zaoszczędzonej średnio w ciągu roku, w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Natomiast w przypadku, gdy w wyniku realizacji danego przedsięwzięcia uzyskiwana jest oszczędność energii pierwotnej, wielkość oszczędności energii zawartą na świadectwie ustala się z uwzględnieniem współczynników konwersji.

Współczynniki konwersji wynikające ze sprawności procesów przetworzenia energii pierwotnej w energię końcową zostały określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii. Wartości współczynników zostały określone oddzielnie w zależności od rodzaju nośnika energii, w tym m. in. energii elektrycznej dostarczanej z sieci elektroenergetycznej, ciepła dostarczanego z sieci ciepłowniczej i gazu ziemnego sieciowego.

e) Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

W odniesieniu do okresu obowiązywania środków z dziedziny polityki (lifetime of measures), o którym mowa w pkt 2 lit. p) Załącznika V do dyrektywy 2023/1791, w ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej stosowana jest „metoda bezpośrednia”, zgodnie z Zaleceniem Komisji Europejskiej 2019/1658⁴. W ramach tej metody przy obliczaniu oszczędności energii bierze się pod uwagę cały „czas trwania” środka. Pojęcie „czasu trwania” poszczególnych środków mających na celu oszczędność energii odnosi się do faktu, że oszczędności można uzyskać nie tylko w roku wdrożenia, ale

⁴ Jak w przypisie 1 – Zalecenia Komisji (UE) 2019/1658 z dnia 25 września 2019 r. dotyczące transpozycji obowiązków oszczędności energii na podstawie dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej.

również w kolejnych latach. „Czas trwania” to w związku z tym okres, w którym działanie w dalszym ciągu będzie przynosiło wymierne oszczędności. Dokonuje się tego, obliczając oszczędności energii, jakie zostaną osiągnięte w związku z każdym przedsięwzięciem służącym poprawie efektywności energetycznej w okresie między rokiem jego wdrożenia a końcem okresu objętego obowiązkiem. Polska nie stosuje innej metody, która jest dopuszczalna na mocy przepisów pkt 2 lit. p) Załącznika V.

Czas trwania środka z dziedziny polityki, rozumiany jako okres uzyskiwania oszczędności energii wyrażony w latach kalendarzowych, określony jest w karcie audytu energetycznego, publikowanej dla każdego wydanego świadectwa na stronie internetowej w Biuletynie Informacji Publicznej URE. Przykładowo dla oszczędności ciepła wykorzystywanego do ogrzewania pomieszczeń bilans wykonuje się dla standardowego okresu grzewczego ze standardowymi temperaturami zewnętrznymi. W przypadku audytu zakładu produkcyjnego oszczędność energii odnosi się do pierwotnej, bazowej wielkości produkcji w okresie roku.

Przewiduje się stosowanie orientacyjnych wartości czasów trwania środków określonych dla poszczególnych rodzajów środków z dziedziny polityki przedstawionych w wykazie w tabeli zawartej w Dodatku VIII. *Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie* do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658.

Metoda „bezpośrednia” w sposób oczywisty spełnia warunek, zgodnie z którym stosowana metoda obliczeniowa musi doprowadzić do rzeczywistego osiągnięcia wymaganej ilości oszczędności energii w okresie objętym obowiązkiem.

f) Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

Oszczędności energii, które mają być osiągnięte do 2030 r. zgodnie z art. 8 ust. 1 lit. b) dyrektywy 2023/1791, będą obliczane na dwa sposoby. Oszczędności energii finalnej określone są dla wybranych środków z dziedziny polityki metodą oceny typu bottom-up⁵. Metoda ta umożliwi pokazanie bezpośredniego związku pomiędzy realizacją tych środków a polityką energetyczną państwa. Środki monitorowane metodą bottom-up obejmują znaczną część całkowitej wymaganej oszczędności energii finalnej.

Zasada dodatkowości

Uznane mogą zostać wyłącznie oszczędności energii przekraczające poziomy unijnych wymagań dotyczących wycofywania z obrotu określonych produktów związanych z energią w następstwie wdrożenia środków wykonawczych na mocy dyrektywy 2009/125/WE⁶. W szczególności wymagania te zostały wprowadzone dla produktów związanych z takimi przedsięwzięciami jak: modernizacja instalacji oświetlenia, wymiana silników elektrycznych czy też wymiana kotłów/źródeł ciepła w instalacjach ogrzewczych. Stosowanie zasady dodatkowości zostało zapewnione w taki sposób, iż dla ww. przedsięwzięć (wymiany urządzeń/sprzętu objętych wymogami dotyczącymi ekoprojektu) dokonano stosownych korekt w formułach stosowanych przy obliczaniu oszczędności energii w ramach sporządzania audytu efektywności energetycznej. W przypadku tych przedsięwzięć minimalne poziomy

⁵ Metoda „bottom-up” („od szczegółu do ogółu”) jest precyzyjnym sposobem obliczania oszczędności energii wynikających ze wzrostu efektywności energetycznej. Najpierw oblicza się zużycie energii dla pojedynczego środka poprawy efektywności energetycznej, w określonym przedziale czasu przed wdrożeniem działania mającego na celu zwiększenie efektywności energetycznej, uzyskując „wartości odniesienia”. Następnie stwierdzony poziom zużycia porównuje się ze zużyciem energii (odnotowanym w takim samym przedziale czasu, ale po wdrożeniu środka zwiększającego efektywność energetyczną). Różnica pomiędzy uzyskanymi wynikami jest miarą zwiększenia efektywności energetycznej.

⁶ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. *ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią* (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10)

wynikające z wdrożenia przepisów unijnych dotyczących wymogów ekoprojektu są wyznaczane i stosowane jako poziomy referencyjne będące punktami wyjścia przy obliczaniu oszczędności energii.

Zasada istotności

Aby odpowiednie działania indywidualne podejmowane przez krajowe organy mogły być kwalifikowalne, muszą one być „istotne” dla osiągnięcia zgłoszonych oszczędności energii. Zgodnie z Zaleceniem Komisji Europejskiej 2019/1658, termin „istotny” oznacza, że organy te muszą mieć udział w przedmiotowym działaniu indywidualnego oraz że dotacja lub zaangażowanie strony zobowiązanej musi wyraźnie mieć większy niż minimalny wpływ na decyzję użytkownika końcowego o podjęciu inwestycji w poprawę efektywności energetycznej. Zatem państwa członkowskie muszą być w stanie wykazać, że oszczędności wynikają ze środków z dziedziny polityki wprowadzonych w celu uzyskania oszczędności końcowego zużycia energii.

Spełnienie zasady „istotności” w ramach funkcjonującego w Polsce systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej gwarantuje obowiązek przedłożenia Prezesowi URE audytu efektywności energetycznej oraz ustalenie poziomu minimalnego oszczędności energii końcowej, od którego przyznawane jest świadectwo efektywności energetycznej, równego 10 ton oleju ekwiwalentnego (toe) średnio w ciągu roku. Świadectwa są wydawane wyłącznie za realizację działań przynoszących znaczące oszczędności energii. Mogą to być pojedyncze duże przedsięwzięcia lub kilka przedsięwzięć tego samego rodzaju osiągających skumulowaną oszczędność energii równą co najmniej 10 toe. W ramach systemu określone są zatem ogólne wymogi zgodnie z którymi podmioty ubiegające się o świadectwo efektywności energetycznej muszą udokumentować i udowodnić swój bezpośredni wkład we wdrożenie działania, tj. wymagane jest, aby udowodniły: czy wkład został wniesiony bezpośrednio czy przez pośredników oraz czy decyzja została podjęta przed wdrożeniem działania. Ponadto zgodnie z przepisami ustawy o efektywności energetycznej strony zobowiązane muszą przedstawiać Prezesowi URE na jego żądanie wszelkie dokumenty lub informacje niezbędne do oceny wykonania obowiązku.

Dodatkowo w odniesieniu do programów bezzwrotnych dofinansowań należy zaznaczyć, że oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tych programów są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach programów bezzwrotnych dofinansowań uzyskuje się istotne oszczędności energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

g) Oszczędność energii finalnej i skumulowana oszczędność końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030

W Polsce, obecny cel w zakresie oszczędności energii końcowej dotyczy energii sprzedawanej odbiorcom końcowym (system zobowiązujący do efektywności energetycznej). Dla podmiotów zobowiązanych prowadzących sprzedaż energii elektrycznej, gazu ziemnego i ciepła sieciowego wynosi on 1,5% wolumenu rocznej sprzedaży do odbiorców końcowych. Dla podmiotów zobowiązanych prowadzących sprzedaż paliw płynnych, w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047) określono podejście progresywne: w 2021 r. – 0,2%, w 2022 r. – 0,2%, w 2023 – 0,4%, w 2024 – 0,4%, w 2025 – 0,5%, w 2026 – 0,6%, w 2027 – 0,7%, w 2028 – 0,8%, w 2029 – 0,9, w 2030 – 1,0% wolumenu rocznej sprzedaży do odbiorców końcowych. Zatem obowiązek, o którym mowa powyżej będzie rozłożony w czasie, co przedstawia Tabela 1. Wartość oszczędności nowych średniorocznych oszczędności w 2021 r. została uzupełniona o uzyskane oszczędności wynikające z realizacji obowiązku przed podmioty zobowiązane.

Tabela 1. System świadectw efektywności energetycznej: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięte w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia latach 2022–2030 – roczne i skumulowane

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										699	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)
									675	675	
								650	650	650	
							625	625	625	625	
						601	601	601	601	601	
					576	576	576	576	576	576	
				552	552	552	552	552	552	552	
			552	552	552	552	552	552	552	552	
		503	503	503	503	503	503	503	503	503	
		143	143	143	143	143	143	143	143	143	
Razem (ktoe)	143	646	1198	1750	2326	2927	3552	4202	4877	5576	27 197

Szacuje się, że do 31 grudnia 2030 r. strony zobowiązane przedstawiają całkowite skumulowane oszczędności energii w wysokości 27 198 ktoe. Zakładaną wysokość oszczędności końcowego zużycia energii od 2022 r. w ramach obowiązku, podmioty zobowiązane mogą realizować również poprzez program bezzwrotnych dofinansowań – zatem zakłada się, że wysokość nałożonego obowiązku zostanie osiągnięta. W związku z powyższym nie planuje się zwiększania poziomu obowiązku dla podmiotów zobowiązanych w ramach systemu świadectw efektywności energetycznej. Niemniej jednak planowane są zmiany ww. systemu tak aby był on przystępniejszy dla podmiotów zobowiązanych, co w rezultacie przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego celu.

h) Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zaliczania oszczędności energii

Zgodnie z art. 8 ust. 14 dyrektywy 2023/1791 wymaga się, aby państwa członkowskie wykazywały, że w przypadkach, w których skutki środków z dziedziny polityki lub działań indywidualnych nakładają się na siebie, oszczędność energii nie była liczona podwójnie.

W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej świadectwa są wydawane przez Prezesa URE za realizację określonego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Wszystkie świadectwa są numerowane i rejestrowane. Dane zawarte we wniosku o wydanie świadectwa efektywności energetycznej oraz w powiązanim z tym świadectwem audycie efektywności energetycznej jednoznacznie identyfikują miejsce, sposób i termin przeprowadzenia danego przedsięwzięcia. Wyklucza to możliwość wydania świadectw za to samo przedsięwzięcie dla dwu różnych podmiotów, czyli nie mogą być zgłaszane oszczędności energii wynikające z działania indywidualnego przez więcej niż jedną stronę zobowiązaną, o czym mówi Załącznik V pkt 3 lit. g) dyrektywy 20123/1791.

W tym zakresie skutecznym narzędziem jest prowadzenie krajowej bazy danych, w której rejestrowane są wydane świadectwa efektywności energetycznej wraz z informacją o podmiocie, który otrzymał wsparcie zachęcające do realizacji danego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

i) Uwzględnianie różnic klimatycznych między regionami i zastosowane podejście

W pkt 2 lit. o) Załącznika V do dyrektywy 2023/1791 zezwala się, by państwa członkowskie dostosowywały oszczędności energii w celu uwzględnienia różnic klimatycznych między regionami. Przepis ten obejmuje dwie opcje: dostosowanie oszczędności energii do wartości standardowej lub

przypisanie różnych oszczędności energii odpowiednio do różnic temperaturowych występujących między regionami.

