

**UCHWAŁA NR XXXIV/338/2022  
RADY GMINY JAWORZE**

z dnia 24 lutego 2022 r.

**w sprawie przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Jaworze na lata  
2022-2024**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1372 ze zm.), art. 403 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.), po przeprowadzeniu konsultacji

**Rada Gminy Jaworze uchwala, co następuje:**

**§ 1.** Przyjąć Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024, w brzmieniu określonym w załączniku do uchwały.

**§ 2.** Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie gminy Jaworze będzie realizowany w latach 2022-2024 na podstawie kryteriów ustalonych w Regulaminie w sprawie zasad i trybu udzielania oraz sposobu rozliczania dotacji celowej na dofinansowanie inwestycji z zakresu modernizacji źródeł ciepła, przyjętym odrębną uchwałą.

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierzyć Wójtowi Gminy Jaworze.

**§ 4.** 1. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

2. Uchwała podlega podaniu do publicznej wiadomości w sposób zwyczajowo przyjęty.

Przewodniczący Rady  
Gminy Jaworze

**Zbigniew Putek**

Załącznik Nr 1 do uchwały Nr XXXIV/338/2022  
Rady Gminy Jaworze  
z dnia 24 lutego 2022 r.

# Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024



Jaworze, grudzień 2021 r.

**ZAMAWIAJĄCY:**



**GMINA JAWORZE**

Urząd Gminy Jaworze  
ul. Zdrojowa 82, 43-384 Jaworze  
tel. 33 828 66 00

e-mail: sekretariat@jaworze.pl, <http://www.jaworze.pl>

**WYKONAWCA:**



**EKO – TEAM KONSULTING**  
Agnieszka Chylak

ul. Golezowska 16/125, 43-300 Bielsko-Biała  
tel.: 33 486 53 53, kom.: 513 100 869  
e-mail: [biuro@eko-team.com.pl](mailto:biuro@eko-team.com.pl), [www.eko-team.com.pl](http://www.eko-team.com.pl)

*adres do korespondencji:*  
ul. Spokojna 3, 43-330 Heczmarowice

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>6</b>
1.1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
1.2.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....	7
1.3.	WYKORZYSTANE DANE I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE .....	7
1.4.	PRZYJĘTA METODYKA .....	7
1.5.	ZBIEŻNOŚĆ PROGRAMU Z WYBRANYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI SZCZEBŁA KRAJOWEGO, REGIONALNEGO I LOKALNEGO .....	8
1.5.1.	<i>Polityka energetyczna Polski</i> .....	8
1.5.2.	<i>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030</i> .....	8
1.5.3.	<i>Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” - Zielone Śląskie</i> .....	9
1.5.4.	<i>Projekt Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030.</i> .....	9
1.5.5.	<i>Uchwała antysmogowa województwa śląskiego.</i> .....	10
1.5.6.	<i>Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego</i> .....	10
1.5.7.	<i>Miejscowe Plany zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaworze.</i> .....	11
<b>2.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKĘ OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU.....</b>	<b>12</b>
2.1.	IDENTYFIKACJA OBSZARU .....	12
1.1.	PODSTAWOWE DANE.....	12
1.2.	ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY W ZAKRESIE STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	16
<b>3.</b>	<b>ZIDENTYFIKOWANIE STANU BAZOWEGO - OKREŚLENIE BUDYNKU STANDARDOWEGO .....</b>	<b>20</b>
3.1.	KALKULACJA WSKAŹNIKÓW ENERGETYCZNYCH .....	20
3.2.	OKREŚLENIE PARAMETRÓW BUDYNKU STANDARDOWEGO.....	23
3.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	24
<b>4.</b>	<b>IDENTYFIKACJA STANU DOCELOWEGO .....</b>	<b>26</b>
4.1.	CELE PROGRAMU .....	26
4.2.	ANALIZA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH PROWADZĄCYCH DO ZRACJONALIZOWANIA ZUŻYCIA ENERGII NA CELE GRZEWCZE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH (INDYWIDUALNYCH).....	26
4.2.1.	<i>Kotły gazowe</i> .....	26
4.2.2.	<i>Kotły węglowe</i> .....	27
4.3.	PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO W STANIE DOCELOWYM.....	31
4.4.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM .....	33
<b>5.</b>	<b>REZULTATY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....</b>	<b>36</b>
5.1.	EFEKT RZECZOWY .....	36
5.2.	EFEKT ENERGETYCZNY .....	36
5.3.	EFEKT EKOLOGICZNY .....	38
5.4.	EFEKT EKONOMICZNY .....	40
<b>6.</b>	<b>ANALIZA EKONOMICZNA .....</b>	<b>41</b>
6.1.	NAKŁADY INWESTYCYJNE .....	41
6.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ .....	42
6.2.1.	<i>Możliwości wykorzystania środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na realizację PONE</i> .....	42

6.2.2. Montaż finansowy.....	43
<b>7. ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA .....</b>	<b>44</b>
7.1. WARUNKI REALIZACJI .....	44
7.2. FUNKCJA GMINY.....	47
7.3. MONITORING.....	47
7.4. ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE .....	47
7.5. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH .....	48
<b>8. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>49</b>

### Spis tabel

TABELA 2.1. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W LATACH 2014-2016 .....	16
TABELA 3.1. KALKULACJA JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII DLA C.O. I WENTYLACJI W BUDYNKU STANDARDOWYM .....	20
TABELA 3.2. SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWCZEGO – STAN ISTNIEJĄCY, KOTŁY WĘGLOWE .....	21
TABELA 3.3 KALKULACJA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ (NETTO) DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. – BUDYNEK STANDARDOWY .....	22
TABELA 3.4. SPRAWNOŚCI SYSTEMU C.W.U. DLA BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY.....	23
TABELA 3.5. PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY .....	23
TABELA 3.6. WSKAŹNIKI UNOSU ZANIECZYSZCZEŃ .....	24
TABELA 3.7. DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO KALKULACJI EFEKTU EKOLOGICZNEGO.....	25
TABELA 3.8. EMISJA PYŁOWO-GAZOWA – DANE DLA 1 BUDYNKU STANDARDOWEGO (STAN ISTNIEJĄCY) .....	25
TABELA 3.9. EMISJA PYŁOWO-GAZOWA – DANE DLA POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW ORAZ PODSUMOWANIE STANU ISTNIEJĄCEGO .....	25
TABELA 4.1. WYBRANE DEFINICJE ZAWARTE W ART. 2 ROZPORZĄDZENIA 2015/1189 .....	29
TABELA 4.2. WYMAGANIA WG EKOPROJEKTU.....	31
TABELA 4.3. PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN DOCELOWY .....	32
TABELA 4.4. WSKAŹNIKI UNOSU DLA STANU DOCELOWEGO .....	33
TABELA 4.5. DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO KALKULACJI WIELKOŚCI EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ (STAN DOCELOWY) .....	33
TABELA 4.6. EMISJA PYŁOWO-GAZOWA W STANIE DOCELOWYM – 1 BUDYNEK STANDARDOWY .....	33
TABELA 4.7. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA I ETAPU REALIZACJI PONE.....	34
TABELA 4.8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA II ETAPU REALIZACJI PONE.....	34
TABELA 4.9. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA III ETAPU REALIZACJI PONE.....	34
TABELA 4.10. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA CAŁEGO PONE .....	35
TABELA 5.1. PLANOWANY EFEKT RZECZOWY PROGRAMU.....	36
TABELA 5.2. EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA I ETAPU PONE .....	37
TABELA 5.3. EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA II ETAPU PONE .....	37
TABELA 5.4. EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA III ETAPU PONE .....	37
TABELA 5.5. EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA CAŁEGO PONE .....	37
TABELA 5.6. EFEKT EKOLOGICZNY DLA I ETAPU REALIZACJI PONE .....	39
TABELA 5.7. EFEKT EKOLOGICZNY DLA II ETAPU REALIZACJI PONE .....	39
TABELA 5.8. EFEKT EKOLOGICZNY DLA III ETAPU REALIZACJI PONE.....	39
TABELA 5.9. EFEKT EKOLOGICZNY DLA CAŁEGO PONE .....	39
TABELA 6.1. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – ETAP I (2022) .....	41
TABELA 6.2. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – ETAP II (2023) .....	42
TABELA 6.3. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – ETAP III (2024) .....	42

TABELA 6.4. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – CAŁY PONE .....	42
TABELA 6.5. PRZYJĘTE WARUNKI SPŁATY POŻYCZKI WFOŚiGW W KATOWICACH .....	43
TABELA 6.6 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PONE .....	43
TABELA 7.1 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2022.....	48
TABELA 7.2 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2023.....	48
TABELA 7.3 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2024.....	48

### Spis rysunków

RYSUNEK 1.1. WSKAŹNIKI REALIZACJI CELU PEP2040 .....	8
RYSUNEK 2.1. LOKALIZACJA GMINY JAWORZE NA TLE POWIATU BIELSKIEGO I WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ....	12
RYSUNEK 2.2. MAPA GMINY JAWORZE .....	13
RYSUNEK 2.3. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY JAWORZE W LATACH 2010-2019 .....	13
RYSUNEK 2.4. DANE CHARAKTERYSTYCZNE KLIMATU W REJONIE GMINY JAWORZE .....	15
RYSUNEK 2.5. PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA STREFY .....	17
RYSUNEK 2.6. ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STACJI POMIAROWEJ W BIELSKU-BIAŁEJ W 2019 R.....	18
RYSUNEK 2.7. ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO B-A-P W STACJI POMIAROWEJ W BIELSKU-BIAŁEJ W 2019 R.....	18
RYSUNEK 2.8. ROZKŁAD PRZESTRZENNY ŚREDNIOROCZNEGO STĘŻENIA PYŁU PM10 I B-A-P OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA 2019 ROKU WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB .....	19
RYSUNEK 3.1. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ DLA BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY	24
RYSUNEK 4.1. SCHEMAT FUNKCJONOWANIA KOTŁA KONDENSACYJNEGO .....	27
RYSUNEK 4.3. EMISJA PYŁÓW Z KOTŁÓW NA PALIWO STAŁE.....	28
RYSUNEK 4.5. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ (DLA C.O. I C.W.U.) WG ŹRÓDŁA CIEPŁA – DANE W GJ/ROK.....	32
RYSUNEK 5.1. STOPIEŃ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ WG RODZAJU ZASTOSOWANYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA .....	38
RYSUNEK 5.2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA WDROŻENIA POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW REALIZACJI PONE	38
RYSUNEK 6.2. POZIOM DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW GMINY JAWORZE NA POKRYCIE KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH ZADAŃ.....	41

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Niska emisja definiowana jest jako wprowadzanie do atmosfery pyłów i szkodliwych dla zdrowia gazów z emitorów o wysokości do 40 metrów. Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych źródeł ciepła i lokalnych kotłowni na paliwo stałe, w których spalanie odbywa się w nieefektywny sposób. Do niskiej emisji zalicza się także emisję pochodzącą z transportu spalinowego. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie (w stosunku do źródeł zawodowych) ilości zanieczyszczeń<sup>1</sup>.

W miejscowościach o słabej wentylacji niska emisja jest główną przyczyną powstawania smogu. Zdarza się także, że pojęcia niska emisja i smog są używane zamiennie. Nie jest to jednak tożsame pojęcia, ponieważ smog można określić jako zauważalne dla ludzkiego oka zjawisko będące potwierdzeniem występowania na danym obszarze niskiej emisji. Jego powstaniu towarzyszą określone warunki atmosferyczne, przede wszystkim brak występowania wiatru oraz duża wilgotność powietrza. Nie oznacza to, że jeżeli smog nie jest widoczny, niska emisja nie ma miejsca<sup>2</sup>. Konsekwencją występowania smogu jest znaczące zwiększenie zachorowalności oraz śmiertelności ludzi związanej z chorobami układu krążenia i oddychania.

Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można następujące substancje: dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu NO<sub>x</sub>, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszane PM10 oraz PM2,5. W szczególności benzo(a)piren oraz pyły zawieszane są szczególnie groźnymi dla zdrowia związkami, które w praktyce w niekontrolowanych ilościach wprowadzane są do atmosfery. Ciekawym jest fakt, iż w źródłach zawodowych, spalających duże ilości paliw stałych, emisja pyłów i siarki jest relatywnie niewielka, przede wszystkim z uwagi na inny sposób spalania oraz funkcjonujące systemy odpylania i odsiarczania spalin. Niestety, kominy domowe takich systemów nie posiadają. Konieczne jest zatem wymiana źródeł ciepła na takie, które gwarantują wysoką sprawność spalania i/lub zmianę nośnika energii na bardziej przyjazny dla środowiska naturalnego.

Jednym ze środków przeciwdziałania niekorzystnym zjawiskom wpływającym na zły stan powietrza atmosferycznego jest wdrażanie obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji. Niewątpliwie korzystnym rezultatem ich realizacji jest odczuwalne zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza na obszarze funkcjonowania. Programy te pozwalają na:

- gromadzenie danych dotyczących skali możliwych działań inwestycyjnych w zakresie ograniczenia zużycia energii cieplnej,
- ocenę dostępnych kierunków działań w obszarze techniczno-technologicznym (wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na nowe, wysokosprawne i niskoemisyjne jednostki, zastosowanie odnawialnych źródeł energii wspomagających procesy wytwarzania energii w budynkach mieszkalnych),
- wskazanie podstawowych parametrów ekonomicznych związanych z realizacją zadań (wartość nakładów inwestycyjnych, źródła finansowania, oszczędności w kosztach ogrzewania, okres zwrotu poniesionych wydatków),
- wyznaczenie spodziewanych efektów energetycznych i ekologicznych,
- wskazanie narzędzi monitoringu wdrażania zaproponowanych działań.

*Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024 (dalej „PONE” lub „Program”) to kolejna edycja zbioru zorganizowanych działań, która jest elementem szerszej polityki samorządu lokalnego na rzecz poprawy jakości powietrza (szerzej na temat realizowanych już programów w dalszej części opracowania).*

Podobnie jak w latach poprzednich, obecna edycja PONE koncentruje się wyłącznie na sprawach spalania paliw na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych. Dodatkowo, oprócz wprowadzenia efektywnych źródeł ogrzewania, kładzie nacisk na zmianę nośnika energii na bardziej przyjazny dla środowiska. Mając na względzie różne decyzje podejmowane przez mieszkańców oraz wychodząc

<sup>1</sup> Na podstawie: <https://wezoddech.ceo.org.pl/co-jest-niska-emisja>

<sup>2</sup> Michał Kaczmarczyk: *Niska emisja – od przyczyn występowania do sposobów eliminacji*. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza s.c., [www.globenergia.pl](http://www.globenergia.pl), 2015, s. 144

naprzeciw ich oczekiwaniom przewiduje się, iż Program może ulegać modyfikacjom (np. w zakresie ilości i rodzaju stosowanego wariantu modernizacyjnego).

## 1.2. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opracowania Programu jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Jaworze a firmą EKO-TEAM Agnieszka Chylak. Ponadto dokument opiera się na następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2269 ze zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021, poz. 2373 ze zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1839);
- 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. 2015, poz. 376 z późn. zm.).

## 1.3. Wykorzystane dane i materiały źródłowe

Oprócz aktów prawnych, w opracowaniu wykorzystano następujące dane i materiały źródłowe:

- Metodologia obliczania efektu ekologicznego, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok;
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2019 r.;
- „Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2018 rok”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2019 r. – wskaźniki wykorzystane do kalkulacji efektu ekologicznego dla wdrażania Programu w roku 2020;
- Dane GUS (stat.gov.pl);
- dokumenty strategiczne szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego;
- portale internetowe zajmujące się tematyką energetyczną i ochroną środowiska.

## 1.4. Przyjęta metodyka

Program podzielony został na następujące części:

- część pierwsza dotyczy ogólnych informacji w zakresie obszaru oddziaływania Programu - wg stanu na koniec 2019 r.,
- część druga związana jest z zdefiniowaniem celów Programu i określeniem technicznych możliwości realizacji działań inwestycyjnych oraz zgodnością Programu z dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego,
- część trzecia to wskazanie parametrów modelowego (reprezentatywnego) budynku mieszkalnego, w odniesieniu, do którego prowadzony będzie monitoring efektów rzeczowych, ekologicznych i ekonomicznych realizacji Programu,
- część czwarta dotyczy kwestii zarządzania Programem i organizacji procesu jego realizacji.

Integralną częścią Programu są załączniki, określone w rozdziale 10.