Różnice klimatyczne między regionami są uwzględniane przy obliczaniu oszczędności energii wynikających z realizacji przedsięwzięć w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym w szczególności przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Przykładami przedsięwzięć termomodernizacyjnych są: ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu lub stropodachu, modernizacja lub wymiana stolarki okiennej oraz modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej lub ogrzewania budynku.

Zgodnie z przepisami ustawy - Prawo budowlane, w Polsce zostały wprowadzone strefy klimatyczne o odwróconych obliczeniowych temperaturach zewnętrznych, wykorzystywanych do wyznaczenia bilansu ciepła, niezbędnego do ogrzewania pomieszczeń kubaturowych. W przypadku przedsięwzięć w zakresie przebudowy lub remontu budynku przy obliczaniu uzyskanych oszczędności energii stosowane mogą być współczynniki ostrości klimatu. Współczynniki te określa się dla poszczególnych województw na podstawie danych ze stacji pomiarowych. Przykładowo dla województwa o łagodniejszym klimacie na zachodzie kraju współczynnik ten wynosi 0,975, a dla województwa o ostrzejszym klimacie na wschodzie kraju wynosi on 1,124. Zatem różnice temperaturowe występujące między regionami są uwzględniane poprzez przypisanie różnych oszczędności energii odpowiednio do tych różnic.

j) Monitorowanie i weryfikacja

W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, ustanowionego w Polsce na podstawie ustawy o efektywności energetycznej, podmiot zgłaszający przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej musi przedłożyć Prezesowi URE audyt efektywności energetycznej sporządzony dla tego przedsięwzięcia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, Prezes URE dokonuje albo zleca dokonanie innym podmiotom, wyłonionym na zasadach i w trybie określonym w przepisach o zamówieniach publicznych, weryfikacji audytu efektywności energetycznej oraz zgodności oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej z ilością oszczędności energii zadeklarowanej przez podmiot, któremu przyznane świadectwo efektywności energetycznej.

Weryfikację audytu efektywności energetycznej dokonują określone podmioty, które są niezależne od stron zobowiązanych. Weryfikatorami audytów mogą być pracownicy organu nadzorującego system tj. Urzędu Regulacji Energetyki (URE) albo podmioty zewnętrzne wyłonione przez Prezesa URE w procedurze zamówień publicznych.

Ponadto zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawowymi audyty efektywności energetycznej potwierdzające uzyskaną oszczędność energii oraz oświadczenia podmiotów, którym wydano świadectwa efektywności energetycznej, podlegają procedurze weryfikacji dokonywanej przez Prezesa URE. W przepisach ustawy przewidziano kary pieniężne za nieprzedstawienie do umorzenia Prezesowi URE świadectwa efektywności energetycznej o wartości odpowiadającej brakującej oszczędności energii końcowej, jeżeli w wyniku weryfikacji zostało stwierdzone, że uzyskana oszczędność energii była niższa niż określona we wniosku o wydanie świadectwa.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Zaleceniu Komisji Europejskiej 2019/1658: wybranie statystycznie istotnej i reprezentatywnej próby środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej obejmuje ustanowienie podzbioru populacji statystycznej działań służących oszczędności energii w ramach każdego ze środków, który to podzbiór dokładnie odzwierciedlałby całą populację wszystkich działań służących oszczędności energii, a tym samym umożliwił wyciągnięcie uzasadnionych wniosków dotyczących zaufania do całości środków.

W przepisach dotyczących funkcjonowania systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej stosowane są pojęcia weryfikacji oraz kontroli, choć nie występują one zamiennie, lecz każde z nich dotyczy innego podmiotu oraz odrębnie zostały określone ich zasady. Zgodnie z tymi przepisami Prezes

URE dokonuje weryfikacji formalnej wszystkich przedłożonych audytów efektywności energetycznej oraz weryfikacji wyrywkowej zgodności oszczędności energii końcowej osiągniętej z przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej, których realizację zakończono, z ilością energii finalnej określonej we wniosku o wydanie świadectwa efektywności energetycznej. Z kolei inne przepisy ustawowe przewidują możliwości przeprowadzenia kontroli zgodności ze stanem faktycznym oświadczenia, dołączanego do wniosku o wydanie świadectwa efektywności energetycznej.

Należy podkreślić, że zgodnie z przepisami ustawy wszystkie przedsięwzięcia, w związku z którymi wnioskowano o przyznanie świadectwa za osiągnięcie średniorocznej oszczędności energii końcowej w ilości powyżej 100 toe muszą być zweryfikowane po zrealizowaniu przedsięwzięcia poprzez sporządzenie audytu przez podmiot, który otrzymał to świadectwo. Jest to tzw. audyt powykonawczy potwierdzający uzyskaną oszczędność energii końcowej. Podmiot, który otrzymał świadectwo, załącza oświadczenie potwierdzające zgodność oszczędności energii uzyskanej po zrealizowaniu przedsięwzięcia z wielkością oszczędności energii określoną w świadectwie. Natomiast w przypadku przedsięwzięć, w związku z którymi przyznano świadectwa za osiągnięcie średniorocznej oszczędności energii końcowej w ilości poniżej 100 toe, nie musi być sporządzany audyt powykonawczy, ale przeprowadzana jest dla tych przedsięwzięć przez Prezesa URE weryfikacja wyrywkowa.

Weryfikacja wolumenu przedsięwzięć, za które przyznano świadectwa dotyczy przypadku tzw. średniej liczby środków. Zatem w tym przypadku stosowna może być próbka obejmująca odsetek około 10% populacji, a liczba weryfikowanych audytów efektywności energetycznej powinna przekraczać 20, co jest w praktyce odpowiednie i reprezentatywne w odniesieniu do ogólnej liczby zgłaszanych środków.

Zgodnie z przepisami ustawy o efektywności energetycznej Prezes URE każdego roku publikuje informacje o wydanych świadectwach efektywności energetycznej wraz z kartami audytu efektywności energetycznej oraz o osiągniętej łącznej oszczędności energii wynikającej z realizacji obowiązku przez podmioty zobowiązane, co zapewnia spełnienie wymogu art. 9 ust. 12, o podawaniu do publicznej wiadomości informacji o oszczędności energii osiągniętej w ramach systemu.

W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej za niedopełnienie obowiązku przewidziane są sankcje w postaci kar pieniężnych. Kary te są wymierzone zgodnie z zasadami, o których mowa w art. 32 dyrektywy, tj. powinny one być: „skuteczne, proporcjonalne i odstraszające”, toteż wysokość kary nie jest wyższa niż 10% przychodu ukaranego przedsiębiorstwa. Ustalając wysokość kar Prezes URE uwzględnia zakres naruszeń, powtarzalność naruszeń lub korzyści finansowe możliwe do uzyskania z tytułu naruszenia. Prezes URE może odstąpić od wymierzenia kary, jeżeli uzna zakres naruszeń za znikomy.

1.2. Alternatywne środki z dziedziny polityki dotyczące oszczędności energii (o których mowa w art. 10 dyrektywy 2023/1791)

Po przeprowadzeniu analizy funkcjonujących w Polsce instrumentów i środków poprawy efektywności energetycznej dokonano wyboru dodatkowych, alternatywnych środków, które zapewnią osiągnięcie wymaganych w art. 8 ust. 1 w sprawie efektywności energetycznej oszczędności energii końcowej na 2030 r. – zgodnie z art. 10 dyrektywy 2023/1791

W związku z powyższym przewiduje się realizację następujących alternatywnych środków o łącznym poziomie skumulowanych oszczędności energii finalnej 27 567 ktoe do 2030 r., w podziale jak poniżej:

w okresie 2021–2030:

1. Fundusz Termomodernizacji i Remontów (Program TERMO) – 1 175 ktoe oszczędności;
2. Ulga podatkowa dotycząca wydatków poniesionych na termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych – 15 720 ktoe oszczędności;
3. Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach 6 622 ktoe oszczędności;

w okresie 2022–2030:

4. Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych – 3780 ktoe oszczędności;
5. Efektywny energetycznie sektor publiczny – 270 ktoe oszczędności.

Od 2022 r. Polska wprowadziła dodatkowe nowe środki alternatywne (4-5), które mają zapewnić Polsce osiągnięcie zwiększonego wymaganego celu całkowitych skumulowanych oszczędności końcowego zużycia energii do 2030 r. Przy czym ww. środki alternatywne będą funkcjonować w Polsce także po 2030 r.

1.2.1. Fundusz Termomodernizacji i Remontów (Program TERMO)

1.2.1.1. Skrócony opis środka alternatywnego

Nazwa środka alternatywnego	Fundusz Termomodernizacji i Remontów (Program TERMO)
Kategoria	Mechanizm finansowy
Cel	Podstawowym celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe. Szczegółowy sposób dofinansowania w ramach każdej z premii i grantu określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2024 r. poz. 1446 z późn. zm.). Premia i grant przysługują w przypadku realizacji przedsięwzięć, których celem jest:
Działania	<ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, – zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do ww. budynków,

	<ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, – całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.
Typ beneficjentów	<p>O premię i grant z programu TERMO mogą ubiegać się właściciele lub zarządcy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – budynków mieszkalnych, w tym budynków, w których wszystkie lokale mieszkalne wchodzą w skład mieszkaniowego zasobu gminy oraz znajdują się na obszarze obowiązującej tzw. uchwały antysmogowej; – budynków zamieszkania zbiorowego; – budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych; – lokalnej sieci ciepłowniczej; – lokalnego źródła ciepła. <p>Z premii i grantu mogą korzystać inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.</p>
Instytucja wdrażająca	Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK), Ministerstwo Rozwoju i Technologii (MRiT)
Instytucja nadzorująca	MRiT

1.2.1.2. Opis środka alternatywnego

Fundusz Termomodernizacji i Remontów utworzono w Banku Gospodarstwa Krajowego w miejsce Funduszu Termomodernizacji (funkcjonującego od 1999 r.). Podstawą prawną Funduszu jest ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków. Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. W ramach obsługi Funduszu Termomodernizacji i Remontów Bank Gospodarstwa Krajowego podejmuje decyzje o przyznaniu premii oraz po spełnieniu warunków do jej wypłaty, dokonuje przekazania inwestorom premii.

O dofinansowanie projektu w ramach premii i grantu mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Z premii i grantów mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc m.in.:

- osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego),
- jednostki samorządu terytorialnego,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych),

- społeczne inicjatywy mieszkaniowe,
- gminy lub spółki z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, w której gmina dysponuje ponad 50% głosów na zgromadzeniu wspólników.

Premia przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i remontowego oraz stanowi spłatę kredytu zaciągniętego przez inwestora. Premia przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Wysokość premii wynosi od 25% do 60% kosztów przedsięwzięcia termo-modernizacyjnego lub remontowego, w zależności do rodzaju realizowanego przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem otrzymania dofinansowania jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii termomodernizacyjnej, składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym. Kolejne warunki związane są z udzieleniem i spłatą kredytu i są następujące:

- bank kredytujący podejmuje decyzję o udzieleniu kredytu zgodnie z własnymi procedurami, oceniając zdolność kredytową wnioskodawcy oraz ustanawiając wymagane zabezpieczenie spłaty kredytu,
- inwestor oświadcza we wniosku o przyznanie premii między innymi, że kredyt nie jest przeznaczony na sfinansowanie prac, na które uzyskano wsparcie ze środków publicznych,
- kredyt jest uruchamiany pod warunkiem przyznania premii termomodernizacyjnej.

1.2.1.3. Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023//UE oraz uwzględnienie różnic klimatycznych

Oszczędności energii końcowej każdego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określane są metodą *ex ante* (szacowana oszczędność), obliczane i przedstawiane w obowiązkowym audycie energetycznym.

Audyt energetyczny stanowi opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii. Audyt jest podstawą do uzyskania prawa do premii termomodernizacyjnej, stanowi także założenia do projektu budowlanego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia.

Szczegółowa metodologia wykonania audytu energetycznego ujęta jest w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2022 r. poz. 2816). Audyt energetyczny budynku uwzględnia czynniki zewnętrzne wpływające na zużycie energii. Czynniki te dotyczą, m.in. lokalizacji (strefa klimatyczna Polski) i usytuowania budynku, warunków eksploatacyjnych. W ramach audytu energetycznego uwzględniane są straty energii (przenikanie i wentylacja), zapotrzebowanie na energię do ogrzewania, chłodzenia, oświetlenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zyski słoneczne i bytowe. Audyt energetyczny określa efekt techniczny (oszczędności energii) i ekonomiczny przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Audyt energetyczny sporządzany jest na podstawie właściwych europejskich standardów, dokumentacji technicznej budynku, wizji lokalnej, dostępnych pomiarów zużycia energii i mediów, a proponowane usprawnienia wynikają z wiedzy i praktyki audytora energetycznego uwzględniającego najlepsze dostępne technologie oraz koszty materiałów i usług.

1.2.1.4. Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub finalnej)

Wielkość zużycia energii określa się na podstawie audytu energetycznego budynku, w którym określone są podstawowe parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym średnioroczna oszczędność energii finalnej wyrażona w toe na rok.

1.2.1.5. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

Zgodnie z Dodatkiem VIII. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658 określono orientacyjne czasy trwania środka. W ramach realizacji programu wykonywane są następujące zadania:

- przedsięwzięcie niskoemisyjne zgodnie z art. 2 ust. 1b) ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- przedsięwzięcie termomodernizacyjne w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- przedsięwzięcie remontowe w rozumieniu art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- przedsięwzięcie termomodernizacyjne finansowane ze środków, o których mowa w art. 18 ust. 3 pkt 2-6 ustawy o efektywności energetycznej.

Biorąc pod uwagę rodzaj przedsięwzięć realizowanych w ramach programu czas obowiązywania środków będzie nie dłuższy niż 25 lat.

1.2.1.6. Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

Oszczędności energii wynikające z programu TERMO obliczane są na podstawie poniższej formuły:

$$O_{FTiR} = \sum_{i=1}^N o_i \quad (1)$$

gdzie

- O_{FTiR} – średnioroczne oszczędności energii końcowej [ktoe/rok]
- o_i – oszczędność energii wynikająca z audytu energetycznego dla każdego przeprowadzonego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego [toe/rok]
- N – liczba inwestycji

Zasada istotności

Możliwość uzyskania premia termomodernizacyjnej motywuje inwestora do podjęcia decyzji o realizacji przedsięwzięcia skutkującego oszczędnością energii, uzyskaną przy jak najmniejszym nakładzie inwestycyjnym. Warunek minimalnej wartości SPBT (ang. *Simply Pay Back Time*) dla usprawnienia termomodernizacyjnego jest wpisany w metodykę wykonania audytu energetycznego.

Oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tego środka alternatywnego są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach tego środka alternatywnego uzyskuje się istotne oszczędności energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

Zasada dodatkowości

Zgodnie z pkt. 2 lit c Załącznika V oszczędności związane z renowacją istniejących budynków mogą być zaliczone jako oszczędność energii na użytek art. 8 ust. 1 pod warunkiem spełnienia kryterium istotności. Co więcej, audyt energetyczny wskazuje przede wszystkim na celowość podejmowania w pierwszej kolejności racjonalnych działań poprawy charakterystyki energetycznej budynku w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Cel ten jest osiągany poprzez dodatkową izolację cieplną przegród zewnętrznych budynku, likwidację mostków cieplnych, ograniczenie strat na wentylację, uszczelnianie powłok oddzielających budynek od otoczenia zewnętrznego, częściową lub całkowitą wymianę stolarki okiennej lub drzwiowej. Inwestor, stymulowany możliwością uzyskania dofinansowanie ze środków programu, realizuje te zadania w pierwszej kolejności. W wyniku realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w jego zakresie, muszą być spełnione minimalne aktualne standardy dla nowego budynku o niemal zerowym zużyciu energii, zdefiniowane i określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.2.1.7. Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zliczania oszczędności energii

Z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, jeżeli z audytu energetycznego wynika, że w wyniku przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nastąpi zmniejszenie rocznych strat energii, co najmniej o 25%. Kredyt nie mógł i nie może być przeznaczony na sfinansowanie prac, na które uzyskano wsparcie z innych środków publicznych.

Celem zliczania oszczędności wynikających z tzw. środków alternatywnych, powołany został Centralny Rejestr Oszczędności Energii Finalnej⁷, w którym raportowane są wszystkie przedsięwzięcia realizowane w ramach programu TERMO. BGK jako instytucja podpisująca umowę o dofinansowanie z odbiorcą końcowym jest zobowiązane do przekazania jednostkowych danych na temat przedsięwzięcia do 31 marca każdego roku po zakończonej inwestycji. System następnie weryfikuje czy nie występuje tzw. podwójne zliczanie dla danej lokalizacji przedsięwzięcia.

1.2.1.8. Oszczędność końcowego zużycia w okresie 2021–2030

Tabela 2 przedstawia roczne i skumulowane oszczędności energii finalnej w okresie 2021–2030. Szacuje się, że program TERMO przyniesie 1 175 ktoe całkowitych skumulowanych oszczędności energii finalnej do 2030 r.

⁷ Art. 35a ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047).

Tabela 2. Fundusz Termomodernizacji i Remontów: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięte w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia w latach 2022–2030– roczne i skumulowane.

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										30	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)		
									30	30			
								30	30	30			
							30	30	30	30			
						30	30	30	30	30			
				30	30	30	30	30	30	30			
		5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	Razem (ktoe)	5	10	40	70	100	130	160	190	220		250	1 175

Powyższa tabela zawiera wartości rzeczywistych oszczędności energii finalnej w odniesieniu do 2021 r. oraz szacowane wartości oszczędności w odniesieniu do lat 2022–2030. Przewiduje się zwiększenie wartości uzyskanych oszczędności końcowego zużycia energii w latach 2023–2030 ze względu na fakt, że od 2023 r. w programie występuje nowy komponent – system grantowy oraz rozszerzony został katalog beneficjentów, powyższe środki powinny zapewnić osiągnięcie zakładanych oszczędności.

1.2.1.9. Monitorowanie i weryfikacja

BGK zleca wykonanie weryfikacji każdego audytu energetycznego innym, niezależnym i wyłonionym w postępowaniu przetargowym podmiotom. Ocena weryfikatora poprawności wykonania audytu, stanowi podstawę do podjęcia decyzji o przyznaniu bądź odmowie przyznania premii termomodernizacyjnej, a także ustalenia jej wysokości. Procedurę, zasady weryfikacji audytów energetycznych precyzuje rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów (Dz.U. 2015 poz. 1405).

Dodatkowo jednostkowe informacje o wysokości oszczędności energii finalnej raportowane do Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej są weryfikowane przez administratorów systemu. Każde przedsięwzięcie dodane w CROEF musi zostać sprawdzone pod względem merytorycznym (tj. rodzaj przedsięwzięcia, ilość średniorocznych oszczędności, okres uzyskiwania oszczędności oraz potwierdzenie uzyskiwanych oszczędności energii finalnej) przez administratora w Ministerstwie Klimatu i Środowiska.

1.2.2. Ulga podatkowa dotycząca wydatków poniesionych na termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych

1.2.2.1. Skrócony opis środka alternatywnego

<i>Nazwa środka alternatywnego</i>	Ulga podatkowa dotycząca wydatków poniesionych na termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych, tzw. ulga termomodernizacyjna
<i>Kategoria</i>	Mechanizm finansowy
<i>Cel</i>	Stworzenie w podatku dochodowym od osób fizycznych zachęty do termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych.
<i>Działania</i>	<p>Szczegółowy wykaz rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych objętych wsparciem określa rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 grudnia 2018 r. w sprawie określenia wykazu rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych⁸. Ulga termomodernizacyjna przysługuje w szczególności na następujące materiały budowlane, urządzenia i usługi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stolarka okienna i drzwiowa, – materiały budowlane wchodzące w skład instalacji ogrzewczej, przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu ogrzewania elektrycznego, – pompa ciepła wraz z infrastrukturą niezbędną do jej funkcjonowania, pod warunkiem, że pompa ta jest częścią instalacji wykorzystywanej do ogrzewania pomieszczeń lub przygotowania ciepłej wody użytkowej; – kolektor słoneczny wraz z infrastrukturą niezbędną do jego funkcjonowania; – ogniwo fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą niezbędną do jego funkcjonowania – montaż ww. materiałów i urządzeń, – uruchomienie i regulacja źródła ciepła oraz analiza spalin, regulacja i równoważenie hydrauliczne instalacji, demontaż źródła ciepła na paliwo stałe.
<i>Typ beneficjentów</i>	Benefcjentami ulgi termomodernizacyjnej są podatnicy podatku PIT, będący właścicielami lub współwłaścicielami jednorodzinnych budynków mieszkalnych, ponoszący wydatki na realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych
<i>Instytucja wdrażająca</i>	Ministerstwo Finansów (MF)
<i>Instytucja nadzorująca</i>	MF

⁸ Wraz z rozporządzeniami zmieniającymi.

1.2.2.2. Opis środka alternatywnego

Przedmiotowy środek z dziedziny polityki polega na wprowadzeniu ulgi podatkowej, zwanej „ulgą termomodernizacyjną”, której celem jest stworzenie w podatku dochodowym od osób fizycznych zachęty do termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

Dotychczasowe wsparcie państwa w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych udzielane w ramach środków z budżetu państwa polegające, jest niewystarczające dla osiągnięcia wymaganych efektów w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Stąd też obecnie w Polsce następuje intensyfikacja działań państwa nakierowanych na jakości powietrza oraz efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych poprzez ich termomodernizację, czyli zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną i wynikające z tego zmniejszenie wielkości emisji zanieczyszczenia z procesu spalania paliw do celów grzewczych.

Została zatem stworzona zachęta podatkową dla właścicieli budynków mieszkalnych jednorodzinnych, którzy będą w stanie sfinansować przedsięwzięcie termomodernizacyjne bez udziału środków publicznych. Do tych osób, będących podatnikami podatku dochodowego od osób fizycznych, skierowano instrument fiskalny, w postaci odliczenia od dochodów (lub przychodów) wydatków związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych. Wsparcie państwa w tym przypadku polega na rezygnacji z części podatku od tych osób w związku ze zrealizowaniem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Ulga termomodernizacyjna polega na odliczeniu od dochodu (lub przychodu) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przy czym odliczenie to jest limitowane. Ogólna kwota odliczeń nie może przekroczyć 53 tysięcy złotych, bez względu na liczbę realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych latach. W celu zmobilizowania beneficjentów pomocy państwa do nierozciągania w czasie przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wprowadzono ograniczenie realizacji tego przedsięwzięcia do 3 kolejnych lat.

1.2.2.3. Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023/1791

Mając na uwadze szeroki zakres przedstawionego środka oraz faktem, że jego charakteryzuje się on prostym dla beneficjenta odliczeniem od podatku kosztów poniesionych w związku z przeprowadzonym przedsięwzięciem mającym na celu poprawę efektywności energetycznej oszczędności zostaną obliczone na podstawie szacunków ekspertów, metodą skalowaną (ang. *scaled savings*).

1.2.2.4. Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub finalnej)

Oszczędność energii wynikająca z przedstawionego środka poprawy efektywności energetycznej wyrażana jest w energii finalnej toe na rok.

1.2.2.5. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

Zgodnie z Dodatkiem VIII. *Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie* do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658 określono orientacyjne czasy trwania środka. W ramach realizacji programu wykonywane są następujące zadania:

- przedsięwzięcie niskoemisyjne zgodnie z art. 2 ust. 1b) ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,

- o przedsięwzięcie termomodernizacyjne w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- o przedsięwzięcie remontowe w rozumieniu art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- o przedsięwzięcie termomodernizacyjne finansowane ze środków, o których mowa w art. 18 ust. 3 pkt 2-6 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r. poz. 2166).

Biorąc pod uwagę rodzaj przedsięwzięć realizowanych w ramach programu czas obowiązywania środków będzie nie dłuższy niż 25 lat.