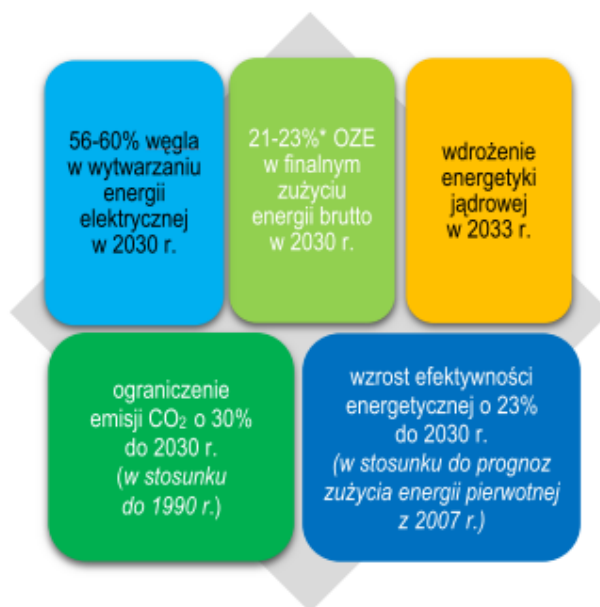
## 1.5. Zbieżność programu z wybranymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego

### 1.5.1. Polityka energetyczna Polski

*Polityka energetyczna Polski* jest dokumentem przedstawiającym długoterminową strategię rządu w sektorze paliwowo-energetycznym. Zakres oraz obowiązek opracowania dokumentu *Polityka energetyczna Polski* są nałożone przepisami ustawy – Prawo energetyczne. Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Ostatni przyjęty dokument przez Radę Ministrów w 2009 roku to *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*. Obecnie trwają prace nad projektem „*Polityki energetycznej Polski do 2040 r.*” (PEP2040), która określać będzie długoterminową wizję rządu dla sektora energii. Istotne znaczenie dla prac nad PEP ma polityka Unii Europejskiej w zakresie energii i klimatu, m.in. poprzez regulacje wchodzące w skład pakietu dokumentów „*Czysta energia dla wszystkich Europejczyków*”.

PEP2040 przyjmuje pięć głównych wskaźników realizacji celu głównego (por. Rysunek 1.1).



Rysunek 1.1. Wskaźniki realizacji celu PEP2040

Źródło: Projekt PEP2040 w. 2.1 – 08.11.2019

*Polityki energetycznej Polski do 2040 r.*” określa m.in.

- *KIERUNEK 8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki;*
- *CEL: zwiększenie konkurencyjności gospodarki;*
- *Działanie 8.6. Wsparcie powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań ograniczenia uciążliwości niskiej emisji.*

Wymienione zapisy PEP2040 są zbieżne z założeniami i celami PONE.

### 1.5.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzeń UE. Plan ten (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r.

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.: *bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.*

KPEiK wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację),
- 14% udziału OZE w transporcie,
- roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Dokument określa krajowe założenia i cele. Między innymi są to:

- 2.1. Wymiar „obniżenie emisyjności”
- 2.1.1. Emisje i pochłanianie gazów cieplarnianych
- 5. Ograniczenie emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>) i pyłu drobnego (PM<sub>2,5</sub>) do 2030 r.

Polska, na mocy dyrektyw UE, została zobowiązana do osiągnięcia celów redukcji zanieczyszczeń w dwóch okresach, które obejmują lata od 2020 roku do roku 2029 i od 2030 roku (względem referencyjnego 2005 r.). Cele te wynoszą odpowiednio: 59% i 70% dla SO<sub>2</sub>, 30% i 39% dla NO<sub>x</sub>, 25% i 26% dla NMLZO, 1% i 17% dla NH<sub>3</sub>, 16% i 58% dla PM<sub>2,5</sub>.

Realizacja PONE jest zbieżna z założeniami i celami określonymi w *Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.*

### 1.5.3. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” - Zielone Śląskie

*Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”* została przyjęta Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/24/1/2020 z dnia 19 października 2020 r. Jest ona aktualizacją *Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”*, uchwalonej przez Sejmik Województwa Śląskiego 1 lipca 2013 roku i stanowi piątą edycję tego kluczowego dokumentu określającego cele rozwoju regionu oraz instrumenty ich realizacji w perspektywie roku 2030. Przedstawiona w dokumencie wizja rozwoju jest kontynuacją i uszczegółowieniem myśli strategicznej realizowanej już od 2000 roku w kolejnych edycjach Strategii. Natomiast coraz bardziej świadomie podejmuje się w niniejszym dokumencie zagadnienia transformacji regionu uwzględniające poszanowanie środowiska naturalnego – Zielone Śląskie.

*Strategia...* określa m.in.:

- *CEL STRATEGICZNY C: Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni;*
- *Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska;*
- *Działanie: Wspieranie wdrożenia i egzekwowania rozwiązań poprawiających jakość powietrza.*

Zapisy *Strategii...* są zbieżne z założeniami i celami PONE.

### 1.5.4. Projekt Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030

Projekt *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030* (będący obecnie w fazie konsultacji społecznych), powstał z inicjatywy Regionalnej Rady ds. Energii (organ powołany przez Śląski Związek Gmin i Powiatów), stanowiącej forum doradczo-ekspertkie, gromadzące przedstawicieli środowisk o istotnym znaczeniu dla sektora

energii w regionie, reprezentantów środowisk naukowych, gospodarczych oraz samorządów lokalnych. Członkowie Rady podkreślali pilną potrzebę dokonania wnikliwej analizy sytuacji na rynku energetycznym regionu i próby sformułowania priorytetów w zakresie podejmowanych działań.

Dokument określa m.in.

- *Cel generalny: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji.*
- *Cel operacyjny 1. Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej regionu.*
- *Kierunek działań 1: Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”.*

Zapisy *Polityki...* są zbieżne z celami i założeniami PONE.

#### 1.5.5. Uchwała antysmogowa województwa śląskiego

Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw określa m.in.

- konieczność stosowania wysokosprawnych jednostek grzewczych; w przypadku kotłów na paliwo stałe muszą być to urządzenia 5 klasy,
- zakaz stosowania najbardziej szkodliwych rodzajów paliw (np. mułów, flotów itd.).

Przedmiotowy Program wychodzi naprzeciw postanowieniom Uchwały.

#### 1.5.6. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego

Uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku Sejmik Województwa Śląskiego przyjął Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego (POP). Został on opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza w województwie śląskim.

Dokument wymienia m.in.:

- Podrozdział 1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach;
- Podpunkt 1.8.1. Informację o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń;
- Część: Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego.

POP w ww. części wskazuje, że ograniczenie emisji odbywa się przede wszystkim poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłej lub zmianę sposobu ogrzewania. Wymiana ta ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z wysokoemisyjnych źródeł spalania paliw. Ponadto POP zakłada, że jednostki samorządu terytorialnego powinny udzielać wsparcia finansowego w postaci dotacji dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowań zgodnie z wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być określone w PONE, PGN lub gminnym programie niskoemisyjnym. Zlikwidowane urządzenia pozaklasowe również można zastąpić: kotłem gazowym, olejowym, nowoczesnym kotłem na węgiel lub biomasę – spełniającym wymagania ekoprojektu, ogrzewaniem elektrycznym lub pompą ciepła. W celu podniesienia efektywności ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego na terenie województwa śląskiego wskazane jest wprowadzenie działań związanych z koncentracją wsparcia zmierzającego do wymiany kotłów i termomodernizacji budynków zamieszkiwanych przez osoby ubogie, starsze, niezaradne życiowo oraz niewykształcone (domy jednorodzinne i wielorodzinne, w tym komunalne, TBS i specjalnego przeznaczenia).

Działania samorządu Jaworza wychodzą naprzeciw postanowieniom POP.

### 1.5.7. Miejscowe Plany zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaworze

Aktualnie Gmina Jaworze posiada trzy aktualne miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego:

- UCHWAŁA NR XXXI/287/14 RADY GMINY JAWORZE z dnia 11 lutego 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy Jaworze ograniczonego ulicami: Wapienicką, Zdrojową, Bielską, Niecałą i granicami z gminą Jasienica oraz miastem Bielsko-Biała,
- UCHWAŁA NR XXIX/257/13 RADY GMINY JAWORZE z dnia 10 grudnia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy Jaworze ograniczonego ulicami: Zdrojową, Słoneczną, Wrzosową, Cisową oraz granicą z gminą Jasienica ,
- UCHWAŁA NR XXV/228/13 RADY GMINY JAWORZE z dnia 4 lipca 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy Jaworze ograniczonego ulicami: Wapienicką, Zdrojową, Słoneczną, Wrzosową, Cisową oraz granicami: z miastem Bielsko – Biała, gminami Jasienica i Brenna z wyłączeniem obszaru Lasów Państwowych oraz terenów położonych powyżej mostu na potoku Jasionka.

Wszystkie dokumenty zawierają zapisy, iż ustala się stosowanie do celów grzewczych i technologicznych mediów i urządzeń nieuciążliwych dla otoczenia opartych na urządzeniach o wysokiej sprawności energetycznej, cechujących się niską emisją zanieczyszczeń w procesie spalania, a jednocześnie ustalono zachowanie standardów emisyjnych i jakości środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu ochrony środowiska.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustalono dostawę ciepła z indywidualnych źródeł, z zastosowaniem nowoczesnych technologii, cechujących się niską emisją zanieczyszczeń w procesie spalania oraz dopuszczono dostawę ciepła z sieci ciepłowniczej zdalaczynnej, zasilanej z centralnego źródła ciepła.

Kierunki rozwoju wyznaczone w ramach stosowania paliw do celów grzewczych i zaopatrzenia w ciepło są zbieżne z zapisami PONE.

## 2. CHARAKTERYSTYKĘ OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU

### 2.1. Identyfikacja obszaru

Obszar oddziaływania Programu to:

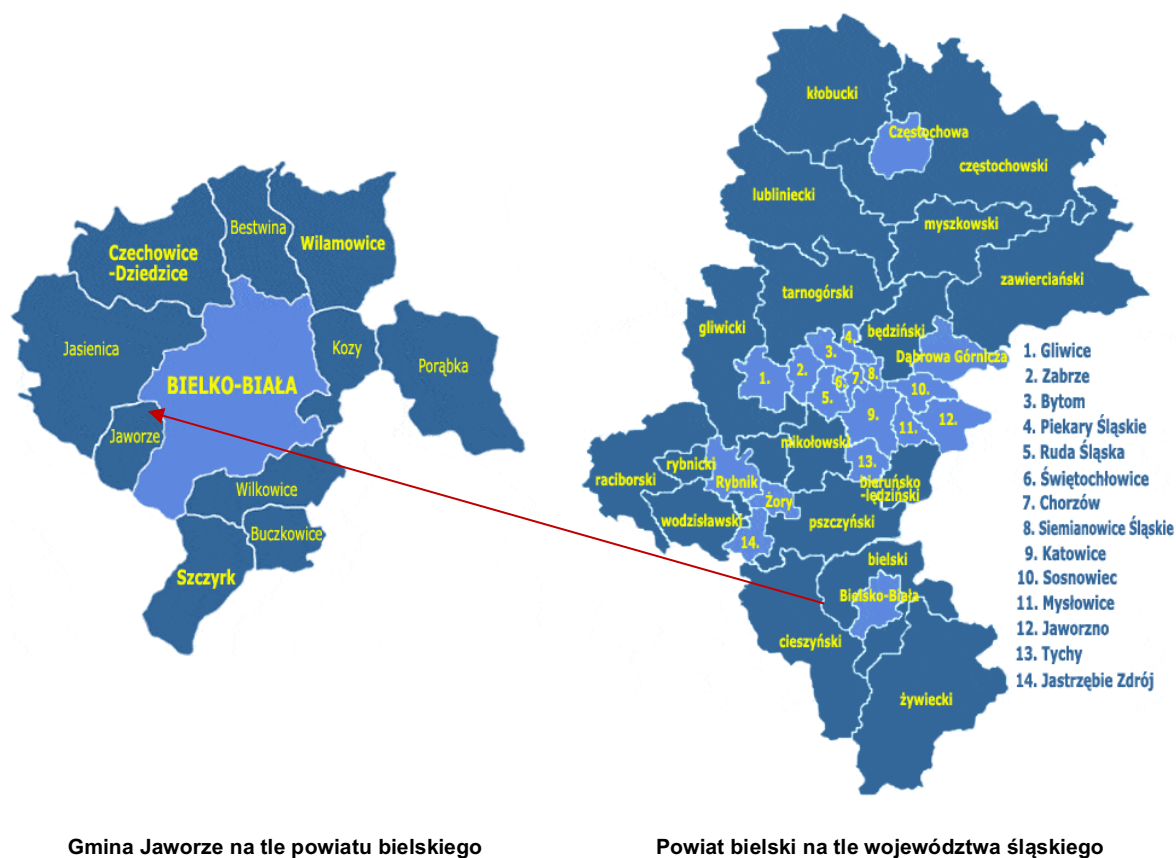
- administracyjny obszar gminy, z której mieszkańcy otrzymywać będą wsparcie finansowe na podejmowane zadania przyczyniające się do ograniczenia emisji pyłowo-gazowej, powstającej w procesie spalania paliw na cele grzewcze w budynkach jednorodzinnych,
- obszar gminy i okolic, gdzie będą się koncentrować pozytywne efekty wdrożenia PONE, tj.
  - efekt ekologiczny – zmniejszenie emisji pyłowo-gazowej do atmosfery i poprawa jakości powietrza atmosferycznego,
  - efekt ekonomiczny – zmniejszenie kosztów ogrzewania budynków (dla części zadań).

Obszarem oddziaływania Programu jest teren Gminy Jaworze, wchodzącej w skład powiatu bielskiego i województwa śląskiego.

### 1.1. Podstawowe dane

Gmina Jaworze położona jest w południowej części województwa śląskiego, na pograniczu powiatu Bielskiego i Cieszyńskiego. Zajmuje ona obszar o powierzchni 2 113 ha i graniczy:

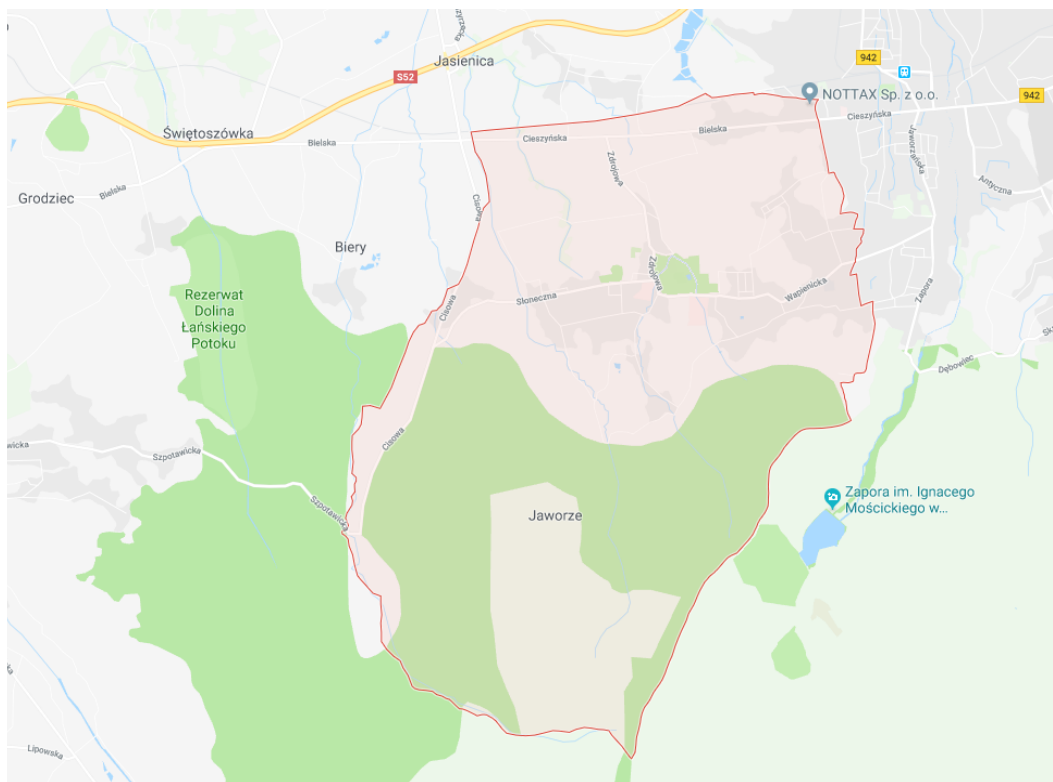
- od południa – z Gminą Brenna (powiat cieszyński),
- od zachodu – z Gminą Jasienica (powiat bielski),
- od wschodu – z miastem Bielsko-Biała.