1.2.2.6. Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

Oszczędność energii finalnej szacuje się przy pomocy metody top-down⁹ na podstawie wysokości odliczeń kosztów poniesionych w ramach inwestycji termomodernizacyjnej. Jako podstawę do obliczeń przyjęto wielkość oszczędności energii uzyskanej przy poniesieniu określonego nakładu inwestycyjnego. Punkt odniesienia stanowią dane uzyskane z realizacji Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR) zarządzanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) na podstawie ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków oraz dane dotyczące nakładów inwestycyjnych i kwoty dofinansowania w ramach programów wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Wartość oszczędności energii określono na podstawie wzoru:

$$O_{tax-relief} = volume \cdot w_{FTiR} \cdot w_{ekspert} \cdot p \quad (2)$$

gdzie

- $O_{Tax\ relief}$ – oszczędność energii finalnej [ktoe/rok]
- $Volume$ – wartość odliczeń w danym roku [PLN/rok]
- w_{FTiR} – wskaźnik będący ilorazem oszczędności energii finalnej do nakładów inwestycyjnych [kWh/PLN], określony na podstawie bazy danych audytów energetycznych wykonanych w ramach FTiR
- $w_{ekspert}$ – wskaźnik będący ilorazem nakładów inwestycyjnych do kwoty dofinansowań
- p – przelicznik jednostek [ktoe/kWh]

Zasada istotności

Możliwość uzyskania ulgi podatkowej motywuje inwestora do podjęcia decyzji o realizacji przedsięwzięcia skutkującego oszczędnością energii, uzyskaną przy jak najmniejszym nakładzie inwestycyjnym.

Oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tego środka alternatywnego są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach tego środka alternatywnego uzyskuje się istotne oszczędności energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

⁹ Metoda „top-down” („od ogółu do szczegółu”) wykorzystuje dane zagregowane i dlatego nazywa się tę metodą „wskaźników efektywności energetycznej”. Dzięki niej można ustalić poprawne wskaźniki rozwoju sytuacji, natomiast nie daje ona dokładnych wartości oszczędności energii na poziomie szczegółowym.

Zasada dodatkowości

Zgodnie z pkt. 2 lit c Załącznika V do dyrektywy 2023/1791 oszczędności związane z renowacją istniejących budynków mogą być zaliczone jako oszczędność energii na użytek art. 8 ust. 1 pod warunkiem spełnienia kryterium istotności. Dodatkowo w przypadku inwestycji mających na celu: modernizację instalacji oświetlenia czy wymianę kotłów/źródeł ciepła w instalacjach ogrzewczych uznane mogą zostać wyłącznie oszczędności energii przekraczające poziomy unijnych wymagań dotyczących wycofywania z obrotu określonych produktów związanych z energią w następstwie wdrożenia środków wykonawczych na mocy dyrektywy 2009/125/WE6. W przypadku tych przedsięwzięć minimalne poziomy wynikające z wdrożenia przepisów unijnych dotyczących wymogów ekoprojektu są wyznaczane i stosowane jako poziomy referencyjne będące punktami wyjścia przy obliczaniu oszczędności energii. Finansowanie zostaje przyznane wyłącznie, gdy zastosowane materiały i urządzenia są wymienione w załączniku do rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z 21 grudnia 2018 r. w sprawie określenia wykazu rodzajów materiałów budowlanych, urządzeń i usług związanych z realizacją przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

1.2.2.7. Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zliczania oszczędności energii

W przypadku łączenia odliczenia podatkowego wynikającego z ulgi termomodernizacyjnej z innymi dotacjami przysługującymi na termomodernizację – odliczeniu nie będą podlegać wydatki sfinansowane lub dofinansowane z dotacji lub zwrócone podatnikowi w jakiegokolwiek innej formie ze środków publicznych. Dodatkowo w przypadku, gdy po wcześniejszym dokonaniu odliczeń wydatków w ramach ulgi termomodernizacyjnej, beneficjent otrzymał zwrot odliczonych wydatków w formie dotacji, jest zobowiązany zgodnie z przepisami podatkowymi doliczyć odpowiednio kwoty poprzednio odliczone od dochodu za rok podatkowy, w którym otrzymał ten zwrot.

1.2.2.8. Uwzględnienie różnic klimatycznych między regionami i zastosowane podejście

Z uwagi na specyfikę środka alternatywnego w postaci ulgi podatkowej, o zasięgu krajowym występujące różnice pomiędzy regionami nie są uwzględniane w obliczeniach oszczędności energii wynikających z tego środka alternatywnego.

1.2.2.9. Oszczędność końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030

W przedstawiono roczne i skumulowane oszczędności energii finalnej w okresie 2021–2030. Szacuje się, że ulga termomodernizacyjna przyniesie 15 720 ktoe całkowitych skumulowanych oszczędności energii finalnej do 2030 r.

Tabela 3. Ulga termomodernizacyjna: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięta w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia latach 2022–2030 dla ulgi termomodernizacyjnej – roczne i skumulowane.

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										300	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)
									300	300	
								300	300	300	
							300	300	300	300	
						300	300	300	300	300	
				300	300	300	300	300	300	300	

			300	300	300	300	300	300	300	300	
		300	300	300	300	300	300	300	300	300	
	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	
Razem (ktoe)	222	522	822	1122	1422	1722	2022	2322	2622	2922	15 720

Pierwotnie szacowano, że ulga termomodernizacyjna będzie generować średnio 200 ktoe średniorocznych oszczędności energii finalnej. W samym 2021 r. łączna kwota odliczeń wyniosła 11,5 mld zł. W związku z zainteresowaniem beneficjentów prostym odliczeniem podatkowym szacuje się, że udział oszczędności w osiągnięciu celu w ramach ulgi termomodernizacyjnej w kolejnych latach będzie nadal znaczący.

1.2.2.10. Monitorowanie i weryfikacja

Weryfikacja odbywa się na podstawie przedłożonych faktur, Ministerstwo Finansów jest bezpośrednio odpowiedzialne za weryfikację zgłaszanych odliczeń w ramach ulgi termomodernizacyjnej. Zgodnie z art. 275 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Ordynacja podatkowa, jeżeli ze złożonej deklaracji wynika, że podatnik skorzystał z przysługujących mu ulg podatkowych, organ podatkowy pierwszej instancji może zwrócić się do niego o okazanie dokumentów lub o złożenie fotokopii dokumentów, których posiadania przez podatnika, w określonym czasie, wymaga przepis prawa.

1.2.3. Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach

1.2.3.1. Skrócony opis środka alternatywnego

<i>Nazwa środka alternatywnego</i>	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach
<i>Kategoria</i>	Mechanizm finansowy
<i>Cel</i>	Rozwój i większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego w obsłudze mieszkańców obszarów funkcjonalnych miast.
<i>Działania</i>	<p>Inwestycje infrastrukturalne: adaptacja, budowa, przebudowa, rozbudowa sieci transportu miejskiego, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa, przebudowa, rozbudowa układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach oraz zajezdniach, • budowa linii metra, • budowa, przebudowa, rozbudowa sieci energetycznej i podstacji trakcyjnych tramwajowych, trolejbusowych, • przebudowa, rozbudowa dróg mająca na celu wprowadzenie ruchu uprzywilejowanego lub uprzywilejowanie ruchu istniejącego pojazdów publicznych transportu zbiorowego, • wyposażenie dróg, ulic, torowisk w obiekty inżynieryjne i niezbędne urządzenia drogowe/ zakup niezbędnego sprzętu służącego bezpieczeństwu ruchu pojazdów transportu publicznego, • wyposażenie dróg, ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego (np. podjazdy, zjazdy) oraz pasażerów (np. przystanki, wyspy), • budowa, przebudowa i rozbudowa węzłów przesiadkowych w tym systemy parkingów dla samochodów „Parkuj i Jedź” („Park & Ride”) oraz dla rowerów („Bike & Ride”), • budowa systemów transportowych PRT (Personal Rapid Transport). <p>Inwestycje taborowe: zakup, modernizacja taboru szynowego (tramwajowego, metra, kolejowego), trolejbusowego i autobusowego wraz z niezbędną infrastrukturą służącą do jego utrzymania (np. zaplecza techniczne do obsługi i konserwacji taboru wraz z niezbędnym sprzętem specjalistycznym, miejsca i urządzenia zasilania paliwem alternatywnym).</p>
<i>Typ beneficjentów</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Jednostki Samorządu Terytorialnego oraz ich związki – miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia; – zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu; – operatorzy publicznego transportu zbiorowego
<i>Institucja wdrażająca</i>	Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (MFiPR), marszałkowie województw, Ministerstwo Infrastruktury (MI), Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), NFOŚiGW
<i>Institucja nadzorująca</i>	MFiPR, marszałkowie województw, MI, NFOŚiGW

1.2.3.2. Opis środka alternatywnego

Wsparcie transportu publicznego było jednym z elementów realizacji działań w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – na lata 2014–2020, wynikających z przygotowanych przez

samorządy planów gospodarki niskoemisyjnej, obejmujących swoim zakresem zagadnienia związane ze zrównoważoną mobilnością miejską. Inwestycje mają charakter zarówno infrastrukturalny, jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwie typy projektów. Preferowane są projekty transportu szynowego i taboru autobusowego zasilanego paliwem alternatywnym w stosunku do silników spalinowych. Realizowane są także projekty wzbogacone o pozostałe, komplementarne względem podstawowej infrastruktury liniowej elementy (inwestycje), w tym ITS, usprawniające funkcjonowanie całego systemu transportowego, dzięki którym następuje integracja infrastrukturalna istniejących środków transportu. Wsparcie lokalnego niskoemisyjnego transportu publicznego ze środków Funduszu Spójności UE jest kontynuowane w ramach Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027.

Rozwój ekologicznego transportu na poziomie lokalnym wskazany został w ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Jednostka samorządu terytorialnego powyżej 50 000 mieszkańców zapewnia lub zleca świadczenie usług transportu publicznego w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o transporcie publicznym podmiotowi, którego udział autobusów bezemisyjnych we flocie pojazdów użytkowanych na terenie tej Jednostki Samorządu Terytorialnego wynosi min. 30%.

Miasta same decydują, którą drogą mają osiągnąć obowiązkowe lub samodzielnie określone cele i definiują je w swoich dokumentach strategicznych, takich jak Plany Zrównoważonej Mobilności Miejskiej. Szacuje się, że w segmencie transportu publicznego na poziomie krajowym w 2030 r. będzie 3000 autobusów elektrycznych.

W perspektywie do 2030 r. na rozwój zbiorowego transportu publicznego przewidziane są zarówno środki unijne jak i krajowe, do najważniejszych środków można zaliczyć m.in.:

- Inwestycje infrastrukturalne, drogi koleje i transport publiczny w ramach polityki spójności na lata 2021–2027 zakłada udział funduszy związanych z transportem zeroemisyjnym, takich jak: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Fundusz Spójności. Uzupełnieniem powyższych środków jest Fundusz Efektywnej Transformacji. W ramach programu krajowego i regionalnego przekazane zostanie łącznie 25,1 mld euro;
- Krajowy Plan Odbudowy zakładający alokację powyżej 6 mld euro w komponencie „Zielona, inteligentna mobilność”;
- Program Feniks (Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027) obejmuje wsparcie dla zielonej energii, zrównoważonej i inteligentnej mobilności;
- Środki zobowiązania wieloletniego FNT Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, z którego współfinansowany jest m.in. program dofinansowania zakupu autobusów zeroemisyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą ładowania lub tankowania „Zielony Transport Publiczny”, który funkcjonuje od 2021 r.
- Fundusz Rozwoju Przewozów Autobusowych o charakterze użyteczności publicznej, instrument wsparcia finansowego jednostek samorządu terytorialnego będących organizatorami publicznego transportu zbiorowego. Dzięki dofinansowaniu z Funduszu wspierane są samorządy w realizacji zadań własnych dotyczących zapewnienia funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego w zakresie przewozów autobusowych o charakterze użyteczności publicznej. Fundusz jest państwowym funduszem celowym.

1.2.3.3. Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023/UE

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi metod i zasad obliczania oszczędności energii określonymi w załączniku V pkt 1 dyrektywy 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej, przyjęto metodę szacowania oszczędności energii (tj. *deemed savings*) oraz skalowanych oszczędności (tj. *scaled savings*).

1.2.3.4. Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub finalnej)

Oszczędność energii wynikająca z przedstawionego środka poprawy efektywności energetycznej wyrażana jest w energii finalnej toe na rok.

1.2.3.5. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

Zgodnie z Dodatkiem VIII. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658 określono orientacyjne czasy trwania środka. W ramach realizacji programu wykonywane są następujące zadania:

- zmiana środka transportu,
- zakup energooszczędnych pojazdów.

Biorąc pod uwagę rodzaj przedsięwzięć realizowanych w ramach programu czas obowiązywania środków będzie nie dłuższy niż 15 lat.