Rysunek 2.1. Lokalizacja gminy Jaworze na tle powiatu bielskiego i województwa śląskiego

Źródło: gminy.pl

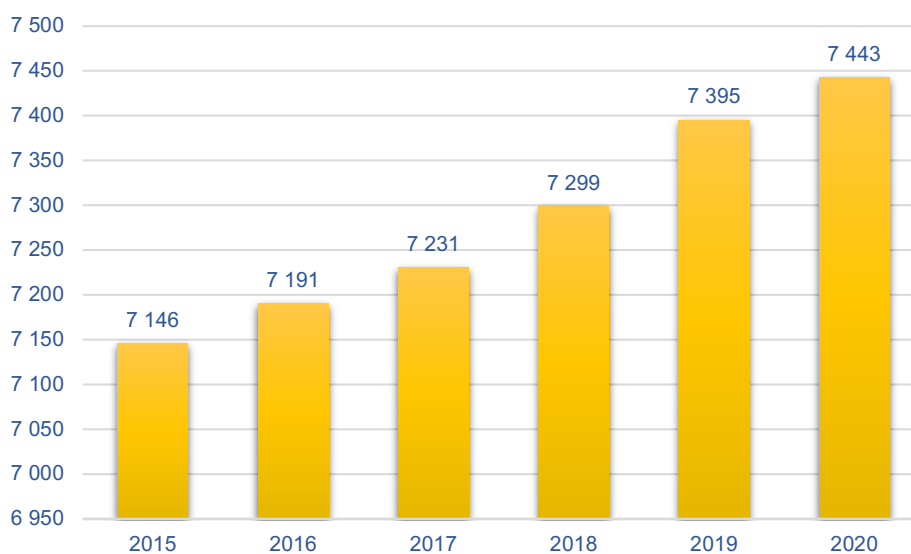
Gmina Jaworze odznacza się licznymi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, które sprzyjają rozwojowi turystyki, niemniej jednak pełni przede wszystkim funkcję zaplecza mieszkalnego dla Bielska-Białej.



Rysunek 2.2. Mapa Gminy Jaworze

Źródło: mapy google

Gmina Jaworze liczy ok. 7,4 tys. mieszkańców (wg danych GUS na koniec 2020 r.). Gęstość zaludnienia wynosi 352 osoby / km<sup>2</sup>. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi około 59% całej społeczności, natomiast ludność w wieku przedprodukcyjnym to odsetek rzędu 18,6%, a w wieku poprodukcyjnym – ok. 22%.



Rysunek 2.3. Liczba mieszkańców Gminy Jaworze w latach 2010-2019

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

W 2020 r. na terenie Gminy Jaworze zarejestrowanych było 1 173 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich. Do największych grup branżowych na terenie Gminy Jaworze należą firmy z kategorii *Handel hurtowy i detaliczny, Budownictwo oraz Przetwórstwo przemysłowe*.

\*\*\*

Układ komunikacyjny gminy Jaworze wyznacza siatka ulic lokalnych i dojazdowych (gminnych, powiatowych, prywatnych, Skarbu Państwa). Najważniejszymi ciągami komunikacyjnymi Gminy są drogi wojewódzkie i powiatowe, o łącznej długości 15,50 km:

- 4,897 km – Bielska – Cieszyńska (droga wojewódzka),
- 3,753 km – Wapienicka – Zdrojowa,
- 2,366 km – Słoneczna,
- 4,505 km – Cisowa.

Na terenie gminy znajduje się ok. 15 km ścieżek rowerowych.

\*\*\*

W zakresie substancji mieszkaniowej, w Gminie Jaworze wyróżnia się zabudowę jednorodziną, rolniczą zagrodową oraz wielorodzinną. Na koniec 2020 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 2 082 budynków mieszkalnych i 2 404 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 275 551 m<sup>2</sup> (dane GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 37 m<sup>2</sup>/osobę i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 14 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 114,6 m<sup>2</sup> (2020 rok), co oznacza wzrost w odniesieniu do roku 1995 o około 40 m<sup>2</sup>/mieszkanie. Tendencja ta jest zjawiskiem pozytywnym.

\*\*\*

Gmina Jaworze położona jest w obrębie Pogórza Cieszyńskiego, u północnego progu Beskidu Śląskiego, w rozgałęzieniu ułożonych południkowo ramion górskich łączących się w masywie Błotnego (917 m npm) znanego, jako Błatnia. Głęboko wcięte doliny oraz stromo opadające zalesione stoki Bucznika (679 m), Ostrego (659 m), Borowiny (718 m) i Wysokiego (756) wpływają istotnie na walory turystyczne Gminy.

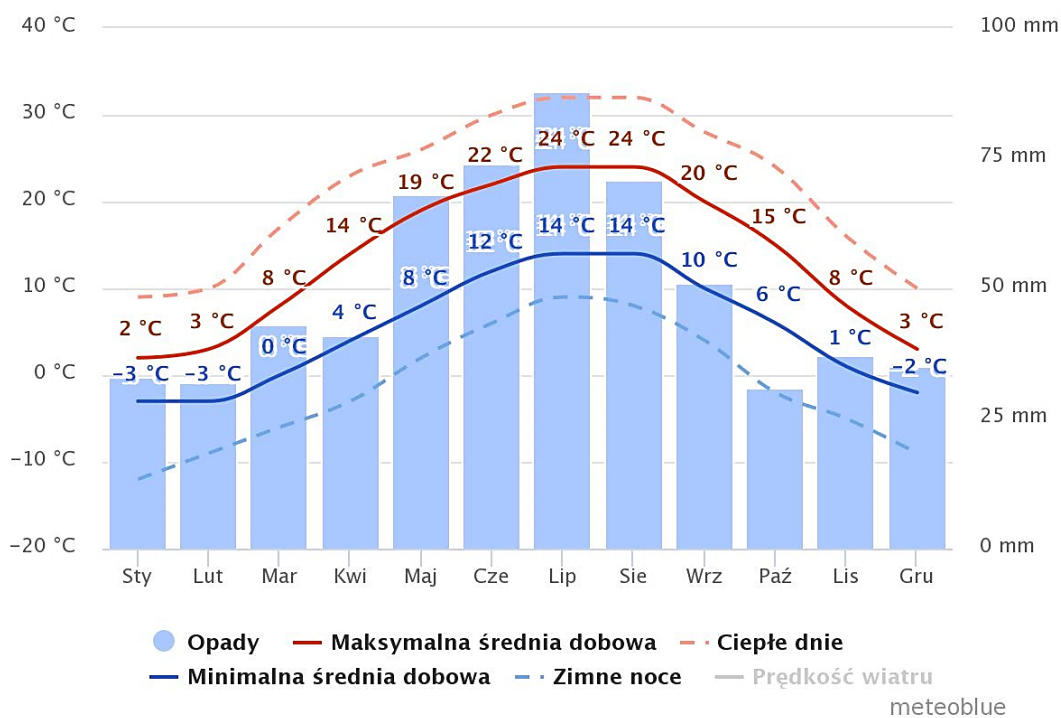
Na obszarze Gminy wyznaczono liczne pomniki przyrody ożywionej oraz *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Jaworze”*. Ponadto znaczna część Gminy Jaworze znalazła się w granicach Parku Krajobrazowego *Beskidu Śląskiego*. Park utworzono w celu zachowania i upowszechniania wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych Beskidu Śląskiego, w warunkach racjonalnego gospodarowania. Na terenie Gminy Jaworze objęto ochroną fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego Pogórza Śląskiego, z charakterystyczną rzeźbą terenu obejmującego obszary użytkowania rolniczego, doliny cieków wodnych, pozostałości lasów. Teren ten, o powierzchni 203 ha, jest chroniony ze względu na jego szczególne walory przyrodnicze.<sup>3</sup>

\*\*\*

Klimat i pogoda gminy Jaworze kształtowane są przez przemieszczające się i ścierające ze sobą masy powietrza polarno-morskiego i kontynentalnego. Decyduje to o wielkiej zmienności pogody, zarówno w ciągu roku, jak i w skali dobowej. Najczęściej, bo przez 2/3 roku, napływa wilgotne powietrze polarno-morskie, przynoszące w zimie ocieplenie i odwilże, zwiększone zachmurzenie i opady śniegu, a w lecie ochłodzenie, duże zachmurzenie i przeważnie obfite opady. Powietrze kontynentalne napływa w lecie jako ciepłe, przynoszące często burze, z kolei w zimie – jako mroźne i suche. W jesieni i zimą w masach tego powietrza powstają silne inwersje temperatury z mgłami w dolinach i kotlinach.

---

<sup>3</sup> Uchwała nr XLIII/230/2002 Rady Gminy Jaworze z 27.06.2002 r. (Dz. Urz. Woj. Śl. nr 53/02, poz. 1763).



Rysunek 2.4. Dane charakterystyczne klimatu w rejonie gminy Jaworze

Źródło: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

Na obszarze Gminy Jaworze dominują wiatry o składowej zachodniej – w zimie przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, natomiast latem – zachodnie i północno-zachodnie. Najsilniejsze wiatry występują w chłodnej porze roku (XII - IV), zwłaszcza w szczytowych partiach gór.

Na stosunki klimatyczne Gminy Jaworze istotny wpływ ma wysokość n.p.m. Według M. Hessa (1965) można tu wyróżnić dwa piętra klimatyczne:

- piętro umiarkowane ciepłe – występuje na terenach o wysokości do około 670 m n.p.m., a średnia temperatura powietrza wynosi tu 6 - 8° C;
- piętro umiarkowanie chłodne – ze średnią roczną temperaturą powietrza od 4 do 6° C.

W poszczególnych piętrach klimatycznych występują istotne różnice w wartościach wielu charakterystyk termicznych na wypukłych i we wklęsłych formach terenowych. Średnie roczne i średnie miesięczne temperatury powietrza są wyższe na wierzchołkach i stokach niż w dnach dolin. Przyczynę tego należy upatrywać w tworzeniu się zastoisk chłodu w dnach dolin i w częstym występowaniu inwersji temperatury powietrza.

Roczne sumy opadów są zróżnicowane i wahają się w granicach od około 900 mm w części północnej do ponad 1300 mm w najwyższych partiach gór. Opady dominują w okresie letnim (od czerwca do sierpnia z kulminacją w lipcu) (Jankowski, Wach 1989).

Położenie Gminy w obrębie gór i pogórza zadecydowało o tym, że czas trwania okresu wegetacyjnego oraz zalegania pokrywy śnieżnej charakteryzują duże rozpiętości. W północnej części Gminy okres trwa dłużej niż 210 dni, a pokrywa śnieżna zalega średnio krócej niż 80 dni. Im dalej na południe, tym okres wegetacyjny jest coraz krótszy (160-180 dni na wierzchołkach Beskidu Śląskiego), a czas zalegania pokrywy śnieżnej coraz dłuższy (ponad 160 dni). Powyżej wysokości 650 m n.p.m. pokrywa śnieżna może mieć grubość powyżej 1 m, a największe prawdopodobieństwo jej występowania przypada na marzec. Na stokach eksponowanych na północ, które w okresie zimowym uzyskują tylko niewielkie ilości bezpośredniego promieniowania słonecznego, roczna liczba dni z pokrywą śnieżną jest przeciętnie o 8 - 25 dni większa niż na stokach eksponowanych na południe (Leśniak, Obrębska-Starkłowa 1983).

Obszar Pogórza charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami mezoklimatycznymi. Dotyczy to stoków i grzbietów na wysokościach od 40 do 300 m nad dnami dolin. Są to obszary o łagodnych dobowych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza oraz dobrej naturalnej wentylacji i warunkach aerasanitarnych.



Mezoklimat grzbietów, szczytów i stoków beskidzkich położonych na wysokościach ponad 300 m nad dnami dolin jest umiarkowanie korzystny. Cechują go bardzo dobre warunki aerosanitarne i naturalna wentylacja, lecz stosunki termiczne i wilgotnościowe są zmienne w zależności od wysokości n.p.m. oraz ekspozycji stoków.

Niekorzystnym mezoklimatem odznaczają się dna dolin. W ciągu dnia są to obszary silnie nagrzewane i przesuszone, nocą odwrotnie – wychłodzone i bardzo wilgotne. Wentylacja jest słaba a warunki aerosanitarne bardzo niekorzystne.

\*\*\*

W Gminie Jaworze nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynek mieszkalne zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym do celów grzewczych jest węgiel, gaz ziemny, olej opałowy, drewno oraz w niewielkim stopniu gaz płynny, energia elektryczna oraz odnawialne źródła energii.

Jak wynika z zapisów „Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Jaworze” (listopad 2017), budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku Gminy Jaworze jest nieopłacalna, ze względu na wysokie koszty sieci ciepłowniczej oraz rozproszoną zabudowę. „Projekt założeń...” nie wyklucza jednak budowy w przyszłości układów wyspowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne technologie spalania czystych paliw jak, np. gaz ziemny.

Do odbiorców na obszarze Gminy Jaworze dostarczany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w normie PN-C-04753-E. Operatorem oraz właścicielem sieci gazowej niskiego i średniego na terenie Gminy Jaworze jest *Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze*. Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka *PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. o.*

Tabela 2.1. Liczba odbiorców i zużycie gazu ziemnego w latach 2014-2016

Rok	Odbiorcy gazu [gosp.]	Zużycie gazu [MWh/rok]	Zużycie gazu do ogrzewania [MWh/rok]
2018	2 195	27 001,5	24 168,1
2019	2 250	28 373,8	25 719,3
2020	2 345	28 379,7	25 196,4

Źródło: GUS

Według *Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.*, sieć gazowa na terenie Gminy Jaworze jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców.

## 1.2. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

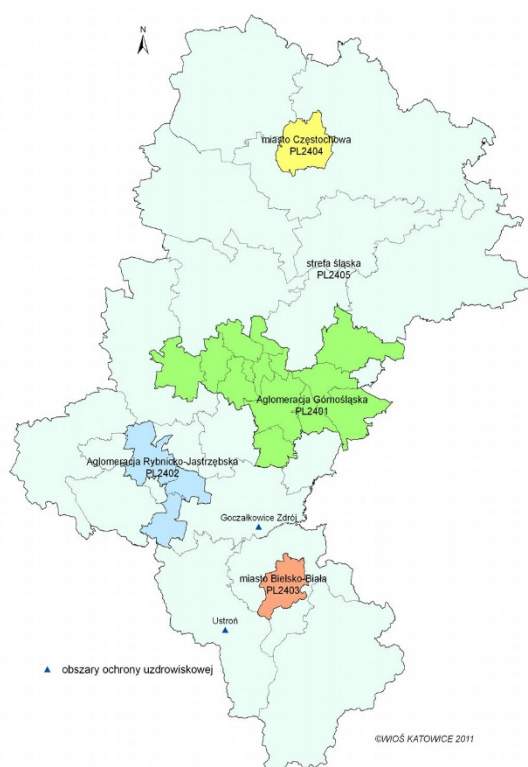
Na terenie Gminy Jaworze zanieczyszczenia emitowane do powietrza pochodzą głównie ze spalania paliw stałych na potrzeby grzewcze budynków oraz spalania paliw silnikowych w pojazdach<sup>4</sup>, tzn. źródeł „niskiej emisji”.

Niska emisja – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu NO<sub>x</sub>, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszane PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Ocenę stanu powietrza atmosferycznego przeprowadzono w oparciu o dane za 2019 roku pochodzące z opracowania Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach, Departament Monitoringu Środowiska: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2020”.

<sup>5</sup> Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Niska\\_emisja](https://pl.wikipedia.org/wiki/Niska_emisja)

Gmina Jaworze należy do jednej z 5 stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>6</sup>, tj. do strefy śląskiej.



Rysunek 2.5. Podział województwa śląskiego na strefy

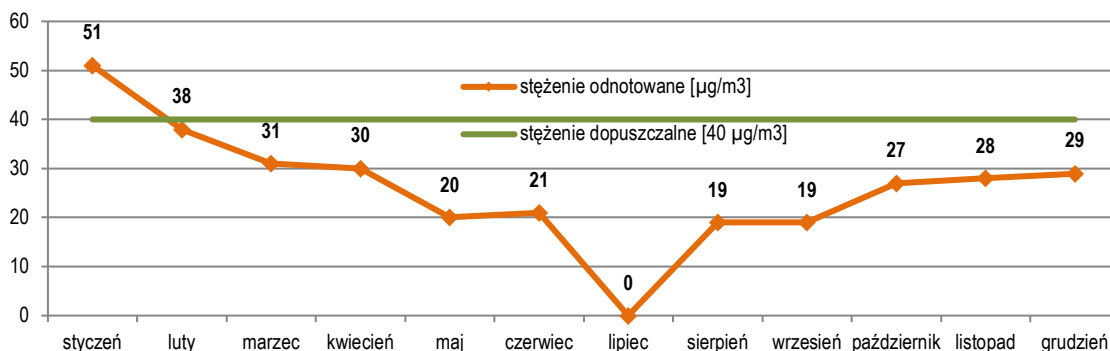
Źródło: WIOŚ Katowice 2011

Do oceny jakości powietrza na terenie Gminy Jaworze wzięto pod uwagę wyniki pomiarowe ze stacji manualnej zlokalizowanej stosunkowo najbliższej względem Gminy, tj. stanowisko pomiarowe w Bielsku-Białej przy ul. Kossak-Szczuckiej. Ze względu na fakt, iż wymieniona stacja pomiarowa nie należy do strefy śląskiej, przytoczone zostaną dane dotyczące PM<sub>10</sub> oraz benzo(α)pirenu. Pozostałe poziomy stężenie zanieczyszczeń wskazano zgodnie z danymi dostępnymi w „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019”, RWMS w Katowicach GIOŚ, kwiecień 2020 r.