1.2.3.6. Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

Wartości o jednostkowym zużyciu energii przez samochody i autobusy zostały opracowane i opublikowane w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 956), oszczędność energii oblicza się na podstawie wzoru:

$$O_{FLOTA} = Noeb \cdot esj + NoH2b \cdot esjh2b + other\ savings \quad (3)$$

gdzie:

- O_{FLOTA} – roczne oszczędności [ktoe/rok]
- $Noeb$ – liczba nowych pojazdów elektrycznych
- esj – jednostkowa oszczędności energii finalnej pojazdu elektrycznego [ktoe/1 autobus]
- $NoH2b$ – liczba nowych pojazdów zasilana paliwami alternatywnymi
- $esjh2b$ – jednostkowa oszczędności energii finalnej pojazdu zasilanego paliwem alternatywnym [ktoe/1 autobus]
- $other\ savings$ – inne oszczędności energii finalnej wynikające z metody skalowanej, tj. na podstawie własnych dostępnych metodyk obliczania oszczędności energii finalnej w zależności od realizowanego przedsięwzięcia na rzecz poprawy efektywności energetycznej

Zasada istotności

Możliwość uzyskania dofinansowania motywuje inwestora do podjęcia decyzji o realizacji przedsięwzięcia skutkującego oszczędnością energii, uzyskaną przy jak najmniejszym nakładzie inwestycyjnym.

Oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tego środka alternatywnego są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach tego środka alternatywnego uzyskuje się istotne oszczędności

energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

Zasada dodatkowości

Uznane mogą zostać wyłącznie oszczędności energii przekraczające poziomy unijnych wymagań dotyczących wycofywania z obrotu określonych produktów związanych z energią w następstwie wdrożenia środków wykonawczych na mocy dyrektywy 2009/125/WE¹⁰. W szczególności wymagania te zostały wprowadzone dla produktów związanych z wymianą silników elektrycznych. W przypadku pojazdów stosuje się minimalne poziomy wynikające z wdrożenia przepisów unijnych dotyczących wymogów ekoprojektu, które są wyznaczane i stosowane jako poziomy referencyjne będące punktami wyjścia przy obliczaniu oszczędności energii.

1.2.3.7. Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zliczania oszczędności energii

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej instytucje zawierające z wnioskodawcami umowy o dofinansowanie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego zobowiązane są do wprowadzania do centralnego rejestru oszczędności energii finalnej za pomocą systemu teleinformatycznego obsługującego ten rejestr, do dnia 31 marca każdego roku za poprzedni rok kalendarzowy, informacji o zrealizowanych przedsięwzięciach służących poprawie efektywności energetycznej oraz wysokości uzyskanej w wyniku ich realizacji oszczędności energii finalnej. System następnie weryfikuje czy nie występuje tzw. podwójne zliczania dla danej lokalizacji przedsięwzięcia.

1.2.3.8. Uwzględnienie różnic klimatycznych między regionami i zastosowane podejście

Z uwagi na specyfikę środka alternatywnego w postaci przedsięwzięć realizowanych w sektorze transportu, o zasięgu krajowym występujące różnice pomiędzy regionami nie są uwzględniane w obliczeniach oszczędności energii.

1.2.3.9. Oszczędność końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030

Tabela 4 przedstawia roczne i skumulowane oszczędności energii finalnej w okresie 2021–2030. Szacuje się, że środek *Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach* przyniesie 6 622 ktoe całkowitych skumulowanych oszczędności energii finalnej do 2030 r.

¹⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10)

Tabela 4. Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięta w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia latach 2022–2030 dla programu – roczne i skumulowane.

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										130	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)
									130	130	
								130	130	130	
							130	130	130	130	
						130	130	130	130	130	
				130	130	130	130	130	130	130	
		130	130	130	130	130	130	130	130	130	
	182	182	67	67	67	67	67	67	3	3	
	Razem (ktoe)	182	312	327	457	587	717	847	977	1043	

Biorąc pod uwagę energochłonność autobusów elektrycznych i wodorowych oraz przewidywaną ilość innych inwestycji w sektorze transportu w latach 2021–2030 (tj. zabezpieczone wyznaczonym budżetem), przyjęto, że średnio roczna oszczędność energii w okresie 2022–2030 wynosi 130 toe na rok.

1.2.3.10. Monitorowanie i weryfikacja

Sprawozdania zawierające informacje dotyczące ilości zakupionego i zmodernizowanego taboru kolejowego oraz ilości zakupionych pojazdów zero- i niskoemisyjnych przekładane jest ministrowi właściwemu ds. transportu. Dodatkowo w przypadku dopłat realizowanych w ramach Funduszu rozwoju przewozów autobusowych o charakterze użyteczności publicznej wojewodowie przekazują roczne sprawozdania ministrowi właściwemu ds. transportu z realizacji zadań, na które zostało udzielone dofinansowanie w danym województwie, dotyczące roku poprzedniego.

Dane dotyczące wymiany taboru pojazdów transportu publicznego realizowanej w ramach działalności Centrum Unijnych Projektów Transportowych są raportowane i weryfikowane w centralnym systemie teleinformatycznym. W przypadku działań realizowanych w ramach funduszy celowych, sprawozdania roczne temat inwestycji są raportowane do ministra właściwego ds. transportu.

Ministerstwo właściwe ds. transportu w ramach przedkładanych corocznie, przez podmioty i instytucje, w których właściwością jest realizacja zadań na rzecz efektywności energetycznej (np. CUPT oraz JST), sprawozdań oraz intensywności finansowania weryfikuje zakres realizowanych zadań.

Dodatkowo jednostkowe informacje o wysokości oszczędności energii finalnej raportowane do Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej są weryfikowane przez administratorów systemu. Każde przedsięwzięcie dodane w CROEF musi zostać sprawdzone pod względem merytorycznym (tj. rodzaj przedsięwzięcia, ilość średniorocznych oszczędności, okres uzyskiwania oszczędności oraz potwierdzenie uzyskiwanych oszczędności energii finalnej) przez administratora Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

1.2.4. Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych

1.2.4.1. Skrócony opis środka alternatywnego

<i>Nazwa środka alternatywnego</i>	Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych
<i>Kategoria</i>	Mechanizm finansowy
<i>Cel</i>	Poprawa efektywności energetycznej poprzez renowację istniejących budynków, poprawa efektywności energetycznej poprzez zwiększenie produkcji energii cieplnej z niskoemisyjnych źródeł ciepła; zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery.
<i>Działania</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Zakup i montaż efektywnego źródła ciepła wraz z niezbędnym osprzętem oraz/lub zbiornik c.w.u. z osprzętem; – Zakup/montaż materiałów instalacyjnych i urządzeń wchodzących w skład instalacji centralnego ogrzewania (w tym kolektorów słonecznych i pomp ciepła do c.o. i do ciepłej wody użytkowej oraz magazynów ciepła); – Zakup/montaż materiałów instalacyjnych składających się na system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i wilgoci (wentylacja z centralą wentylacyjną, rekuperatory ścienne). – Zakup/montaż materiałów budowlanych wykorzystywanych do ocieplenia przegród budowlanych zewnętrznych i wewnętrznych oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi, płyt balkonowych, fundamentów itp. wchodzących w skład systemów dociepleń lub wykorzystywanych do zabezpieczenia przed zawilgoceniem. – Zakup/montaż stolarki okiennej w tym okna/drzwi balkonowe, okna połaciowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne wraz z systemami montażowymi. – Zakup/montaż stolarki drzwiowej w tym drzwi zewnętrzne, drzwi oddzielających przestrzeń ogrzewaną od nieogrzewanej, drzwi/bramy garażowe.
<i>Typ beneficjentów</i>	Osoba fizyczna, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnota mieszkaniowa
<i>Instytucja wdrażająca</i>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW), jednostki samorządu terytorialnego (JST)
<i>Instytucja nadzorująca</i>	Ministerstwo Klimatu i Środowiska (MKiŚ), NFOŚiGW, JST

1.2.4.2. Opis środka alternatywnego

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.¹¹ wskazała konieczność realizacji dwóch celów szczegółowych: *Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji oraz Poprawa efektywności energetycznej*. W ramach powyższych celów opisane są dwa problemy horyzontalne obserwowane w Polsce, tj. ograniczenie emisji i ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych, których skala może zostać zmniejszona poprzez wspieranie działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Mając na uwadze powyższe, od 2018 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdraża programy priorytetowe, które mają być ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej, a w rezultacie przyczynić się do ograniczenia emisji i stopniowego odejście od stałych paliw kopalnych w polskich gospodarstwach domowych.

Biorąc pod uwagę skalę wymian nieefektywnych źródeł ciepła inicjatywę przejęły również jednostki samorządu terytorialnego, które w ramach dotacji celowych przyznawanych na podstawie programów niskiej emisji, ograniczenia emisji i uchwał z zakresu ochrony środowiska realizują przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej na terenie gminy, miasta lub powiatu. Dodatkowo JST, które objęte zostały ustawą tzw. uchwałą antysmogową mają możliwość skorzystania z dofinansowania w ramach środków programu STOP SMOG.

W ramach środka alternatywnego Beneficjent może zrealizować następujące przedsięwzięcia:

- Zakup i montaż efektywnego źródła ciepła wraz z niezbędnym osprzętem oraz/lub zbiornik c.w.u. z osprzętem;
- Zakup/montaż materiałów instalacyjnych i urządzeń wchodzących w skład instalacji centralnego ogrzewania (w tym kolektorów słonecznych i pomp ciepła do c.o. i do ciepłej wody użytkowej oraz magazynów ciepła);
- Zakup/montaż materiałów instalacyjnych składających się na system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i wilgoci (wentylacja z centralą wentylacyjną, rekuperatory ściennie).
- Zakup/montaż materiałów budowlanych wykorzystywanych do ocieplenia przegród budowlanych zewnętrznych i wewnętrznych oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi, płyt balkonowych, fundamentów itp. wchodzących w skład systemów dociepleń lub wykorzystywanych do zabezpieczenia przed zawilgoceniem.
- Zakup/montaż stolarki okiennej w tym okna/drzwi balkonowe, okna połaciowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne wraz z systemami montażowymi.
- Zakup/montaż stolarki drzwiowej w tym drzwi zewnętrzne, drzwi oddzielających przestrzeń ogrzewaną od nieogrzewanej, drzwi/bramy garażowe.

Szczególne znaczenie w wykonaniu tego działania jest możliwość skorzystania z dofinansowań porównujących koszty dokumentacji technicznej, tj. audyt energetyczny, ekspertyzy i dokumentacje projektowe.

Dodatkowo biorąc pod uwagę skalę wymian nieefektywnych źródeł ciepła inicjatywę przejęły również jednostki samorządu terytorialnego, które w dotacji celowych przyznawanych na podstawie programów niskiej emisji, ograniczenia emisji i uchwał z zakresu ochrony środowiska oraz centralnych programów

¹¹ Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. (M.P. z 2021 r. poz. 264)

priorytetowych realizują przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej na terenie gminy, miasta lub powiatu.

Pomimo faktu, że program realizowany jest w skali całego kraju to przyjmowanie wniosków o dofinansowanie i wydatkowanie dotacji realizowane są lokalnie, zatem dostępność informacji o dofinansowaniu jest orientowana lokalnie w punktach doradczych i informacyjnych blisko potencjalnego Beneficjenta.

Dodatkowo uruchomiona została platforma czystepowietrze.gov.pl¹², gdzie można znaleźć wszystkie informacje na temat dostępnych programów, a dodatkowo platforma pozwala na składanie wniosków o dofinansowanie drogą elektroniczną, co powoduje jeszcze większą chęć skorzystania z dofinansowania. Dopelnieniem jest również **Platforma Ekspertów Efektywności Energetycznej**¹³, której celem jest ułatwienie nawiązania kontaktu między osobami planującymi wymianę nieefektywnego źródła ciepła w swoim domu lub częściową bądź kompleksową termomodernizację budynku, a ekspertami w dziedzinie efektywności energetycznej budynku. Ekspersi mogą pomóc w podjęciu racjonalnej decyzji opartej na technicznych i ekonomicznych przesłankach.

1.2.4.3. Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023/1791

W zakresie realizacji umów z programu Poprawa Efektywności Energetycznej w Budynkach Mieszkalnych dane o uzyskanych oszczędnościach energii u odbiorców końcowych są gromadzone przez WFOŚiGW oraz przez JST. W związku z faktem, że program przewiduje realizację różnych przedsięwzięć, wykorzystywane są dwie możliwe metody obliczenia oszczędności energii: oszczędność szacowana oraz oszczędność skalowana.