Uwaga. Wykorzystano dane za rok 2019. W roku 2020 rozpoczął się okres pandemii koronawirusa, który diametralnie wpłynął na wszelkie procesy gospodarcze i społeczne. W sytuacji ogólnego *lockdown* pomiary w roku 2020 mogłyby być niemiarodajne.

W 2019 roku w rejonie Gminy Jaworze wystąpiły ponadnormatywne stężenia pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu. Najwyższe średnie stężenie odnotowane w stacji pomiarowej w Bielsku-Białej wynosiło w styczniu – 51 µg/m<sup>3</sup> (przy maksymalnym stężeniu normatywnym 40 µg/m<sup>3</sup>). Średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Bielsku-Białej wynosiło 28 µg/m<sup>3</sup>.

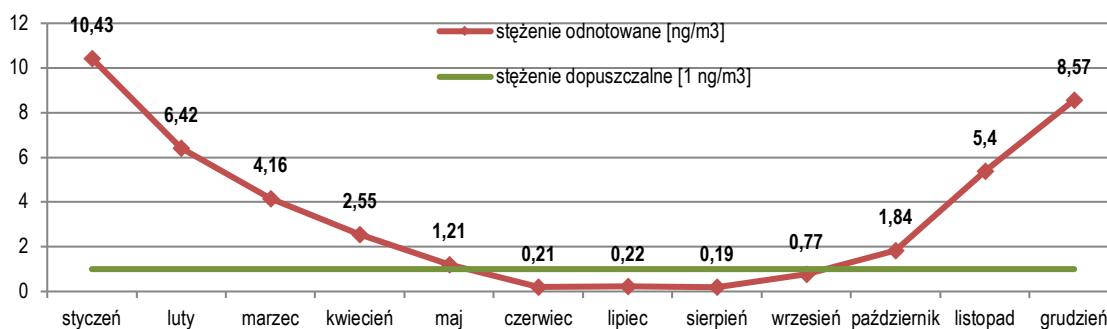
<sup>6</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914).



Rysunek 2.6. Średniomiesięczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 w stacji pomiarowej w Bielsku-Białej w 2019 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ: <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/manualne/stacja/15/parametry/851-802-803-804-771-797/roczny/2019>

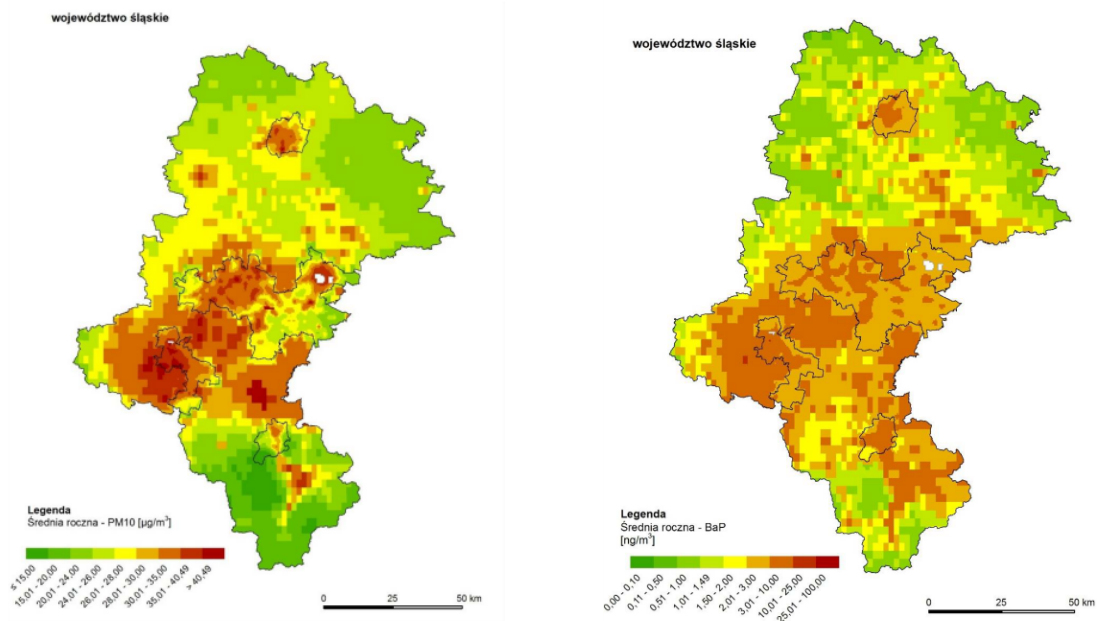
W przypadku Benzo- $\alpha$ -pirenu, przekroczenia normatywów również następowały w okresach grzewczych. Najwyższe średnie stężenie tego rakotwórczego związku odnotowano w styczniu – 10,43  $\text{ng}/\text{m}^3$  (przy dopuszczalnym stężeniu wynoszącym 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ). Wartość średnioroczna wynosiła 3,51  $\text{ng}/\text{m}^3$ , co ponad trzykrotnie przekracza wartość dopuszczalną.



Rysunek 2.7. Średniomiesięczne stężenia pyłu zawieszonego B-a-P w stacji pomiarowej w Bielsku-Białej w 2019 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ: <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/manualne/stacja/15/parametry/851-802-803-804-771-797/roczny/2019>

Wyniki pomiarów stężeń PM10 i B-a-P dobitnie wskazują na bardzo poważne problemy z jakością powietrza, które są pochodną spalania paliw stałych, a wręcz również odpadów komunalnych, w domowych urządzeniach grzewczych.



Wyniki modelowania średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2019 roku

Wyniki modelowania średniorocznych stężeń B-a-p w województwie śląskim w 2019 roku

Rysunek 2.8. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 i B-a-p opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB

Źródło: RWMS w Katowicach GIOŚ

W roku 2020 dla obszaru województwa śląskiego przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2019. W wyniku oceny strefę śląską, w tym obszar Gminy Jaworze, pod kątem ochrony zdrowia sklasyfikowano: w klasie A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz kadmu, arsenu, niklu; w klasie C – dla ozonu, pyłu PM2,5, PM10, benzo(a)pirenu.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(α)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków (S5), emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk (S16) oraz niekorzystne warunki meteorologiczne (S15), występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń, w związku z małą prędkością wiatru (poniżej 1,5 m/s), a także napływ zanieczyszczeń spoza kraju (S10).

Przyczyną wystąpienia przekroczeń ozonu jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka (S8).

Przekroczenia stężeń takich zanieczyszczeń jak pył zawieszony PM10 i benzo(a)piren, wskazują na lokalne, „niskie” źródła emisji zanieczyszczeń. Ponadto fakt notowania zdecydowanie wyższych stężeń zanieczyszczeń w okresie jesienno-zimowym bezpośrednio wiąże się ze spalaniem niskiej jakości paliw, a wręcz niektórych odpadów, w kotłowniach domowych. Oczywiście, na jakość powietrza wpływ wywierają źródła przemysłowe, transportowe i transgraniczne, niemniej jednak „niska emisja” stanowi główny problem w kontekście stanu powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Jaworze.

Sytuacja taka może ulec zmianie w sytuacji wprowadzenia rozwiązań na rzecz ograniczenia zapotrzebowania na energię cieplną budynków, uzupełnionych zmianą źródeł i systemów grzewczych na wysokosprawne.

### 3. ZIDENTYFIKOWANIE STANU BAZOWEGO - OKREŚLENIE BUDYNKU STANDARDOWEGO

Analiza porównawcza różnych zadań wpływających na optymalizację zużycia energii wymaga stosowania jednolitych kryteriów. Program nie dotyczy jednego obiektu, dla którego możliwe byłoby przeprowadzenie szczegółowego audytu energetycznego i tym samym wyznaczenie efektów energetycznych, ekologicznych i ekonomicznych rozważanych przedsięwzięć. Konieczne jest zatem „ustandaryzowanie” budynków i stworzenie obiektu „modelowego”, który przenosiłby maksymalną ilość cech wspólnych grupy analizowanych obiektów.

PONE wyznacza budynek standardowy. Ten „standardowy” obiekt pełni następującą rolę:

- stanowi punkt odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych,
- jest elementem monitoringu skali osiągniętych efektów ekonomicznych, energetycznych i ekologicznych<sup>7</sup>,
- jest jednym z czynników prowadzenia rozliczeń związanych z uzyskanym dofinansowaniem Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Kluczowe dane charakteryzujące budynek standardowy, tj. powierzchnia użytkowa (ogrzewana), kubatura (ogrzewana), zapotrzebowanie na moc i energię do celów grzewczych, wyznaczone są w oparciu o dostępne dane GUS oraz wyniki przeprowadzonej ankietyzacji wśród mieszkańców.

#### 3.1. Kalkulacja wskaźników energetycznych

Pierwszym z wyznaczanych wskaźników energetycznych jest jednostkowe zapotrzebowanie na moc dla c.o. i wentylacji (kW/m<sup>2</sup>). Parametr ten jest zależny od stanu izolacyjności przegród zewnętrznych w budynku, takich jak ściany zewnętrzne, dach / strop nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją oraz stolarka okienna i drzwiowa. Jak wynika jednak z doświadczeń, średnia wartość wskaźnika kształtuje się na poziomie 0,08 kW/m<sup>2</sup>. Zatem wielkość ta przyjęta zostanie do dalszych obliczeń.

Drugim wyznaczanym parametrem energetycznym jest jednostkowe zapotrzebowanie na energię do ogrzewania. W tym przypadku do obliczeń wykorzystano dane GUS w zakresie zużycia gazu ziemnego do ogrzewania budynków.

Tabela 3.1. Kalkulacja jednostkowego zużycia energii dla c.o. i wentylacji w budynku standardowym

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem*	szt.	1 746
2	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań*	MWh/rok	25 196,40
3	Zużycie gazu na 1 odbiorcę	kWh/rok	14 430,93
4	Przeciętna powierzchnia budynku jednorodzinnego	m <sup>2</sup> /szt.	130,4
5	Średnie zużycie gazu na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej	kWh/m <sup>2</sup> rok	110,67
6	Wskaźnik korekcyjny	-	1,75
7	<b>Wskaźnik jednostkowego zużycia energii (zapotrzebowanie na energię cieplną brutto) w budynku standardowym</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>rok</b>	<b>193,6725</b>
8		<b>GJ/m<sup>2</sup>rok</b>	<b>0,697</b>

\*Dane GUS (stat.gov.pl) dla roku 2020

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane GUS

<sup>7</sup> Przyjmuje się, że o skali efektu ekologicznego i energetycznego decyduje ilość budynków objętych działaniami modernizacyjnymi, a nie jakiegokolwiek pomiary. W tej sytuacji realizacja określonej na dany rok liczby zadań jest jednocześnie potwierdzeniem uzyskania obliczeniowych efektów ekologicznych i energetycznych.

Ogrzewanie gazem ziemnym odbywa się zazwyczaj w relatywnie nowych budynkach jednorodzinnych lub poddanych gruntowej termomodernizacji. Ponieważ program obejmuje również starsze obiekty (w których funkcjonują przestarzałe kotły na paliwa stałe), obliczoną relację zużycia gazu ziemnego do liczby odbiorców ogrzewających mieszkania zwiększono o połowę.

Wskaźnik jednostkowego zużycia energii do ogrzewania to inaczej zapotrzebowanie na energię cieplną brutto dla c.o. i wentylacji. W celu wyznaczenia efektów energetycznych działań modernizacyjnych, niezbędne jest określenie wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną netto, tj. bez uwzględnienia sprawności składowych systemu grzewczego.

Tabela 3.2. Sprawności składowe systemu grzewczego – stan istniejący, kotły węglowe

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Kotły węglowe	Uwagi
1	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,65	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980–2000 (tab. 2, poz. 1b). Analogia. Kotły wyeksploatowane
2	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	1	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) (tab. 6, poz. 2)
3	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$	0,88	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K (tab. 3, poz. 5c)
4	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1	System ogrzewania bez zasobnika ciepła (tab. 8, poz. 3)
	<b>Razem:</b>	<b><math>\eta_{H,tot}</math></b>	<b>0,572</b>	

Źródło: 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. 2015, poz. 376 z późn. zm.)

Jednostkowe zapotrzebowanie na energię cieplną netto to iloczyn jednostkowego zużycia energii oraz sprawności całkowitej systemu grzewczego (współczynniki zaniżeń dobowych i tygodniowych w przypadku budynków mieszkalnych jednorodzinnych wynoszą 1).

$$\text{Jednostkowe zapotrzebowanie na energię cieplną netto} = 0,697 \text{ GJ/m}^2\text{rok} \times 0,572 = 0,393 \text{ GJ/m}^2\text{rok}$$

Iloczyn jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną netto i przeciętnej powierzchni użytkowej (ogrzewanej) w budynku, wynoszącej 132,3 m<sup>2</sup>/bud. Stanowiąc będzie parametr wyjściowy do porównań efektów energetycznych przeprowadzanych działań modernizacyjnych.

\*\*\*

Ostatnim z wyznaczanych parametrów jest zapotrzebowanie na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Element ten w stanie bazowym wyznaczono w oparciu o rozwiązania zawarte w Rozporządzeniu 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. 2015, poz. 376 z późn. zm.). W kalkulacjach przyjęto jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową odniesione do powierzchni ogrzewanej budynku standardowego.

Tabela 3.3 Kalkulacja zapotrzebowania na moc i energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u. – budynek standardowy

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Jedn.miary	Dane
1.	<b>Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.</b>	$Q_{w,nd}$	<b>kWh/rok</b>	<b>3 186,74</b>
			<b>GJ/rok</b>	<b>11,47</b>
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	$V_{wi}$	$dm^3/(m^2 \cdot d)$	1,40
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	$A_f$	$m^2$	132,3
1.3	ciepło właściwe wody	$c_w$	$kJ/(kg \cdot K)$	4,19
1.4	gęstość wody	$\rho_w$	$kg/dm^3$	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	$\theta_w$	$^{\circ}C$	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	$\theta_o$	$^{\circ}C$	10
1.7	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej	$k_R$	-	0,900
1.8	liczba dni w roku	$t_R$	doby	365
<b>2.</b>	<b>Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.</b>		<b>kW</b>	<b>6,4</b>
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	$T$	h	10
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{dśr.}$	$m^3/d$	0,185
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{hśr.}$	$m^3/h$	0,019
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m <sup>3</sup> c.w.u.		$GJ/m^3$	0,189
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	$N$	-	6,645

Źródło: obliczenia własne i 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. 2015, poz. 376 z późn. zm.)

Wielkość zapotrzebowania na moc i energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej jest pochodną powierzchni użytkowej budynku standardowego. Przyjęto, że średnia liczba osób w gospodarstwie domowym wynosi 4.

Do określenia zużycia energii dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku standardowym w stanie istniejącym niezbędne jest uwzględnienie sprawności składowych systemu c.w.u.

Tabela 3.4. Sprawności systemu c.w.u. dla budynku standardowego – stan istniejący

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Kotły węglowe	Uwagi
1.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{w,g}$	0,65	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej) (tab. 9, poz. 3) - Analogia. Kotły wyeksploatowanej.
2.	Sprawność przesyłu	$\eta_{w,d}$	0,6	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych (tab. 11, poz. 3.1)
3.	Sprawność akumulacji	$\eta_{w,s}$	0,85	Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r. (tab. 14, poz. 1d)
	<b>Razem</b>	<b><math>\eta_{w,tot}</math></b>	<b>0,3315</b>	-

Źródło: obliczenia własne i 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. 2015, poz. 376 z późn. zm.)

Biorąc pod uwagę przedstawione dane, wielkość zużycia energii cieplnej dla przygotowania c.w.u. w budynku standardowym wynosi 34,6 GJ/rok.

$$Q_{k,w} = 11,47 \text{ [GJ/rok]} / 0,3315 = 34,6 \text{ [GJ/rok]}$$

Obliczone wielkości zostaną uwzględnione w parametrach energetycznych budynku standardowego.

### 3.2. Określenie parametrów budynku standardowego

Podstawowe parametry budynku standardowego w stanie istniejącym przedstawia Tabela 3.5.