Oszczędność szacowana

W ramach przeprowadzenia audytu energetycznego powstaje opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii. Audyt stanowi założenia do projektu budowlanego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia. Co więcej audyt określa efekt techniczny (oszczędności energii) i ekonomiczny przedsięwzięć termomodernizacyjnych, uwzględniane są straty energii (przenikanie i wentylacja), zapotrzebowanie na energię do ogrzewania, chłodzenia, oświetlenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zyski słoneczne i bytowe.

Oszczędność skalowana

W związku z faktem, że jest to program realizowany jest na skalę masowo - potencjalnie dotyczy milionów beneficjentów, metodyka określania efektów jest szacunkowa na podstawie średnich wartości dla budynku referencyjnego.

1.2.4.4. Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub finalnej)

Wielkość zużycia energii określa się na podstawie audytu energetycznego budynku lub w uzasadnionych przypadkach uproszczonego audytu energetycznego budynku, tj. oblicza się wskaźnik efektu ekologicznego. Na podstawie powyższych, określane są podstawowe parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym średnioroczna oszczędność energii finalnej.

¹² <https://czystepowietrze.gov.pl/>

¹³ <https://www.peee.gov.pl/pl>

1.2.4.5. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

Zgodnie z Dodatkiem VIII. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658 określono orientacyjne czasy trwania środka. W ramach realizacji programu wykonywane są następujące zadania:

- przedsięwzięcie niskoemisyjne zgodnie z art. 2 ust. 1b) ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2022 r. poz. 438),
- przedsięwzięcie termomodernizacyjne w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- przedsięwzięcie remontowe w rozumieniu art. 2 pkt 3 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
- przedsięwzięcie termomodernizacyjne finansowane ze środków, o których mowa w art. 18 ust. 3 pkt 2-6 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047).

Biorąc pod uwagę rodzaj przedsięwzięć realizowanych w ramach programu czas obowiązywania środków będzie nie dłuższy niż 25 lat.

1.2.4.6. Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

Oszczędność energii finalnej obliczana na podstawie uproszczonej metodyki szacowania efektu ekologicznego, która zostaje każdorazowo przygotowana na potrzeby danego priorytetowego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie wartości referencyjnych oszczędności energii finalnej dla przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz w sprawie sposobu obliczania tych wartości (Dz. U. z 2021 r. poz. 2172). Stosowna metodyka została opracowana biorąc pod uwagę sprawność sezonową źródeł ciepła oraz współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Dane do szacunków zostały przyjęte na podstawie dostępnej literatury oraz 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 (Dz. U. z 2015 r. poz. 376). Na tej podstawie, dla każdego z przedsięwzięć realizowanego w ramach programu ustalone zostały uśrednione wskaźniki osiągnięcia celu (tj. zmniejszenie zużycia energii końcowej) w odniesieniu do 1m² powierzchni lokalu. W celu monitorowania postępu osiągania założonego celu oszczędności energii finalnej stosuje się następujący wzór:

$$R_f = A \cdot \omega \quad (4)$$

gdzie

- | | | |
|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R_f | - | wartość referencyjną oszczędności energii finalnej [ktoe/rok] |
| A | - | powierzchnia o regulowanej temperaturze powietrza [m ²] |
| ω | - | współczynnik oszczędności energii finalnej dla przedsięwzięcia polegającego na wymianie w budynku mieszkalnym źródła ciepła [toe/m ²] |

Biorąc pod uwagę fakt, że program zakłada również możliwość realizacji przedsięwzięcia na podstawie audytu energetycznego, w którym oszacowane zostają wskaźniki... ostatecznie oszczędność energii finalnej dla programu *Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych* oblicza się ze wzoru:

$$O_{PEEBM} = R_f + \textit{other savings} \quad (5)$$

gdzie

- O_{PEEBM} - oszczędność energii finalnej [ktoe/rok]
other savings - inne oszczędności energii finalnej wynikające z metody szacowanej, tj. z audytów energetycznych lub efektywności energetycznej przeprowadzanych w ramach realizacji przedsięwzięcia

Wartości szacunkowe określone na podstawie Metodyki szacowania efektu przekazanej przez NFOŚiGW są na bieżąco aktualizowane w ramach wybiórczych kontroli trwałości przedsięwzięcia. Regulamin programu przewiduje, aby finansowana w ramach przedsięwzięcia instalacja była użytkowana minimum od 3 do 5 lat w zależności od rodzaju inwestycji. W tym okresie NFOŚiGW przeprowadza wybiórcze kontrole mające na celu aktualizację oszacowanych wartości wskaźników efektów ekologicznych, w tym oszczędności energii finalnej.

Zasada istotności

Dofinansowanie ma znaczący wpływ na decyzję o wykonaniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, działania beneficjenta wynikają ze wsparcia finansowego oferowanego w ramach programów priorytetowych i dotacji celowych JST. Co więcej, program jest skierowany również dla beneficjentów mieszkających w budynkach wielorodzinnych od 3 do 20 lokali. W Polsce istnieje duży potencjał termomodernizacji budynków wielorodzinnych, zatem możliwość skorzystania z dofinansowania formie dotacji będzie brana pod uwagę w momencie podejmowania decyzji dotyczącej opłacalności realizacji przedsięwzięć na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Dodatkowo, beneficjent zachęcany jest, aby w pierwszej kolejności wykonać audyt energetyczny budynku ze względu na fakt, że audyt jako koszt kwalifikowany, może uzyskać intensywność dofinansowania na poziomie 100%. Audyt energetyczny budynku powinien wskazywać na rozwiązania najbardziej efektywne kosztowo przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej.

Oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tego środka alternatywnego są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach tego środka alternatywnego uzyskuje się istotne oszczędności energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

Zasada dodatkowości

Zgodnie z pkt. 2 lit c Załącznika V do dyrektywy 2023/1791 oszczędności związane z renowacją istniejących budynków mogą być zaliczone jako oszczędność energii na użytek art. 8 ust. 1 pod warunkiem spełnienia kryterium istotności. Co więcej, audyt energetyczny wskazuje przede wszystkim na celowość podejmowania w pierwszej kolejności racjonalnych działań poprawy charakterystyki energetycznej budynku w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Cel ten jest osiąganym poprzez dodatkową izolację cieplną przegród zewnętrznych budynku, likwidację mostków cieplnych, ograniczenie strat na wentylację, uszczelnianie powłok oddzielających budynek od otoczenia zewnętrznego, częściową lub całkowitą wymianę stolarki okiennej lub drzwiowej. Inwestor, stymulowany możliwością uzyskania dofinansowanie ze środków programu, realizuje te zadania w pierwszej kolejności. W wyniku realizacji przedsięwzięcia

termomodernizacyjnego, w jego zakresie, muszą być spełnione minimalne aktualne standardy dla nowego budynku o niemal zerowym zużyciu energii, zdefiniowane i określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dodatkowo w przypadku inwestycji mających na celu: modernizację instalacji oświetlenia czy wymianę kotłów/źródeł ciepła w instalacjach ogrzewczych uznane mogą zostać wyłączenie oszczędności energii przekraczające poziomy unijnych wymagań dotyczących wycofywania z obrotu określonych produktów związanych z energią w następstwie wdrożenia środków wykonawczych na mocy dyrektywy 2009/125/WE6. W przypadku tych przedsięwzięć minimalne poziomy wynikające z wdrożenia przepisów unijnych dotyczących wymogów ekoprojektu są wyznaczane i stosowane jako poziomy referencyjne będące punktami wyjścia przy obliczaniu oszczędności energii.

1.2.4.7. Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zliczania oszczędności energii

Dane zawarte we wniosku o dofinansowanie składanego do WFOŚiGW jednoznacznie identyfikują miejsce, sposób i termin przeprowadzenia danego przedsięwzięcia. Wyklucza to możliwość wydania dofinansowania dla tego samego przedsięwzięcia dla dwóch różnych podmiotów, zatem nie mogą być zgłaszane oszczędności energii wynikające z działania indywidualnego przez więcej niż jedną stronę zobowiązaną.

W przypadku gdy Beneficjent programu otrzymał dofinansowanie z innych programów finansowanych ze środków publicznych, w tym w szczególności: z gminnych programów ograniczania niskiej emisji, w ramach regionalnych programów operacyjnych 2014–2020 oraz innych programów priorytetowych NFOŚiGW, wnioskodawca może otrzymać dofinansowanie z programu tylko na zakres przedsięwzięcia, na który nie otrzymał dofinansowania w ramach innych programów.

Celem zliczania oszczędności wynikających z tzw. środków alternatywnych, powołany został Centralny Rejestr Oszczędności Energii Finalnej, w którym raportowane są wszystkie przedsięwzięcia realizowane w ramach programu Poprawy Efektywności Energetycznej w Budynkach Mieszkalnych. Instytucje podpisujące umowę o dofinansowanie z odbiorcą końcowym są zobowiązane do przekazania jednostkowych danych na temat przedsięwzięcia do 31 marca każdego roku, po zakończonej inwestycji. System następnie weryfikuje czy nie występuje tzw. podwójne zliczanie dla danej lokalizacji przedsięwzięcia.

1.2.4.8. Uwzględnienie różnic klimatycznych między regionami i zastosowane podejście

W przypadku szacowanej metody obliczania oszczędności energii nie uwzględnia się różnic klimatycznych między regionami. Natomiast w przypadku inwestycji realizowanych w związku z wykonaniem audytu energetycznego, uwzględnione zostają czynniki zewnętrzne takie jak różnice klimatyczne. Wynika to z faktu, że audyt energetyczny budynku uwzględnia czynniki zewnętrzne wpływające na zużycie energii, które dotyczą, m.in. lokalizacji (strefa klimatyczna Polski) i usytuowania budynku, a także warunków eksploatacyjnych.

1.2.4.9. Oszczędność końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030

Realizacja programu *Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych* przyczyni się do uzyskania nowych średniorocznych oszczędności końcowego zużycia energii, w wysokości 60 ktoe w 2022 r. oraz 90 ktoe w okresie od 2023–2030. Tabela 5 przedstawia roczne i skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030.

Tabela 5. Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięte w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia latach 2022–2030 – roczne i skumulowane

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										90	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)
									90	90	
								90	90	90	
							90	90	90	90	
						90	90	90	90	90	
				90	90	90	90	90	90	90	
			60	60	60	60	60	60	60	60	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	60	150	240	330	420	510	600	690	
Razem (ktoe)	0	60	150	240	330	420	510	600	690	780	3780

1.2.4.10. Monitorowanie i weryfikacja

WFOŚiGW i JST w ramach umów udostępnienia środków zobowiązane są do przekazywania efektów ekologicznych i rzeczowy wynikających z podpisanych i zakończonych umów z beneficjentami. Powyższe dane przekazywane są do NFOŚiGW i/lub do Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej.

Jednostkowe informacje o wysokości oszczędności energii finalnej raportowane do Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej są weryfikowane przez administratorów systemu. Każde przedsięwzięcie dodane w CROEF musi zostać sprawdzone pod względem merytorycznym (tj. rodzaj przedsięwzięcia, ilość średniorocznych oszczędności, okres uzyskiwania oszczędności oraz potwierdzenie uzyskiwanych oszczędności energii finalnej) przez administratora Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

Ponadto, WFOŚiGW przekazują do NFOŚiGW bieżące informacje na temat realizacji programu, m.in.: liczby i kwoty złożonych wniosków, liczby i kwoty podjętych decyzji o przyznaniu dofinansowania, liczby i kwoty podpisanych umów oraz dane o wypłatach.

1.2.5. Efektywny energetycznie sektor publiczny

1.2.5.1. Skrócony opis środka alternatywnego

Nazwa środka alternatywnego	Efektywny energetycznie sektor publiczny
Kategoria	Mechanizm finansowy
Cel	<p>Celem programu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upowszechnienie dobrych praktyk z zakresu efektywności energetycznej, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii, • poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.
Działania	<ul style="list-style-type: none"> • Przedsięwzięcie termomodernizacyjne, remontowe i niskoemisyjne w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2022 r. poz. 438) • Modernizacja lub wymiana oświetlenia. • Modernizacja procesu technologicznego, produkcyjnego, telekomunikacyjnego lub informatycznego. • Wymiana lub modernizacja urządzeń i instalacji oraz odzysk energii w procesach przemysłowych. • Ograniczanie strat energii na transformacji. • Modernizacja lub wymiana sieci ciepłowniczej. • Modernizacja lub wymiana napędów, w szczególności silników, przekładni i układów regulacji. • Ograniczenie strat związanych z poborem energii biernej przez odbiorniki energii elektrycznej. • Modernizacja lub wymiana pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego.
Typ beneficjentów	Jednostki samorządu terytorialnego, publiczne uczelnie wyższe, samorządowe instytucje kultury, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, związki i wspólnoty wyznaniowe, jednostki budżetowe, samorządowe zakłady budżetowe lub inne jednostki sektora finansów publicznych
Institucja wdrażająca	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW), Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST)
Institucja nadzorująca	MKiŚ, NFOŚiGW, JST

1.2.5.2. Opis środka alternatywnego

W ramach programu Efektywny Energetycznie Sektor Publiczny realizowane są zadania dla obszarów priorytetowych takich jak: ochrona atmosfery, efektywność energetyczna, sprawiedliwa transformacja itp. Program realizowany jest przez WFOŚiGW oraz JST, w ramach dofinansowania ze środków własnych oraz Funduszy Europejskich na lata 2021–2027. W ramach powyższych priorytetów realizowały następujące zadania mające na celu m.in.:

- Wdrażanie obszarowych programów ograniczenia emisji pyłowo-gazowych;
- Wdrażanie projektów nowoczesnych, efektywnych i przyjaznych środowisku układów technologicznych oraz systemów wytwarzania, przesyłu lub użytkowania energii;
- Termomodernizacji budynków w zakresie wynikającym z audytu energetycznego;
- Modernizacja istniejących źródeł ciepła;
- Zwiększanie efektywności energetycznej, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii;
- Zastosowanie inteligentnych sieci energetycznych;
- Modernizacja oświetlenia.

Wsparcie finansowane zaadresowane jest do podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego w formie dotacji lub jako instrument zwrotny.

W przypadku programów związanych z kompleksową termomodernizacją budynku użyteczności publicznej, jak i ochotniczych straży pożarnych dofinansowanie udzielane na działania prowadzone według standardów efektywności energetycznej i ekonomicznej wskazane w dołączonym do wniosku audycie energetycznym budynku, jako optymalny wariant przedsięwzięcia.

W ramach programu w szczególności wspierane są inwestycje w zakresie kompleksowej (głębokiej) modernizacji energetycznej budynków sektora publicznego. Dotowane będą projekty mające na celu m.in.

- docieplenie mostków grzewczych wymianę stolarki drzwiowej i wymianę okien.
- przebudowę/modernizację systemów grzewczych,
- instalację/przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalację/przebudowę systemów chłodzących,
- wymianę oświetlenia na energooszczędne,
- zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania energią
- modernizacja instalacji ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- przeprowadzenie audytów energetycznych (element inwestycji)

Dodatkowo wspierana będzie budowa i rozbudowa instalacji służących do wytwarzania ciepła i chłodu z OZE wraz z magazynami energii oraz inne uzasadnione działania niewynikające wprost z audytów energetycznych mające na celu podwyższenie standardów techniczno-użytkowych i wzmacniających adaptację do zmian klimatu. Wykorzystywanie najlepszych możliwych technik, inteligentnych i niskoemisyjnych rozwiązań, pozwoli na tworzenie obszarów zrównoważonych energetycznie i wykorzystujących lokalne potencjały energetyczne.

W program *Efektywny energetycznie sektor publiczny* przewiduje się dotacje dla inwestycji mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej co najmniej 60%, w szczególności wspierane będą projekty w formule ESCO (ang. Energy Service Company) lub inne modele z wykorzystaniem kapitału prywatnego, w tym w formule partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP).

1.2.5.3. Zastosowane metody obliczeniowe, o których mowa w pkt 1 Załącznika V do dyrektywy 2023/1791

W zakresie realizacji umów z programu dane o uzyskanych oszczędnościach energii w budynkach sektora publicznego są gromadzone przez WFOŚiGW, NFOŚiGW i JST. Możliwe metody obliczenia oszczędności energii: oszczędność szacowana, oszczędność skalowana oraz w stosownych przypadkach oszczędność mierzona.

Oszczędność szacowana

W ramach przeprowadzenia audytu energetycznego powstaje opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii. Audyt stanowi założenia do projektu budowlanego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia. Co więcej audyt określa efekt techniczny (oszczędności energii) i ekonomiczny przedsięwzięć termomodernizacyjnych, uwzględniane są straty energii (przenikanie i wentylacja), zapotrzebowanie na energię do ogrzewania, chłodzenia, oświetlenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zyski słoneczne i bytowe.

Oszczędność skalowana

W celu uproszczenia ścieżki dostępności dofinansowania dla standardowych przedsięwzięć, tj. np. wymiana oświetlenia, wykorzystuje się metodę określania efektów jako skalowaną na podstawie średnich wartości dla budynku referencyjnego. Potencjalny beneficjent jest zobowiązany do przedłożenia uproszczonego audytu energetycznego jako jeden z elementów wymaganych we wniosku o dofinansowanie.

Oszczędność mierzona

W przypadku realizacji przedsięwzięć innych niż przedsięwzięcia termomodernizacyjnych, inwestycja musi zostać zakończona audytem efektywności energetycznym powykonawczym, weryfikującym założenia inwestycyjne.

1.2.5.4. Metoda wyrażania wielkości oszczędności energii (oszczędność energii pierwotnej lub finalnej)

Wielkość zużycia energii określa się na podstawie audytu energetycznego budynku lub w uzasadnionych przypadkach uproszczonego audytu energetycznego budynku, tj. oblicza się wskaźnik efektu ekologicznego. Na podstawie powyższych, określone są podstawowe parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym średnioroczna oszczędność energii finalnej.

1.2.5.5. Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie

Okres obowiązywania oszczędności został opracowany według Dodatku VIII. *Okres obowiązywania środków i tempo zmniejszania się oszczędności w tym okresie* do Zalecenia Komisji Europejskiej 2019/1658. Szacunkowy czas obowiązywania przedsięwzięć realizowanych w ramach środka alternatywnego wynosi 2 do 25 lat.

1.2.5.6. Krótki opis metody obliczania oszczędności energii, w tym sposobów zapewniania dodatkowości i istotności oraz metod i poziomów referencyjnych stosowanych do oszczędności szacowanej i skalowanych

W celu realizacji projektu wymagane jest opracowanie audytu energetycznego przedrealizacyjnego, z którego wynikać będzie zakres modernizacji. Wybrany wariant realizowanego przedsięwzięcia musi

uwzględniać kryterium efektywności ekonomicznej, tj. nakłady finansowanie odnoszące się do uzyskanych efektów zmniejszania zapotrzebowania na energię). Co więcej, w przypadku przedsięwzięć innych niż modernizacja budynków wymagany jest audyt efektywności energetycznej dotyczący danego przedsięwzięcia, np. dla modernizacji systemów oświetlenia. Weryfikacja założonych celów i efektów inwestycyjnych (poza formułą ESCO) musi zostać potwierdzona audytem ex-post po zakończonej inwestycji.

Zasada istotności

Dotacje w ramach środka jest kierowana do jednostek sektora publicznego, w tym głównie do jednostek budżetowych realizujących zadania jednostek samorządu terytorialnego, w związku z czym dofinansowanie ma znaczący, jeżeli nie jedyny wpływ na decyzję o wykonaniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Co więcej dofinansowania dotyczą określonych priorytetów, np. Sprawiedliwa transformacja, efektywne wykorzystanie energii czy ochrona powietrza. Szeroki zakres dostępnych programów pozwala wnioskodawcy na otrzymanie dofinansowania na zadanie, które w jego jednostce przyniesie najbardziej wymierny efekt energetyczny i ekonomiczny.

Oszczędności energii finalnej uzyskane w ramach tego środka alternatywnego są istotne dla osiągnięcia krajowego celu w zakresie oszczędności energii, określonego w art. 8 dyrektywy. Szczególne znaczenie należy przypisać efektowi skali. W ramach tego środka alternatywnego uzyskuje się istotne oszczędności energii finalnej podczas realizacji wielu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej przynoszących stosunkowo niewielką ilość oszczędności energii.

Zasada dodatkowości

Zgodnie z pkt. 2 lit c Załącznika V do dyrektywy 2023/1791 oszczędności związane z renowacją istniejących budynków mogą być zaliczone jako oszczędność energii na użytek art. 8 ust. 1 pod warunkiem spełnienia kryterium istotności. Co więcej, audyt energetyczny wskazuje przede wszystkim na celowość podejmowania w pierwszej kolejności racjonalnych działań poprawy charakterystyki energetycznej budynku w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Cel ten jest osiągany poprzez dodatkową izolację cieplną przegród zewnętrznych budynku, likwidację mostków cieplnych, ograniczenie strat na wentylację, uszczelnianie powłok oddzielających budynek od otoczenia zewnętrznego, częściową lub całkowitą wymianę stolarki okiennej lub drzwiowej. Inwestor, stymulowany możliwością uzyskania dofinansowanie ze środków programu, realizuje te zadania w pierwszej kolejności. W wyniku realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w jego zakresie, muszą być spełnione minimalne aktualne standardy dla nowego budynku o niemal zerowym zużyciu energii, zdefiniowane i określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dodatkowo w przypadku inwestycji mających na celu: modernizację instalacji oświetlenia czy wymianę kotłów/źródeł ciepła w instalacjach ogrzewczych uznane mogą zostać wyłącznie oszczędności energii przekraczające poziomy unijnych wymagań dotyczących wycofywania z obrotu określonych produktów związanych z energią w następstwie wdrożenia środków wykonawczych na mocy dyrektywy 2009/125/WE⁶. W przypadku tych przedsięwzięć minimalne poziomy wynikające z wdrożenia przepisów unijnych dotyczących wymogów ekoprojektu są wyznaczane i stosowane jako poziomy referencyjne będące punktami wyjścia przy obliczaniu oszczędności energii.

1.2.5.7. Informacja o sposobie postępowania z ewentualnym dublowaniem się środków i indywidualnych działań w celu unikania podwójnego zliczania oszczędności energii

Dane zawarte we wniosku o dofinansowanie jednoznacznie identyfikują miejsce, sposób i termin przeprowadzenia danego przedsięwzięcia. Wyklucza to możliwość wydania dofinansowania dla tego

samego przedsięwzięcia dla dwóch różnych podmiotów, zatem nie mogą być zgłaszane oszczędności energii wynikające z działania indywidualnego przez więcej niż jedną stronę zobowiązaną.

W przypadku gdy Beneficjent programu otrzymał dofinansowanie z innych programów finansowanych ze środków publicznych, w tym w szczególności: w ramach regionalnych programów operacyjnych 2014–2020 oraz innych programów priorytetowych NFOŚiGW, wnioskodawca może otrzymać dofinansowanie z programu tylko na zakres przedsięwzięcia, na który nie otrzymał dofinansowania w ramach innych programów.

Dodatkowo, należy zwrócić uwagę, że celem zliczania środków alternatywnych, powołany został Centralny Rejestr Oszczędności Energii Finalnej⁷, w którym raportowane są wszystkie przedsięwzięcia realizowane w ramach programu Efektywny Energetycznie Sektor Publiczny. Walidacja nowoodanych przedsięwzięć pozwala na sprawdzenie czy dla danej lokalizacji takie samo przedsięwzięcie nie było podwójnie finansowane, w takim przypadku rekord nie zostanie dodany.

1.2.5.8. Uwzględnienie różnic klimatycznych między regionami i zastosowane podejście

W przypadku szacowanej metody obliczania oszczędności energii nie uwzględnia się różnic klimatycznych między regionami. Natomiast w przypadku inwestycji realizowanych w związku z wykonaniem audytu energetycznego, uwzględnione zostają czynniki zewnętrzne takie jak różnice klimatyczne. Wynika to z faktu, że audyt energetyczny budynku uwzględnia czynniki zewnętrzne wpływające na zużycie energii, które dotyczą, m.in. lokalizacji (strefa klimatyczna Polski) i usytuowania budynku, a także warunków eksploatacyjnych.

1.2.5.9. Oszczędność końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030

Realizacja programu *Efektywny energetycznie sektor publiczny* przyczyni się do uzyskania nowych średniorocznych oszczędności końcowego zużycia energii, w wysokości 6 ktoe. Tabela 6 przedstawia roczne i skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii w okresie 2021–2030.