Tabela 3.5. Parametry budynku standardowego – stan istniejący

Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	Dane
Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	370
Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	132,3

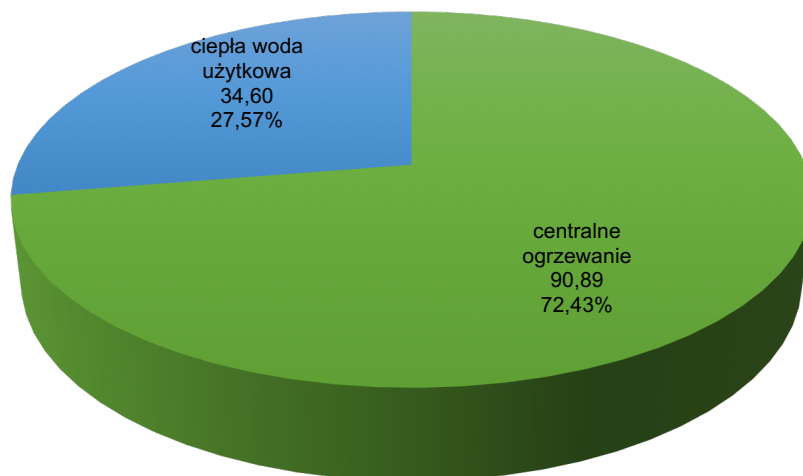
System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,6
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	51,99
Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1
Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	90,89

Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją
Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny
Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4
Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,47
Sprawność wytwarzania	-	0,65
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51
Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,60

Źródło: opracowanie własne



Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną brutto dla budynku standardowego wynosi 110,03 GJ/rok. Strukturę zużycia energii cieplnej dla c.o. i c.w.u. przedstawia Rysunek 3.1.



Rysunek 3.1. Struktura zużycia energii cieplnej dla budynku standardowego – stan istniejący

Źródło: opracowanie własne

Dane budowlano-energetyczne przedstawiono również w załączonych ankietach techniczno-ekonomicznych.

### 3.3. Oddziaływanie na środowisko w stanie istniejącym

W ramach Programu przewidziano maksymalnie wymianę 664 źródeł ciepła w latach 2022-2024, w których obecnie funkcjonują przestarzałe kotły na paliwo stałe. Podstawą do kalkulacji wielkości emisji dla stanu istniejącego jest wartość zapotrzebowania na energię cieplną brutto oraz ilość zużytego węgla dla budynku standardowego.

Sposób wyznaczania emisji pyłowo-gazowej wynika z dokumentu: „Metodologia obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok (dalej „Metodologia WFOŚiGW”). W obliczeniach uwzględniono również wartość opałową węgla i wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> – na podstawie opracowania: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2019 r.

Tabela 3.6. Wskaźniki unosu zanieczyszczeń

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel kamienny	
		Jedn.	Dane
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/Mg	12,8
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/Mg	1
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/Mg	100
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/GJ	94,78
5.	Pył	kg/Mg	18
6.	Benzo-alfa-piren	kg/Mg	0,02

Źródło: opracowanie własne w oparciu o „Metodologię obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok

Tabela 3.7. Dane uzupełniające do kalkulacji efektu ekologicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Stan istniejący	
		Jedn.	Dane
1.	Rodzaj paliwa	-	węgiel
2.	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	22,42
3.	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/sztrok	125,49
4.	Zużycie paliwa w budynku typowym	Mg/sztrok	5,6

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.8. Emisja pyłowo-gazowa – dane dla 1 budynku standardowego (stan istniejący)

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel kamienny
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	71,64
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	5,60
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	559,72
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	11 893,94
5.	Pył	kg/rok	100,75
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,11

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.9. Emisja pyłowo-gazowa – dane dla poszczególnych etapów oraz podsumowanie stanu istniejącego

Lp.	Wyszczególnienie	2022	2023	2024	Ogółem stan istniejący
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	3 582,23	644,80	71,64	4 298,68
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	279,86	50,38	5,60	335,83
3.	Tlenek węgla [CO]	27 986,17	5 037,51	559,72	33 583,41
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	594 697,11	107 045,48	11 893,94	713 636,53
5.	Pył	5 037,51	906,75	100,75	6 045,01
6.	Benzo-alfa-piren	5,60	1,01	0,11	6,72
	<b>Liczba budynków</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>60</b>

Źródło: opracowanie własne

## 4. IDENTYFIKACJA STANU DOCELOWEGO

### 4.1. Cele programu

Celem *Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024* jest redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Cel ten realizowany będzie poprzez cele cząstkowe:

- uświadomienie mieszkańcom Gminy zagrożeń środowiskowych wynikających z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach,
- wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze, w szczególności dotyczących źródeł ciepła.

*Celem technicznym* Programu jest wymiana niskosprawnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, na nowe, wysokosprawne jednostki zasilane:

- wysokogatunkowym węglem spalonym w jednostkach grzewczych 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (tylko w przypadku braku podłączenia budynku do sieci gazowej),
- gazem ziemnym, wykorzystywanym w kotłach kondensacyjnych.

Ogółem, w latach 2022-2024, przewiduje się realizację 60 zadań inwestycyjnych obejmujących jedno z wyżej wymienionych rozwiązań.

### 4.2. Analiza rozwiązań techniczno-technologicznych prowadzących do zracjonalizowania zużycia energii na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych (indywidualnych)

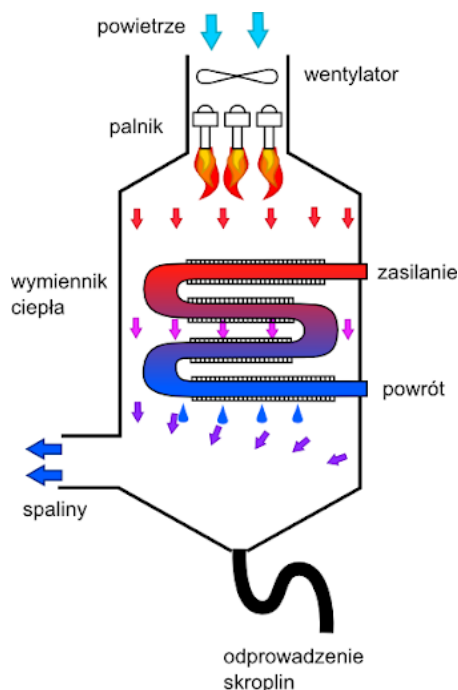
Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem (przy jego relatywnie niskich kosztach). Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować (a nawet przekraczać) wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje użytkownik, lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie kierował się samorząd wspierając użytkownika, jest kryterium sprawności energetycznej oraz kryterium ekologiczne.

#### 4.2.1. Kotły gazowe

Kotły gazowe c.o. są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej, sięgającej nawet 96%. Ze względu na funkcje, jakie może spełniać gazowy kocioł c.o. do wyboru są:

- kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik ciepłej wody użytkowej),
- kotły dwufunkcyjne, które służą do ogrzewania pomieszczeń i dodatkowo do podgrzewania wody użytkowej (w okresie letnim pracują tylko w tym celu).

Kotły dwufunkcyjne pracują z pierwszeństwem podgrzewu ciepłej wody użytkowej (priorytet c.w.u.), tzn., kiedy pobierana jest ciepła woda, wstrzymana zostaje czasowo funkcja c.o. Biorąc pod uwagę rozwiązania techniczne, w ramach tych dwóch typów kotłów można wyróżnić: kotły stojące i wiszące. Ponadto mogą one być wyposażone w otwartą komorę spalania (powietrze do spalania pobierane z pomieszczenia, w którym się znajduje) i zamkniętą (powietrze spoza pomieszczenia, w którym się znajduje). W obu przypadkach spaliny wyprowadzane są poza budynek kanałem spalinowym. Dużą popularnością cieszą się również kotły kondensacyjne, w których zyskuje się wzrost sprawności poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja), co wpływa również na obniżenie emisji zanieczyszczeń w spalinach.



Rysunek 4.1. Schemat funkcjonowania kotła kondensacyjnego

Źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl/jak-dzialaja-kotly-kondensacyjne/>

Kotły gazowe zasilane gazem ciekłym mogą być stosowane na obszarach nieobjętych siecią gazową.

#### 4.2.2. Kotły węglowe

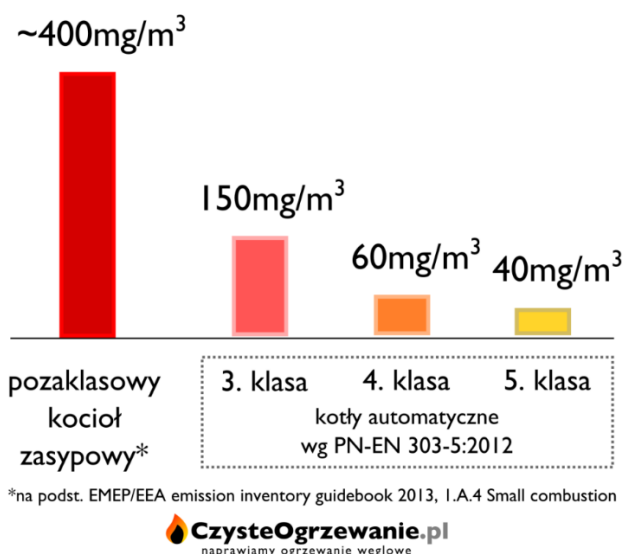
Na rynku producenci kotłów retortowych (lub tłokowych) oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 8 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów retortowych sięga niejednokrotnie 90%. Wydatki poniesione na wymianę kotła i adaptację kotłowni rekompensuje późniejsza tania eksploatacja. Koszt produkcji ciepła w kotłach niskoemisyjnych z zastosowaniem wysokogatunkowego paliwa jest o ok. ¼ niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów węglowych – pomimo wyższej ceny wysokogatunkowych odmian węgla.

Praca kotła retortowego/tłokowego (podobnie jak w kotłach olejowych i gazowych) sterowana jest układem automatyki, pozwalającym utrzymać zadaną temperaturę w ogrzewanych pomieszczeniach oraz regulację temperatury w ciągu doby. Dodatkowo palenisko w tego typu kotłach wyposażone jest w układ samoczyszczący.

W małych kotłach uzupełnianie zasobnika węglowego odbywa się raz na 3-6 dni, bez konieczności dodatkowej obsługi. Węgiel dozowany jest do paleniska za pomocą podajnika mechanicznego w dokładnych ilościach, gdzie następnie jest spalany pod nadmuchem powietrza, zapewniając żądany komfort cieplny pomieszczeń. Ponadto ilość wytwarzanego popiołu jest niewielka, co jest spowodowane efektywnym spalaniem oraz tym, że kotły te przystosowane są do spalania odpowiednio przygotowanych wysokogatunkowych rodzajów węgla. Użycie paliwa złej jakości może spowodować zapchanie podajnika paliwa lub powstanie zbyt dużej zgorzeliny w palenisku, co grozi uszkodzeniem kotła. W urządzeniach tych nie można spalać również odpadów komunalnych i bytowych, powodujących trudne do oszacowania emisje, w tym również związków bardzo szkodliwych (np. dioksyny i furany), a co nadal jest popularne przy stosowaniu tradycyjnych palenisk węglowych. W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy, ale tylko w formie odpowiednio przygotowanych peletów.

Od 2014 roku nowe kotły na węgiel i drewno wprowadzane na rynek muszą spełniać kryteria normy PN-EN 303-5:2012.

## Emisja pyłów z kotłów węglowych



Rysunek 4.2. Emisja pyłów z kotłów na paliwo stałe

Źródło: <https://czysteogrzewanie.pl/podstawy/norma-pn-en-303-5-2012/>

Kryteria te dotyczą emisji tlenku węgla, substancji smolistych, pyłów oraz ustalają minimalną wymaganą sprawność nie tylko przy pracy na pełnej mocy, ale też dla 30% mocy nominalnej. Osiągnięcie przez kocioł kryteriów którejs z klas tej normy świadczy pozytywnie o jego efektywności i czystości spalania. Zakup kotła 5. klasy jest uzasadniony przede wszystkim ze względów ekologicznych i efektywnościowych (sprawność wytwarzania kotła wynosi ok. 78% dla klasy 3. i ok. 88-89% dla 5. klasy). Niemniej jednak oznacza wyższe koszty inwestycyjne.

Zgodnie z tzw. Uchwałą antysmogową (§ 4), dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (*European co-operation for Accreditation*).

W kwietniu 2015 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowano dwa dokumenty będące aktami wykonawczymi Dyrektywy 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<sup>8</sup>:

- Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu kotłów na paliwa stałe;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/1187 uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających: kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Rozporządzenie 2015/1189 ustanawia wymagania ekoprojektu dotyczącego wprowadzania do obrotu i użytkowania kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 500 kW lub mniejszej, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów składających się z kotła na paliwo stałe, ogrzewaczy dodatkowych, regulatorów temperatury i urządzeń słonecznych. Kotły takie muszą spełniać wymagania określone w powyższym Rozporządzeniu od dnia 1 stycznia 2020 r.

Z kolei Rozporządzenie 2015/1187 dotyczy etykietowania energetycznego i zamieszczania dodatkowych informacji o kotłach na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 70 kW lub mniejszej

<sup>8</sup> Dane w oparciu o artykuł Sławomira Pilarskiego, opublikowany w Magazynie Instalatora – portal [www.instalator.pl](http://www.instalator.pl) 1 czerwca 2016 r.

i takich kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających również ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Od dnia 1 kwietnia 2017 r. każdy kocioł na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 70 kW lub mniejszej, w tym również kocioł wchodzący w skład zestawów zawierających wyżej wyszczególnione zespoły, powinien być dostarczany wraz z zawierającą wymagane informacje etykietą, zgodną z formatem ustalonym w Rozporządzeniu, oraz powinien być dostarczany wraz z kartą produktu zgodną z ustalonymi wymaganiami.

Oba wymienione wcześniej rozporządzenia nie dotyczą:

- kotłów wytwarzających energię cieplną wyłącznie na potrzeby zapewnienia ciepłej wody użytkowej;
- kotłów przeznaczonych do ogrzewania gazowych nośników ciepła, takich jak para lub powietrze;
- kotłów kogeneracyjnych na paliwa stałe o maksymalnej mocy cieplnej 50 kW lub większej;
- kotłów opalanych biomasą nieдрzewną.

W Artykule 2 Rozporządzenia 2015/1189 i w załączniku, I do rozporządzenia podano szczegółowe definicje używanych terminów. Spośród 40 definicji, w dalszej części wybrano najważniejsze,<sup>9</sup> które mają istotne znaczenie dla ustanowionych wymagań. Wybrane definicje przytoczono poniżej:

Tabela 4.1. Wybrane definicje zawarte w art. 2 Rozporządzenia 2015/1189

Lp.	Definicja	Opis
1.	Źródło ciepła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe, która wytwarza ciepło w drodze spalania paliw
2.	Paliwo zalecane	Jedno paliwo stałe, które zaleca się wykorzystywać w kotle zgodnie z instrukcjami producenta
3.	Inne odpowiednie paliwo	Paliwo stałe, inne niż paliwo zalecane, które można wykorzystywać w kotle na paliwo stałe zgodnie z instrukcjami producenta, w tym każde paliwo, które zostało wymienione w instrukcji dla instalatorów i użytkowników, na ogólnodostępnej stronie internetowej producenta, w technicznych materiałach promocyjnych i w reklamach
4.	Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe	Kocioł na paliwo stałe, który może wytwarzać jednocześnie energię cieplną i energię elektryczną
5.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń ( $\eta_s$ )	Wyrażany w % stosunek zapotrzebowania na ogrzewanie pomieszczeń w określonym sezonie grzewczym, zapewniane przez kocioł na paliwo stałe, do rocznego zużycia energii wymaganej do zaspokojenia tego zapotrzebowania
6.	Cząstki stałe	Cząstki o różnym kształcie, strukturze i gęstości rozproszone w fazie gazowej gazów spalinowych
7.	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	<p>a) w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażone w <math>\text{mg}/\text{m}^3</math> emisje przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisje przy 30% znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>b) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w <math>\text{mg}/\text{m}^3</math> średnią ważoną emisji przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisji przy 50% znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>c) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które nie można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażane w <math>\text{mg}/\text{m}^3</math> emisje przy znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>d) w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażane w <math>\text{mg}/\text{m}^3</math> emisje przy znamionowej mocy cieplnej</p>
8.	Obudowa kotła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe przeznaczoną do zamontowania w niej źródła ciepła na paliwo stałe

<sup>9</sup> Istotność definicji podano wg autora artykułu w Magazynie Instalatora z dnia 01.06.2016, pana Sławomira Piłarskiego.

Lp.	Definicja	Opis
9.	Sprawność elektryczna $\eta_{el}$	Wrażany w % stosunek ilości wytworzonej energii elektrycznej do całkowitej energii pobranej przez kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe, przy czym całkowita ilość pobranej energii jest wyrażana pod względem GCV lub ilości energii końcowej pomnożonej przez CC
10.	Ciepło spalania GCV	Całkowita ilość ciepła uwalniana przez jednostkową ilość paliwa o odpowiedniej wilgotności podczas jego pełnego spalania w obecności tlenu oraz podczas ochładzania produktów spalania do temperatury otoczenia; ilość ta obejmuje ciepło kondensacji pary wodnej w wyniku spalania wodoru zawartego w paliwie
11.	współczynnik konwersji (CC)	Współczynnik, który wyraża oszacowaną na 40% przeciętną efektywność produkcji energii w UE, o której mowa w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE; wartość współczynnika konwersji CC = 2,5
12.	Ogrzewacz rezerwowo	Elektryczny rezystancyjny element wykorzystujący efekt Joule'a, który wytwarza ciepło w celu zapobieżenia zamarznięciu kotła na paliwo stałe lub wodnego systemu centralnego ogrzewania, lub w przypadku przerwy w działaniu zewnętrznego źródła ciepła (np. w okresie konserwacji), bądź w wypadku awarii zewnętrznego źródła dostaw ciepła
13.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego $\eta_{son}$	<p>I. w przypadku kotłów na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażaną w % średnią ważoną sprawności użytkowej przy znamionowej mocy cieplnej i sprawności użytkowej przy 30% znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>II. w przypadku kotłów na paliwa stałe z ręcznym podawaniem paliwa, które można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w % średnią ważoną sprawności użytkowej przy znamionowej mocy cieplnej i sprawności użytkowej przy 50% znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>III. w przypadku kotłów na paliwa stałe z ręcznym podawaniem paliwa, których nie można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w % sprawność użytkową przy znamionowej mocy cieplnej;</p> <p>IV. w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażaną w % sprawność użytkową przy znamionowej mocy cieplnej.</p>
14.	Sprawność użytkowa $\eta$	Wyrażany w % stosunek wytworzonego ciepła użytkowego do całkowitego poboru energii przez kocioł na paliwo stałe, przy czym ilość pobranej energii jest wyrażana pod względem GCV lub ilości energii końcowej pomnożonej przez CC
15.	Model równoważny	Model wprowadzany do obrotu o takich samych parametrach technicznych jak inny model wprowadzany do obrotu przez tego samego producenta

Źródło: opracowanie własne w oparciu o artykuł: <http://www.instalator.pl/2016/06/wymagania-dotyczace-kotlow-na-paliwa-stale-od-2020-r-1/>

Z podanych w rozporządzeniu definicji wynika, że w odróżnieniu od dotychczasowych wymagań ustalonych np. w normie PN-EN 303-5:2012, w omawianych wymaganiach sprawność użytkową należy ustalać z uwzględnieniem ciepła spalania paliwa. Dodatkowo, sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń ( $\eta_s$ ) oblicza się jako sezonową efektywność ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym ( $\eta_{son}$ ) skorygowaną o udziały czynników obejmujących regulację temperatury i zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne, skorygowaną poprzez współczynnik konwersji CC.

W rozporządzeniu ustalono, że od dnia 1 stycznia 2020 r. kotły na paliwo stałe muszą spełniać następujące wymagania:

Tabela 4.2. Wymagania wg ekoprojektu

Lp.	Wyszczególnienie	Wymagania
1.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej	nie niższa niż 75%
2.	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW	nie niższa niż 77%
3.	Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 40 mg/m <sup>3</sup>
4.	Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 60 mg/m <sup>3</sup>
5.	Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 20 mg/m <sup>3</sup>
6.	Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 30 mg/m <sup>3</sup>
7.	Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 500 mg/m <sup>3</sup>
8.	Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 700 mg/m <sup>3</sup>
9.	Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych biomasą	nie więcej niż 200 mg/m <sup>3</sup>
10.	Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych paliwami kopalnymi	nie więcej niż 350 mg/m <sup>3</sup>

Źródło: opracowanie własne w oparciu o artykuł: <http://www.instalator.pl/2016/06/wymagania-dotyczace-kotlow-na-paliwa-stale-od-2020-r-1/>

Istotny jest tu fakt, że zgodnie z zapisem podanym w załączniku II wymogi dotyczące ekoprojektu kotłów na paliwa stałe (wymagana sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń i emisje dotyczące sezonowego ogrzewania) muszą być spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

#### 4.3. Parametry budynku standardowego w stanie docelowym

Przyjęto do dalszej analizy reprezentatywny budynek standardowy dla Gminy Jaworze, dostosowany do realizacji wariantów modernizacyjnych polegających na:

- wymianie kotła węglowego na kocioł węglowy 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE;
- wymianie kotła węglowego na kocioł gazowy.

Podstawowe parametry budynku standardowego w stanie docelowym, zgodnie z poszczególnymi wariantami modernizacji, przedstawia Tabela 4.3.



Tabela 4.3. Parametry budynku standardowego – stan docelowy

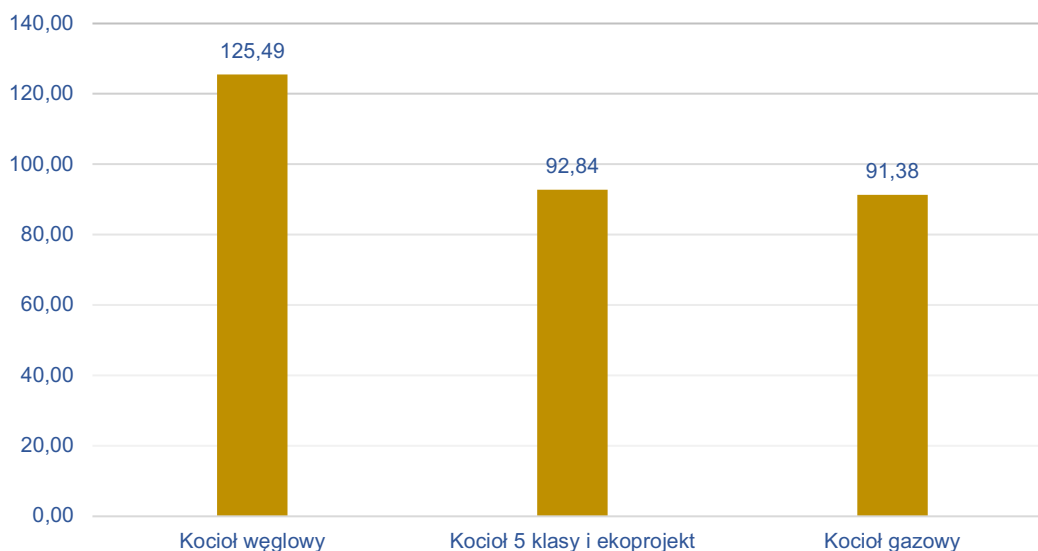
Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	Dane
Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	370
Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	132,3

System grzewczy	Jm.	Kocioł węglowy	Kocioł 5 klasy i ekoprojekt	Kocioł gazowy
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,6		
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	51,99		
Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,89	0,91
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88		
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1		
Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	90,89	66,38	64,92

Ciepła woda użytkowa	Jm.	Kocioł węglowy	Kocioł 5 klasy i ekoprojekt	Kocioł gazowy
Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4		
Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,47		
Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85	0,85
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51		
Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,60	26,46	26,46

Źródło: opracowanie własne

Skalę łącznego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej przedstawia Rysunek 4.3.



Rysunek 4.3. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną (dla c.o. i c.w.u.) wg źródła ciepła – dane w GJ/rok

Źródło: opracowanie własne

Parametry budynku standardowego w stanie docelowym określają również załączone do opracowania ankiety techniczno-ekonomiczne.

#### 4.4. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym

Do wyznaczenia wielkości emisji pyłowo-gazowej z budynków mieszkalnych objętych Programem dla stanu docelowego wykorzystano dokumenty opracowane przez WFOŚiGW w Katowicach oraz KOBiZE (por. podrozdział 3.3). Posłużyły one do wyznaczenia wskaźników unosu zanieczyszczeń.

Tabela 4.4. Wskaźniki unosu dla stanu docelowego

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel (ekogroszek)		Gaz ziemny	
		Jedn.	Wskaźnik	Jedn.	Wskaźnik
1	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/Mg	9,6	kg/m <sup>3</sup>	0,00008
2	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/Mg	1	kg/m <sup>3</sup>	0,00128
3	Tlenek węgla [CO]	kg/Mg	100	kg/m <sup>3</sup>	0,00036
4	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/GJ	94,1	kg/GJ	55,33
5	Pył	kg/Mg	9	kg/m <sup>3</sup>	0,000015
6	Benzo-alfa-piren	kg/Mg	0,02	kg/m <sup>3</sup>	0

Źródło: opracowanie własne w oparciu o „Metodologię obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok

Oprócz wskaźników unosu, w kalkulacji wielkości emisji pyłowo-gazowej dla 1 budynku standardowego należy uwzględnić sumaryczne zużycie energii dla c.o. i c.w.u., a także obliczeniowe zużycie poszczególnych nośników energii.

Tabela 4.5. Dane uzupełniające do kalkulacji wielkości emisji pyłowo-gazowej (stan docelowy)

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel (ekogroszek)		Gaz ziemny	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	25,70	GJ/m <sup>3</sup>	0,03654
2	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/sztrok	92,84	GJ/sztrok	91,38
3	Zużycie paliwa w budynku typowym	Mg/sztrok	3,6	m <sup>3</sup> /sztrok	2 500,8

Źródło: opracowanie własne

Iloczyn wskaźników unosu oraz obliczeniowego zużycia paliw (lub energii – w przypadku CO<sub>2</sub>) pozwala na określenie skali emisji pyłowo-gazowej dla 1 budynku standardowego.

Tabela 4.6. Emisja pyłowo-gazowa w stanie docelowym – 1 budynek standardowy

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	71,64	0,20
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	5,60	3,20
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	559,72	0,90
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	11 893,94	5 056,06
5.	Pył	kg/rok	100,75	0,04
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,11	0,00

Źródło: opracowanie własne

Odnosząc dane dla 1 budynku standardowego do ilości zadań w danym wariantcie modernizacyjnym źródła ciepła w obiekcie wyznaczana jest wielkość emisji zanieczyszczeń w stanie docelowym.

Tabela 4.7. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla I etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	104,04	9,40	113,44
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	10,84	150,45	161,29
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	1 083,74	42,31	1 126,05
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	26 208,73	237 634,60	263 843,34
5.	Pył	kg/rok	97,54	1,76	99,30
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,22	0,00	0,22
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	<b>50</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4.8. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla II etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	0,00	1,80	1,80
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	0,00	28,81	28,81
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	0,00	8,10	8,10
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	0,00	45 504,50	45 504,50
5.	Pył	kg/rok	0,00	0,34	0,34
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,00	0,00	0,00
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4.9. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla III etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	0,00	0,20	0,20
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	0,00	3,20	3,20
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	0,00	0,90	0,90
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	0,00	5 056,06	5 056,06
5.	Pył	kg/rok	0,00	0,04	0,04
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,00	0,00	0,00
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4.10. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla całego PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	104,04	11,40	115,44
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	10,84	182,46	193,30
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	1 083,74	51,32	1 135,05
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	26 208,73	288 195,16	314 403,89
5.	Pył	kg/rok	97,54	2,14	99,67
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,22	0,00	0,22
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>3</b>	<b>57</b>	<b>60</b>

Źródło: opracowanie własne

Podana emisja dla stanu docelowego dotyczy sytuacji, w której w latach 2022-2024 zrealizowane zostaną wszystkie zakładane warianty modernizacyjne. W przypadku wprowadzenia zmian, kalkulację wielkości emisji dla stanu docelowego należy przeprowadzić ponownie – zachowując dane w zakresie emisji dla 1 budynku standardowego i wprowadzając korektę ilości realizowanych zadań w danym scenariuszu inwestycyjnym.

## 5. REZULTATY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

### 5.1. Efekt rzeczowy

Efekt rzeczowy to ujęcie ilościowe i rodzajowe produktów wdrożenia Programu. Jest on jednym z najistotniejszych parametrów branych przy ocenie stanu wdrażania inwestycji; determinuje on ocenę skali osiągniętego efektu ekologicznego, którego miernikiem jest:

- liczba budynków, w których dokonano modernizacji źródła ciepła,
- liczba danych rodzajów źródeł ciepła zainstalowanych w obiektach.

Ogółem w latach 2022-2024 przewiduje się montaż 60 nowych źródeł ciepła, przy jednoczesnej likwidacji takiej samej ilości kotłów starej generacji na paliwo stałe.

Tabela 5.1. Planowany efekt rzeczowy Programu

Lp.	Wyszczególnienie	2022	2023	2024	Razem
1	Budynki, w których została dokonana modernizacja źródła ciepła, w tym:	50	9	1	60
1.1	Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE	3	0	0	3
1.2	Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe	47	9	1	57
<b>2.</b>	<b>Zlikwidowane źródła ciepła, w tym:</b>	<b>50</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>60</b>
2.1	kotły węglowe	50	9	1	60
2.2	inne	0	0	0	0

Źródło: opracowanie własne

Rezultatem wdrożenia zadań będzie m.in. fizyczna likwidacja istniejących źródeł ciepła. Udokumentowanie tego faktu odpowiednim dowodem likwidacji, jak również protokoły odbioru robót montażowych będą potwierdzeniem uzyskania efektu ekologicznego.

Ilość wykonanych działań jest wyznacznikiem osiągniętych efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych. Monitoring realizacji Programu prowadzony jest wyłącznie w oparciu o dane ilościowe w zakresie wykonanych zadań. Każdorazowa zmiana ilościowa w danym wariantcie modernizacji powoduje konieczność ponownego przeliczenia efektu energetycznego i ekologicznego – poprzez iloczyn liczby budynków i jednostkowego wskaźnika zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń przypadających na budynek standardowy.

### 5.2. Efekt energetyczny

Efekt energetyczny to różnica sumy zapotrzebowania na energię cieplną brutto dla c.o. i c.w.u. w stanie istniejącym oraz w stanie docelowym. Iloczyn tej wartości i liczby budynków określa sumaryczną oszczędność energii cieplnej.

Tabela 5.2. Efekt energetyczny – realizacja I etapu PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:			Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	50	3	47	50	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	125,49	92,84	91,38	-	-
3	<b>Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - I etap realizacji Programu</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>6 274,50</b>	<b>278,52</b>	<b>4 294,86</b>	<b>4 573,38</b>	<b>1 701,12</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.3. Efekt energetyczny – realizacja II etapu PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:			Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	9	0	9	9	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	125,49	92,84	91,38	-	-
3	<b>Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - I etap realizacji Programu</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>1 129,41</b>	<b>0,00</b>	<b>822,42</b>	<b>822,42</b>	<b>306,99</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.4. Efekt energetyczny – realizacja III etapu PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:			Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	1	0	1	1	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	125,49	92,84	91,38	-	-
3	<b>Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - I etap realizacji Programu</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>125,49</b>	<b>0,00</b>	<b>91,38</b>	<b>91,38</b>	<b>34,11</b>

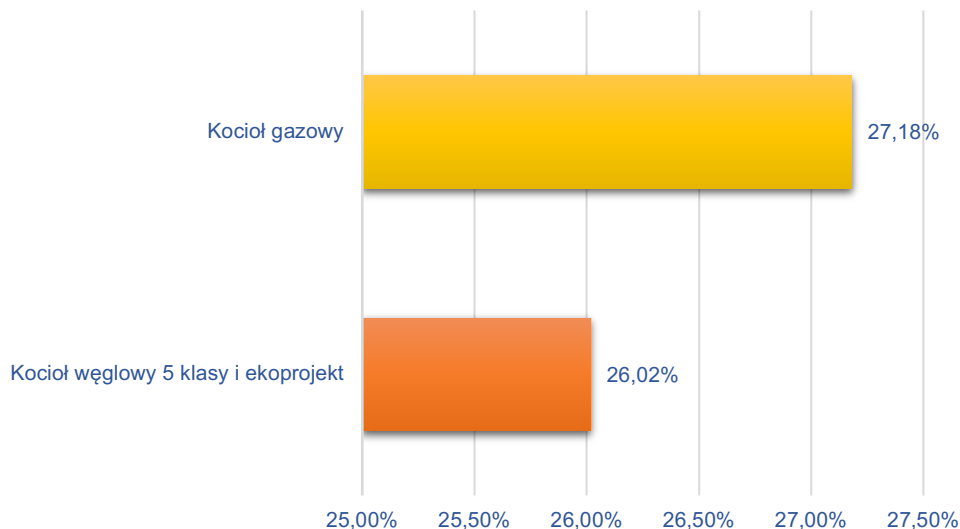
Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.5. Efekt energetyczny – realizacja całego PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:			Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	60	3	57	60	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	125,49	92,84	91,38	-	-
3	<b>Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - I etap realizacji Programu</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>7 529,40</b>	<b>278,52</b>	<b>5 208,66</b>	<b>5 487,18</b>	<b>2 042,22</b>

Źródło: opracowanie własne

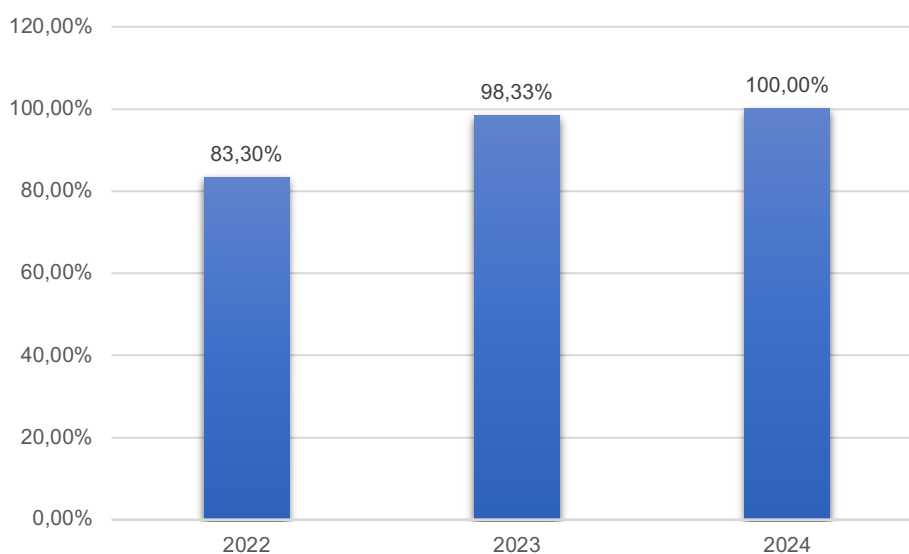
Stopień zmniejszenia zużycia energii cieplnej w budynku uzależniony jest od rodzaju zastosowanego źródła ciepła. W rozpatrywanych przypadkach największą efektywnością energetyczną cechuje się kocioł gazowy.