Tabela 6. *Efektywny energetycznie sektor publiczny: oszczędności końcowego zużycia energii osiągnięte w 2021 r. oraz szacunkowe oszczędności do osiągnięcia latach 2022–2030 – roczne i skumulowane*

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Oszczędności końcowego zużycia energii (ktoe)										6	Całkowite skumulowane oszczędności końcowego zużycia energii (do 2030)
									6	6	
								6	6	6	
						6	6	6	6	6	
					6	6	6	6	6	6	
			6	6	6	6	6	6	6	6	
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Razem (ktoe)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	

1.2.5.10. Monitorowanie i weryfikacja

WFOŚiGW i JST w ramach umów udostępnienia środków zobowiązane są do przekazywania efektów ekologicznych i rzeczowy wynikających z podpisanych i zakończonych umów z beneficjentami. Powyższe dane przekazywane są do NFOŚiGW i/lub do Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej (CROEF). CROEF służy do agregacji i weryfikacji przedsięwzięć realizowanych w ramach tzw. środków alternatywnych. Instytucje podpisujące umowy o dofinansowanie z odbiorcą końcowym są zobowiązane

do przekazania jednostkowych danych na temat przedsięwzięcia do 31 marca każdego r., po zakończonej inwestycji. System następnie weryfikuje czy nie występuje tzw. podwójne zliczania.

Dodatkowo wprowadzony został moduł weryfikacji przedsięwzięć przez administratorów systemu. Każde przedsięwzięcie dodane w CROEF musi zostać sprawdzone pod względem merytorycznym (tj. rodzaj przedsięwzięcia, ilość średniorocznych oszczędności, okres uzyskiwania oszczędności oraz potwierdzenie uzyskiwanych oszczędności energii finalnej) przez administratora Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

2. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej dla Polski

Obowiązującą aktualnie w Polsce wartość współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej wynosi 2,5.

Artykuł 31 ust. 3 dyrektywy 2023/1791 stanowi, że dla oszczędności wyrażonej w kWh państwa członkowskie mogą zastosować współczynnik domyślny wynoszący 1,9 lub skorzystać z prawa do określenia innego współczynnika, pod warunkiem, że mogą go uzasadnić.

Polska przyjmuje inny współczynnik niż współczynnik domyślny (tj. 1,9), co zostało uzasadnione poniżej.

W Polsce konsekwentnie od 2008 r. stosuje się wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Przebieg zmian wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, przyjmowanych w krajowych regulacjach był, jak następuje:

- o w odniesieniu do dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/21/UE (dalej: EPBD), rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201, poz. 1240) ustaliło **wartość współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej wynoszącą 3**;
- o obowiązujące aktualnie rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. poz. 697) **ustaliło wartość 2,5 współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii elektrycznej z systemowej sieci elektroenergetycznej.** (Rozporządzenie weszło w życie z dniem 28 kwietnia 2023 r.);
- o w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. poz. 1039) **ustalono wielkość sprawności systemu elektroenergetycznego przyjęto 0,33, co odpowiada wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (PEF) wynoszącej 3.**

Obowiązującą aktualnie wartość współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 2,5 ustaliło rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2023 r. poz. 1220).

W 2022 r. przeprowadzona została analiza obliczenia wartości współczynnika nakładu całkowitej oraz nieodnawialnej energii pierwotnej dla miksu energetycznego Polski¹⁴, z wykorzystaniem zasad kalkulacji określonych w normie PN-EN 17423.

¹⁴ KAPE S.A., *Zmiana regulacji w zakresie wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*, 02.11.2022 r.

Zestawienie danych oraz wyniki obliczeń współczynnika nakładu całkowitej energii pierwotnej dla energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznej, dla lat 2005–2020 przedstawiono w tabeli poniżej.

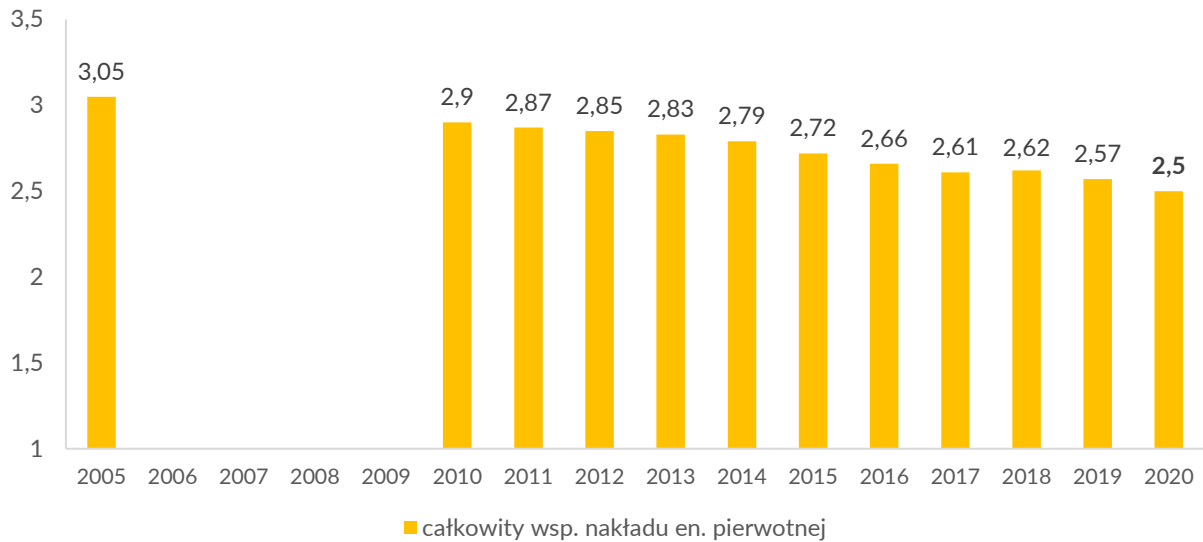
Tabela 7. Wyniki obliczeń wskaźnika całkowitej energii pierwotnej dla miksu energetycznego Polski

Paliwo	Wielkość	Jedn.	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PV	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	0	0	0	1	1	7	57	124	165	300	711	1958
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	$f_{nren,j}$		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$PE_{nren,j}$	GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiatr	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	135	1664	3205	4747	6004	7676	10858	12588	14909	12799	15107	15800
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	$f_{nren,j}$		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$PE_{nren,j}$	GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wodne	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	2201	2920	2331	2037	2439	2182	1832	2139	2560	1970	1958	2118
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	$f_{nren,j}$		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$PE_{nren,j}$	GWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozostałe paliwa	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	4466	4797	4200	3991	3900	3810	4200	5193	4613	4 745	4 620	4291
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	36,2%	36,2%	36,6%	36,8%	36,7%	37,0%	37,1%	37,5%	37,6%	37,9%	38,1%	38,7%
	$f_{nren,j}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	$PE_{nren,j}$	GWh	13571	14577	12623	11930	11689	11327	12453	15233	13495	13772	13339	12197
Biomasa i biogaz	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	1511	6305	7601	10094	8622	9976	9932	7957	6416	6511	7578	8350
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	$f_{nren,j}$		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	$PE_{nren,j}$	GWh	1209	5044	6081	8075	6898	7981	7946	6366	5133	5209	6062	6680
Węgiel kamienny	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	87123	87863	87326	80528	81568	76162	77693	79400	79022	81257	76538	69668
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	36,20%	36,20%	36,60%	36,80%	36,70%	37,00%	37,10%	37,50%	37,60%	37,90%	38,10%	38,70%
	$f_{nren,j}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	$PE_{nren,j}$	GWh	264738	266987	262455	240709	244482	226428	230357	232907	231181	235838	220976	198023
Węgiel brunatny	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	54758	48651	52529	54054	56150	53365	52825	50920	52166	49331	41639	38148
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	36,20%	36,20%	36,60%	36,80%	36,70%	37,00%	37,10%	37,50%	37,60%	37,90%	38,10%	38,70%
	$f_{nren,j}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	$PE_{nren,j}$	GWh	166392	147835	157874	161574	168297	158653	156624	149365	152613	143177	120218	108431
Paliwa gazowe	Produkcja $E_{prod,el,j}$	GWh	5165	4890	5821	6259	5247	5329	6405	7831	10141	12709	15131	16891
	Sprawność $\eta_{prod,j}$	%	36,20%	36,20%	36,60%	36,80%	36,70%	37,00%	37,10%	37,50%	37,60%	37,90%	38,10%	38,70%
	$f_{nren,j}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	$PE_{nren,j}$	GWh	15695	14859	17495	18709	15727	15843	18991	22971	29668	36886	43685	48011
Zużycie energii pierwotnej	GWh	461604	449301	456528	440997	447092	420231	426370	426841	432091	434882	404280	373341	
Produkcja energii elektrycznej E_{prod}	GWh	156936	157658	163548	162139	164557	159058	164944	166634	170465	170039	163 989	158 043	
Sprawność przesyłu - η_{del}	%	90,00%	95,30%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	95,82%	96,01%
Energia dostarczona	GWh	141242	150248	156712	155362	157679	152409	158049	159669	163340	162931	157134	151737	
Bonus CHP	GWh	36221	36221	36431	36535	36483	36638	42272	42576	44746	43993	42856	41309	
PEF (nieodnawialne)			3,01	2,75	2,68	2,60	2,60	2,52	2,43	2,41	2,37	2,40	2,30	2,19

Oznaczenie symboli w tabeli powyżej jest następujące:

- $E_{prod,el,j}$ – energia elektryczna wyprodukowana w wyniku konwersji j -tego paliwa
- $f_{nren,j}$ – współczynnik nakładu całkowitej nieodnawialnej energii pierwotnej j -tego paliwa
- $\eta_{prod,j}$ – sprawność wytwarzania energii elektrycznej w wyniku konwersji j -tego paliwa
- η_{del} – sprawność przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej
- PEF – współczynnik nakładu całkowitej energii pierwotnej

Na poniższym rysunku przedstawiono przebieg zmian obliczonych wartości współczynnika nakładu całkowitej energii pierwotnej dla systemowej energii elektrycznej.



Rysunek 1. Współczynnik całkowitego nakładu energii pierwotnej w kolejnych latach

Jednakowe obliczenia zostały wykonane dla współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Oszacowano, że wartość tego współczynnika wyniosła 2,1914¹⁴.

Przy ustalaniu wartości współczynnika nakładu energii pierwotnej uwzględniono także wyliczenia największych producentów i dostawców energii elektrycznej w Polsce dotyczące średniej sprawności wytwarzania energii elektrycznej podające wartość 34,987%. Odpowiada to wartości współczynnika całkowitego nakładu energii pierwotnej wynoszącej 2,86. Odnosząc relację pomiędzy wartościami współczynników nakładu nieodnawialnej i całkowitej energii pierwotnej ($2,19/2,5$) do współczynnika nakładu 2,86, uzyskano wartość współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej wynoszącą 2,505. Wartość 2,5 jest wartością aktualnie obowiązującą w Polsce zarówno w regulacjach wdrażających dyrektywę 2010/31/EU jak dyrektywę 2023/1791/UE.

Źródła danych

1. Dane dotyczące produkcji energii w polskim systemie elektroenergetycznym w podziale na poszczególne nośniki energii, sprawności przemian energetycznych, produkcji energii elektrycznej w kogeneracji:
 - a) Lata 2005 oraz 2019 oraz 2020 – Statystyka Elektroenergetyki Polskiej Rocznik 2020, ISSN-1232-2415, Publikacja Ministerstwa Klimatu i Środowiska oraz Agencji Rynku Energii S.A. <https://www.are.waw.pl/badania-statystyczne/wynikowe-informacje-statystyczne/publikacje-roczne>
 - b) Lata 2010–2018 – Gospodarka paliwowo-energetyczna w latach 2010-18, Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/gospodarka-paliwowo-energetyczna-w-latach-2019-i-2020,4,16.html>.
 - c) Lata 2025–2040 – Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r., przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. ([M. P. z 2021 r. poz. 264](#)).

2. Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla poszczególnych nośników energii:
 - a) Współczynniki dla odnawialnych nośników energii i paliw kopalnych – rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r. poz. 376).
 - b) Paliwo jądrowe – przyjęto wartość 1, zaś sprawność przemiany 33%, według rekomendacji zawartych w raporcie: A. Esser, F. Senfuss, *Evaluation of primary energy factor calculation options for electricity. Final Report* 13.05.2016, Multiple Framework Service Contract ENER/C3/2013-484, Fraunhofer ISE: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2016-12/final_report_pef_eed_0.pdf