Rysunek 5.1. Stopień redukcji zużycia energii cieplnej wg rodzaju zastosowanych źródeł ciepła

Źródło: opracowanie własne

Efekt energetyczny realizacji Programu, obok rodzaju zastosowanych źródeł ciepła, jest wynikiem ilości przewidywanych do realizacji zadań w danym scenariuszu modernizacyjnym.



Rysunek 5.2. Efektywność energetyczna wdrożenia poszczególnych etapów realizacji PONE

Źródło: opracowanie własne

Największy efekt energetyczny związany jest z realizacją I etapu PONE (2022), a najniższy – z etapem III (2024).

### 5.3. Efekt ekologiczny

W podrozdziałach 3.3 i 4.4 przedstawiono wielkość oddziaływania na środowisko związaną z pokryciem potrzeb grzewczych w budynkach jednorodzinnych dla stanu istniejącego i docelowego. Efekt ekologiczny jest rozumiany jako różnica w poziomie emisji pyłowo-gazowej dla wymienionych stanów.

Tabela 5.6. Efekt ekologiczny dla I etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy	Zmiana	Zmiana %
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	3 582,23	113,44	3 468,79	96,83
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	279,86	161,29	118,57	42,37
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	27 986,17	1 126,05	26 860,12	95,98
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	594 697,11	263 843,34	330 853,77	55,63
5.	Pył	kg/rok	5 037,51	99,30	4 938,21	98,03
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	5,60	0,22	5,38	96,13
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.7. Efekt ekologiczny dla II etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy	Zmiana	Zmiana %
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	644,80	1,80	643,00	99,72
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	50,38	28,81	21,57	42,81
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	5 037,51	8,10	5 029,41	99,84
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	107 045,48	45 504,50	61 540,98	57,49
5.	Pył	kg/rok	906,75	0,34	906,41	99,96
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	1,01	0,00	1,01	100,00
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.8. Efekt ekologiczny dla III etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy	Zmiana	Zmiana %
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	71,64	0,20	71,44	99,72
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	5,60	3,20	2,40	42,81
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	559,72	0,90	558,82	99,84
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	11 893,94	5 056,06	6 837,89	57,49
5.	Pył	kg/rok	100,75	0,04	100,71	99,96
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,11	0,00	0,11	100,00
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.9. Efekt ekologiczny dla całego PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy	Zmiana	Zmiana %
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	4 298,68	115,44	4 183,23	97,31
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	335,83	193,30	142,54	42,44
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	33 583,41	1 135,05	32 448,36	96,62
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	713 636,53	314 403,89	399 232,64	55,94
5.	Pył	kg/rok	6 045,01	99,67	5 945,34	98,35
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	6,72	0,22	6,50	96,77
	<b>Liczba budynków</b>	<b>szt.</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	-	-

Źródło: opracowanie własne



W załączeniu, do każdej ankiety techniczno-ekonomicznej, wskazano kalkulację efektu ekologicznego dla danego rozwiązania modernizacyjnego.

Jak wynika z przedstawionych zestawień, wprowadzenie zmian skutkować będzie ograniczeniem emisji pyłowo-gazowej dla wszystkich rodzajów. Wdrożenie Programu spowoduje istotną redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzącą z grupy od budynków mieszkalnych, zwłaszcza w odniesieniu do pyłu oraz benzo- $\alpha$ -pirenu (tj. zanieczyszczeń klasyfikujących strefę śląską do grupy C z uwagi na ochronę zdrowia ludzkiego, zgodnie z opracowanym POP).

#### 5.4. Efekt ekonomiczny

Wariant modernizacyjny cechuje się oszczędnościami w zużyciu energii. Pociąga to za sobą również oszczędności w kosztach ogrzewania, ale wyłącznie dla wariantu wymiany kotła węglowego na kocioł 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu – oszczędność dla 1 budynku wynosi 178,56 zł/rok. W pozostałych przypadkach redukcja zużycia energii nie rekompensuje wzrostu ceny energii w danym nośniku.

Oszczędności w kosztach ogrzewania dla każdego budynku standardowego przedstawiono w załączonych ankietach techniczno-ekonomicznych.

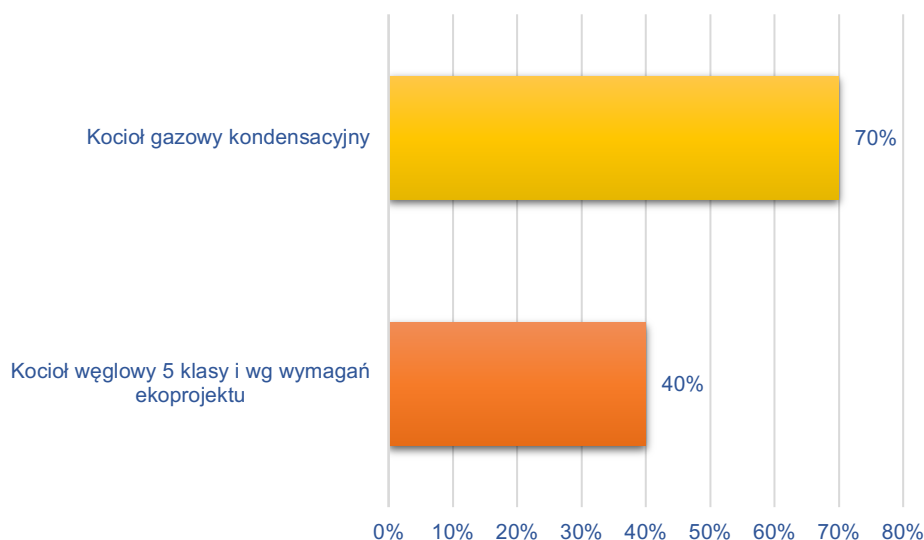
## 6. ANALIZA EKONOMICZNA

### 6.1. Nakłady inwestycyjne

W przypadku zadań przewidzianych do realizacji w ramach PONE na lata 2022-2024 przyjęto limitową kwotę wydatków kwalifikowanych. Oznacza to, że podstawą do obliczenia kwoty wsparcia będą wydatki faktycznie poniesione przez mieszkańców, nie więcej jednak niż wskazany próg kwotowy.

Limit kwotowy kosztów kwalifikowanych = 10 000 zł/budynek.

Poziomu dotacji udzielonej na rzecz właściciela/administradora budynku mieszkalnego na terenie Gminy Jaworze uzależniony będzie od rodzaju realizowanej inwestycji (por. Rysunek 6.1).



Rysunek 6.1. Poziomu dotacji dla mieszkańców Gminy Jaworze na pokrycie kosztów kwalifikowanych zadań

Źródło: Urząd Gminy Jaworze

Tabela 6.1, Tabela 6.2, Tabela 6.4 oraz Tabela 6.4 przedstawiają zakładany poziom kosztów kwalifikowanych realizacji PONE w poszczególnych etapach wdrażania.

Tabela 6.1. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – etap I (2022)

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość budynków [szt.]	Limit kosztów kwalifikowanych [zł/szt.]	Wartość kosztów kwalifikowanych [zł]	Kwota planowanej dotacji [zł/szt.]	Łączna kwota dotacji [zł]
1	Kocioł węglowy 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	3	12 000	36 000	4 000	12 000
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	47	10 000	470 000	7 000	329 000
	<b>Ogółem I etap PONE</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>506 000</b>	<b>-</b>	<b>341 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.2. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – etap II (2023)

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość budynków [szt.]	Limit kosztów kwalifikowanych [zł/szt.]	Wartość kosztów kwalifikowanych [zł]	Kwota planowanej dotacji [zł/szt.]	Łączna kwota dotacji [zł]
1	Kocioł węglowy 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	0	12 000	0	4 000	0
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	9	10 000	90 000	7 000	63 000
	<b>Ogółem II etap PONE</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>90 000</b>	<b>-</b>	<b>63 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.3. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – etap III (2024)

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość budynków [szt.]	Limit kosztów kwalifikowanych [zł/szt.]	Wartość kosztów kwalifikowanych [zł]	Kwota planowanej dotacji [zł/szt.]	Łączna kwota dotacji [zł]
1	Kocioł węglowy 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	0	12 000	0	4 000	0
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	1	10 000	10 000	7 000	7 000
	<b>Ogółem III etap PONE</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>10 000</b>	<b>-</b>	<b>7 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.4. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – cały PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość budynków [szt.]	Limit kosztów kwalifikowanych [zł/szt.]	Wartość kosztów kwalifikowanych [zł]	Kwota planowanej dotacji [zł/szt.]	Łączna kwota dotacji [zł]
1	Kocioł węglowy 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	3	12 000	36 000	4 000	12 000
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	57	10 000	570 000	7 000	399 000
	<b>Ogółem III etap PONE</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>606 000</b>	<b>-</b>	<b>411 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Nadwyżka kosztów inwestycyjnych nad limit wydatków kwalifikowanych pokrywana będzie ze środków własnych mieszkańców Gminy Jaworze.

## 6.2. Źródła finansowania zadań

### 6.2.1. Możliwości wykorzystania środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na realizację PONE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach realizuje swoje zadania priorytetowe, dofinansowując między innymi przedsięwzięcia na rzecz racjonalizacji zużycia energii cieplnej w obiektach mieszkalnych, zgrupowane w ramach programów ograniczenia niskiej emisji. Fundusz udziela dofinansowania w formie pożyczki preferencyjnej, o maksymalnym okresie spłaty do 12 lat (w tym 12 miesięcy karencji w spłacie rat kapitałowych), oprocentowanej na poziomie 0,95 stopy redyskonta weksli NBP ze stycznia danego roku<sup>10</sup>, nie mniej niż 3% w skali roku, z opcją umorzenia

<sup>10</sup> W roku 2021 stopa redyskonta weksli w styczniu wynosiła 0,11% co oznacza, że oprocentowanie pożyczki WFOŚiGW w tym roku wynosi 3,0%.

10% lub 35% wartości<sup>11</sup>. W przypadku umorzenia pożyczki WFOŚiGW z przeznaczeniem na realizację programów ograniczenia emisji (POE), wartość umorzenia może wynieść do 45% wartości udzielonej pożyczki. Możliwość umorzenia dostępna jest po terminowej spłacie połowy jej wartości.

W przypadku przedmiotowego PONE założono następujące warunki pożyczki WFOŚiGW w Katowicach (por. Tabela 6.5).

Tabela 6.5. Przyjęte warunki spłaty pożyczki WFOŚiGW w Katowicach

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1.	Rodzaj pożyczki WFOŚiGW	-	preferencyjna (z opcją umorzenia)
2.	Okres spłaty pożyczki	lata	7
3.	Sposób spłaty rat pożyczki	-	kwartalny
4.	Oprocentowanie w skali roku	%	3
5.	Metoda spłaty	-	malejąca rata spłaty (kapitału i odsetek)

Źródło: opracowanie własne

Przedstawione warunki spłaty obowiązywać będą zarówno dla pierwszego, jak i drugiego etapu realizacji Programu.

Uzyskana pożyczka WFOŚiGW w Katowicach przeznaczona zostanie mieszkańcom Gminy Jaworze dokonującym wymiany źródła ciepła w formie dotacji.

### 6.2.2. Montaż finansowy

Źródła finansowania PONE przedstawia Tabela 6.6.

Tabela 6.6 Źródła finansowania PONE

Lp.	Wyszczególnienie	2022		2023		2024		Razem	
		Kwota [zł]	Udział [%]	Kwota [zł]	Udział [%]	Kwota [zł]	Udział [%]	Kwota [zł]	Udział [%]
1	Środki Gminy	12 000	2,37	0	0,00	0	0,00	12 000	1,98
2	Środki mieszkańców	165 000	32,61	27 000	30,00	3 000	30,00	195 000	32,18
3	Środki WFOŚiGW, w tym:	329 000	65,02	63 000	70,00	7 000	70,00	399 000	65,84
3.1	pożyczka	329 000	65,02	63 000	70,00	7 000	70,00	399 000	65,84
3.2	dotacja	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	<b>Ogółem koszty kwalifikowane</b>	<b>506 000</b>	<b>100,00</b>	<b>90 000</b>	<b>100,00</b>	<b>10 000</b>	<b>100,00</b>	<b>606 000</b>	<b>100,00</b>

Źródło: opracowanie własne

<sup>11</sup> W poszczególnych kierunkach ochrony środowiska, które podlegają wsparciu Funduszu, istnieje możliwość wyboru opcji umorzenia 10 lub 30% wartości pożyczki z tym, że kwotę wynikającą z umorzenia 30% pożyczki należy przeznaczyć na inny cel ekologiczny.

## 7. ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA

### 7.1. Warunki realizacji

W ramach procedur związanych z realizacją i rozliczaniem środków w ramach Programu używane będą następujące pojęcia:

- a) **Program** – „Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2018-2020”, który zostanie przyjęty Uchwałą Rady Gminy Jaworze;
- b) **Inwestor** – osoba fizyczna posiadająca tytuł prawny do nieruchomości położonej na terenie Gminy Jaworze, akceptująca warunki Regulaminu;
- c) **Instalator** – firma instalacyjna, dokonująca inwestycji u Inwestora, zgodnie z zasadami Programu i Regulaminu;
- d) **Budynek** – budynek mieszkalny, w szczególności budynek jednorodzinny w rozumieniu art. 3 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332), to jest budynek wolnostojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku;
- e) **Istniejące źródło ciepła** – niskosprawne i nieekologiczne, węglowe źródło ciepła, będące podstawowym źródłem ogrzewania dla budynku;
- f) **Nowe źródło ciepła** – ekologiczne źródło ciepła zasilane ekologicznym paliwem stałym (eko-groszkiem) spełniającym normy 5 klasy emisyjności posiadający potwierdzające, że zainstalowany kocioł spełnia wymogi 5 klasy, wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 (zgodnie z zasadami WFOSiGW w Katowicach oraz tylko w przypadku braku podłączenia budynku do sieci gazowej lub gazem ziemnym, spełniające kryteria określone w Programie.
- g) WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

\*\*\*

Gmina Jaworze udzieli dotacji celowej Inwestorom będącymi właścicielami lub współwłaścicielami budynków położonych na terenie Gminy Jaworze, którzy przeprowadzą wymianę istniejącego źródła ciepła na nowe źródło ciepła. Cel udzielania dotacji będzie zgodny z założeniami „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024”, który zostanie przyjęty uchwałą Rady Gminy Jaworze. Dotacja celowa udzielana będzie ze środków WFOŚiGW przyznanych Gminie Jaworze na realizację PONE w terminie do 14 dni od dnia podpisania umowy Inwestora z Gminą Jaworze.

Modernizacja źródła ciepła w ramach Programu, będzie podlegać dotacji w wysokości:

- a) 40% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 4.000 złotych na zakup kotła na paliwo stałe,
- b) 70% kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż 7.000 złotych na zakup kotła na gaz.

Po zakończeniu zadania nastąpi rozliczenie dotacji i ewentualny zwrot części dotacji w sytuacji zmniejszenia kosztu realizacji zadania. Jeśli koszt nowego kotła przekroczy maksymalne wysokości kosztów kwalifikowanych, różnica w wysokości tych kosztów pokrywana jest w 100% przez Inwestora.

Planowana realizacja PONE:

- a) 2022 rok - 50 kotłów,
- b) 2023 rok - 9 kotłów,
- c) 2024 rok - 1 kotłów.

Realizacja wniosków uzależniona będzie od możliwości finansowych Gminy Jaworze i WFOŚiGW.

Dotacja może być przeznaczona na wymianę niskosprawnego, nieekologicznego, kotła węglowego eksploatowanego powyżej 10 lat lub nie posiadającego tabliczki znamionowej, zgodnie z uchwałą

nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw na fabrycznie nowy kocioł węglowy 5 klasy emisyjności (tylko w przypadku braku podłączenia budynku do sieci gazowej) lub kocioł gazowy. Koszty bezpośrednio związane z wymianą kotła określone są jako koszty kwalifikowane; są to:

- a) demontaż i protokolarnie złomowanie istniejącego źródła ciepła,
- b) zakup, dostawę i montaż nowego źródła ciepła,
- c) rozruch i odbiór końcowy nowej kotłowni wraz z odbiorem kominarskim.

Jeśli w trakcie wymiany kotła wystąpią koszty dotyczące budowy, przebudowy lub rozbudowy instalacji gazowej, koszty nowego przyłącza gazowego lub koszty związane z modernizacją komina czy innymi pracami modernizacyjnymi w budynku są one kosztami niekwalifikowanymi i Inwestor pokrywa je ze środków własnych w 100%.

Podstawowym warunkiem udziału Inwestora w Programie będzie:

- a) złożenie deklaracji przystąpienia do Programu będącej jednocześnie wnioskiem, na wymianę nieekologicznego kotła opalanego paliwem stałym na nowy kocioł węglowy 5 klasy emisyjności (tylko w przypadku braku podłączenia budynku do sieci gazowej) lub kocioł opalany gazem ziemnym. Wnioski/deklaracje należało złożyć w oryginale w okresie od 1 czerwca 2021 r. do 31 sierpnia 2021 r w Urzędzie Gminy Jaworze,
- b) posiadanie prawa własności lub współwłasności budynku lub lokalu mieszkalnego (konieczna jest zgoda wszystkich współwłaścicieli w odniesieniu do osoby ubiegającej się o udział w Programie), w którym istnieje źródło ciepła przewidziane do likwidacji,
- c) posiadanie funkcjonującego źródła ciepła, przeznaczonego do likwidacji zgodnie z zasadami Regulaminu,

Przed wykonaniem wymiany istniejącego źródła ciepła Inwestor będzie zobowiązany do:

- a) przygotowania kotłowni do wymiany źródła ciepła,
- b) uzyskania w Wydziale Budownictwa Starostwa Powiatowego w Bielsku-Białej oraz w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego wymaganych prawem odpowiednich dokumentów związanych z modernizacją kotłowni,
- c) zawarcia umowy z wybranym przez siebie Instalatorem na realizację zadania.

Po wykonaniu wymiany źródła ciepła Inwestor zobowiąże się do:

- a) użytkowania nowego źródła ciepła zgodnie z jego przeznaczeniem przez najbliższe 5 lat od daty odbioru końcowego inwestycji,
- b) przyjęcia kontroli prawidłowości użytkowania nowego źródła ciepła w okresie 5 lat od zakończenia zadania dokonywanej przez Gminę Jaworze lub WFOŚiGW.

W przypadku zbycia nieruchomości, powyższe obowiązki przejdą na nowego właściciela budynku.

\*\*\*

Instalatorzy, dokonujący wymiany istniejącego źródła ciepła na nowe źródło ciepła, winni spełniać następujące wymagania:

- a) prowadzić działalność gospodarczą,
- b) posiadać znajomość zasad montażu kotła oraz jego obsługi z uwzględnieniem wszystkich wariantów stosowanej w nim automatyki.

Wymiana istniejącego źródła ciepła na nowe wykonywana jest na zlecenie Inwestora w kolejnych etapach:

- a) po złożeniu deklaracji/wniosku i dostarczeniu wymaganych dokumentów Inwestor podpisze umowę dotacji z Gminą Jaworze – o ile Gmina pozyska środki z WFOŚiGW; następuje to po zabezpieczeniu środków finansowych przez Gminę Jaworze; W umowie dotacji wyszczególnione są wszystkie koszty kwalifikowane i niekwalifikowane, umowa zostanie podpisana po przedstawieniu kosztorysu całości prac modernizacyjnych.

- b) wypłata na konto Inwestora dotacji nastąpi do 14 dni od dnia podpisania umowy z Gminą Jaworze w wysokości wynikającej z umowy dotacji zawartej z Gminą Jaworze,
- c) demontaż i zezłomowanie istniejącego źródła ciepła oraz montaż nowego źródła ciepła,
- d) złożenie dokumentów celem rozliczenia dotacji.

W razie stwierdzenia, że Inwestor nie spełnił warunków Programu, Gmina Jaworze może odstąpić od umowy.

Przed podpisaniem umowy dotacji należy złożyć następujące załączniki:

- a) oświadczenie o posiadaniu prawa własności do budynku, w którym odbędzie się wymiana kotła aktualnie zasilanego paliwem stałym na kocioł zasilany paliwem gazowym,
- b) zgodę współwłaścicieli budynku (jeśli jest współwłasność),
- c) oświadczenie o wieku kotła lub fotografia tabliczki znamionowej (wiek kotła powyżej 10 lat lub nieposiadającego tabliczki znamionowej, zgodnie z uchwałą nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw),
- d) oświadczenie o posiadaniu funkcjonującego kotła podlegającego wymianie,
- e) inwentaryzację kotłowni oraz kosztorys modernizacji kotłowni wykonany przez Instalatora,
- f) kopię umowy z Instalatorem w zakresie wykonania prac modernizacyjnych,
- g) oświadczenie o zapoznaniu się z klauzulą informacyjną związaną z przetwarzaniem danych osobowych.

Po podpisaniu umowy dotacji, Inwestor przedstawi:

- a) protokolarne potwierdzenie prawidłowo zdemontowanego starego kotła i zamontowanego nowego kotła, wraz z potwierdzeniem zezłomowania, oraz opinią kominiarską,
- b) zawiadomienie o gotowości do odbioru końcowego kotłowni wraz z wymaganymi załącznikami,
- c) oryginał faktury za wykonane prace,
- d) potwierdzenie zapłaty faktury,
- e) protokół odbioru końcowego i przekazania do użytkownika zadania zrealizowanego w ramach PONE (zgodnie z obowiązującym wzorem z WFOŚiGW) podpisany przez Inwestora, Instalatora oraz pracownika Urzędu Gminy Jaworze.

W przypadku, gdy dotacja dotyczy nieruchomości, na terenie której jest prowadzona działalność gospodarcza w tym działalność wytwórcza w rolnictwie i stanowić będzie pomoc de minimis, jej udzielenie nastąpi na zasadach określonych w Rozporządzenia Komisji UE nr 1407/2013 z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie stosowania art. 107 i 108 traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy de minimis (Dz. U. UE L z 2013.3521 ze zm.), które obowiązuje do dnia 31.12.2023 r., a po jego wygaśnięciu przez 6 miesięcy okresu przejściowego, Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1408/2013 z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie stosowania art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy de minimis w sektorze rolnym (Dz. U. UE L 352 z 24.12.2013 r., str. 9, ze zm.) oraz Rozporządzenia Komisji (UE) nr 717/2014 z dnia 27 czerwca 2014 r. w sprawie stosowania art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy de minimis w sektorze rybołówstwa i akwakultury (Dz. U. UE L 190 z 28.06.2014, str. 45).

Wnioskodawca będący przedsiębiorcą w tym prowadzącym działalność wytwórczą w rolnictwie do wniosku o udzielenie dotacji, o którym mowa w § 5 ust. 1, winien załączyć:

- a) wszystkie zaświadczenia o pomocy de minimis lub pomocy de minimis w rolnictwie i rybołówstwie, jakie otrzymały w ciągu rok, w którym ubiegają się o pomoc, oraz w ciągu 2 poprzedzających go lat albo oświadczenia o wielkości tej pomocy otrzymanej w tym okresie, albo oświadczenia o nieotrzymaniu takiej pomocy w tym okresie oraz
- b) informacji określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 29 marca 2010 roku w sprawie zakresu informacji przedstawianych przez podmiot ubiegający się o pomoc de minimis (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 53, poz. 311 ze zm.) oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie informacji składanych przez podmioty ubiegające się o pomoc de minimis w rolnictwie lub rybołówstwie z dnia 11 czerwca 2010 r. (Dz.U. Nr 121, poz. 810).

## 7.2. Funkcja Gminy

Kolejnymi krokami ze strony samorządu gminnego w dziedzinie wdrożenia Programu są:

- uchwalenie przez Radę Gminy Jaworze „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024,
- złożenie wniosku aplikacyjnego, wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Katowicach,
- opracowanie Regulaminu Programu,
- przygotowanie umowy zawierającej regulamin oraz zakres obowiązków pomiędzy Operatorem Programu (Gminą) i Beneficjentami Programu,
- promocja Programu oraz wspomaganie działania punktów doradztwa, celem zwiększenia liczby uczestników (ankietyzacja mieszkańców i uzupełnianie bazy informacyjnej); informacje o Programie udostępniane będą poprzez stronę internetową Urzędu Gminy Jaworze: <http://www.Jaworze.pl>;
- monitoring prac oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami Programu,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe realizacji Programu,
- opracowanie raportów i ocena wdrażana,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu Programu.

Obsługę administracyjną Programu (Operator Programu), zgodnie z obowiązującymi zapisami regulaminowymi, zapewnić będzie właściwy wydział Urzędu Gminy Jaworze. Operator Programu nie będzie wyłaniany spośród podmiotów zewnętrznych.

## 7.3. Monitoring

Wdrażanie Programu będzie monitorowane przez obsługę administracyjną. Podstawą do oceny stopnia realizacji programu będą wyłącznie dane w zakresie ilości i rodzaju przedsięwzięć modernizacyjnych wykonanych w danym roku obowiązywania PONE (potwierdzeniem osiągnięcia efektów ekologicznych będzie realizacja zadań w zakładanym zakresie).

## 7.4. Zasady kolejności kwalifikacji udziału w Programie

Podstawową zasadą przyjętą w Programie jest ogólna dostępność beneficjentów do udziału w Programie, natomiast istnieją ograniczenia wynikające głównie z możliwości finansowych współudziału ze strony Gminy.

Kryterium kwalifikacji uczestników programu określa Regulamin w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji dla osób fizycznych ze środków budżetu Gminy Jaworze z zakresu ochrony środowiska.



## 7.5. Harmonogram działań organizacyjnych

Ramy czasowe wdrażania poszczególnych etapów realizacji PONE przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 7.1 Kluczowe etapy wdrażania Programu – rok 2022

Lp.	Działania	Termin
1.	Przyjęcie Programu uchwałą Rady Gminy	do 28.02.2022 r.
2.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych I etapem Programu	do 31.03.2022 r.
3.	Nabór wniosków od mieszkańców	czerwiec – sierpień 2021
4.	Realizacja zadań modernizacyjnych	maj – listopad 2022
5.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW	do 31.12.2022 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.2 Kluczowe etapy wdrażania Programu – rok 2023

Lp.	Działania	Termin
1.	Opracowanie ewentualnej aktualizacji procedur realizacyjnych Programu	do 28.02.2023 r.
2.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych I etapem Programu	do 31.03.2023 r.
3.	Realizacja zadań modernizacyjnych	maj – listopad 2023
4.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW	do 31.12.2023 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.3 Kluczowe etapy wdrażania Programu – rok 2024

Lp.	Działania	Termin
1.	Opracowanie ewentualnej aktualizacji procedur realizacyjnych Programu	do 28.02.2024 r.
2.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych I etapem Programu	do 31.03.2024 r.
3.	Realizacja zadań modernizacyjnych	maj – listopad 2024
4.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW	do 31.12.2024 r.

Źródło: opracowanie własne

## 8. ZAŁĄCZNIKI

- Harmonogramy rzeczowo-finansowe
- Ankiety techniczno-ekonomiczne
- Karta POE

pieczęć Wnioskodawcy

Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania p.n.:

Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze - etap 1 (2022 rok)

Lp.	Wyszczególnienie zakres rzeczowy	Liczba termomodernizacji [szt]	Termin		Jednostkowe nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Całkowite nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Źródła finansowania			Koszty poniesione do dnia .....	Nakłady odzwierciedlające wartość zakupów i prac przewidzianych do realizacji w danym kwartale			
			Rozpoczęcia	Zakończenia			Środki własne		Środki WFOŚiGW		I kw. 2022 roku	II kw. 2022 roku	III kw. 2022 roku	IV kw. 2022 roku
							Środki użytkownika	Środki Gminy						
1	2	3	4	5	6	3*6=7	8	9	10	11	12	13	14	15
Termomodernizacja wariant 1 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE														
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	3							x					
	Podstawowe objekty i roboty technologiczne - w tym:		01.05.2022	30.11.2022	12 000	36 000	24 000	12 000	0	0	0	0	0	36 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł węglowy		01.05.2022	30.11.2022	12 000	36 000	24 000	12 000	0					36 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.05.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>12 000</b>	<b>36 000</b>	<b>24 000</b>	<b>12 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36 000</b>
Termomodernizacja wariant 2 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe														
2	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	47							x					
	Podstawowe objekty i roboty technologiczne - w tym:		01.05.2022	30.11.2022	10 000	470 000	141 000	0	329 000	0	0	0	0	470 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł gazowy		01.05.2022	30.11.2022	10 000	470 000	141 000	0	329 000					470 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.05.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>470 000</b>	<b>141 000</b>	<b>0</b>	<b>329 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>470 000</b>
	<b>Razem</b>	<b>50</b>	<b>01.05.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>-</b>	<b>506 000</b>	<b>165 000</b>	<b>12 000</b>	<b>329 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>506 000</b>
								środek użytkownika				0	0	165 000
								środek Gminy					0	12 000
								środek WFOŚiGW				0	0	329 000

Uwaga: Koszty opracowania "Programu ..." i prac przygotowawczych (projekt, uzgodnienia, itp.) oraz koszty operatora nie stanowią podstawy do obliczania kosztów kwalifikowanych zadania.

W zakresie instalacji solarnych lub pomp ciepła pracujących na potrzeby c.w.u. współpracujących z kotłami węglowymi. Wojewódzki Fundusz dofinansowuje instalacje współpracujące z kotłami węglowymi nie starszymi niż 10 lat (w dniu zabudowy instalacji solarnej) posiadającymi jeden z wymienionych dokumentów, ważny w dniu zabudowy kotła: certyfikat energetyczno-emisyjny wydany przez akredytowane laboratorium lub sprawozdanie z przeprowadzonych badań wykonanych przez akredytowane laboratorium potwierdzającego spełnienie wymogów 3, 4 lub 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 dla kotłów na paliwo stałe. W zakresie wymiany kotłów gazowych Wojewódzki Fundusz dofinansowuje wymianę kotłów starszych niż 10 lat.

.....  
Skarbnik

.....  
Prezydent/Burmistrz/Wójt

Wzór HARMONOGRAMU RZECZOWO - FINANSOWEGO dla zadań realizowanych w ramach "Programu..." (dofinansowanie ob

pieczęć Wnioskodawcy

Data: .....

Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania p.n.:

**Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze - etap 2 (2023 rok)**

Lp.	Wyszczególnienie zakres rzeczowy	Liczba termo-modernizacji [szt]	Termin		Jednostkowe nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Całkowite nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Źródła finansowania			Koszty poniesione do dnia .....	Nakłady odzwierciedlające wartość zakupów i prac przewidzianych do realizacji w danym kwartale			
			Rozpoczęcia	Zakończenia			Środki własne		Środki WFOŚiGW		I kw. 2023 roku	II kw. 2023 roku	III kw. 2023 roku	IV kw. 2023 roku
							Środki użytkownika	Środki Gminy						
1	2	3	4	5	6	3*6=7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Termomodernizacja wariant 1 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe</b>														
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	9							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.05.2023	30.11.2023	10 000	90 000	27 000	0	63 000	0	0	30 000	30 000	30 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł gazowy		01.05.2023	30.11.2023	10 000	90 000	27 000	0	63 000	0	0	30 000	30 000	30 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.05.2023</b>	<b>30.11.2023</b>	<b>10 000</b>	<b>90 000</b>	<b>27 000</b>	<b>0</b>	<b>63 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>
	<b>Razem</b>	<b>9</b>	<b>01.05.2023</b>	<b>30.11.2023</b>	<b>10 000</b>	<b>90 000</b>	<b>27 000</b>	<b>0</b>	<b>63 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>	<b>30 000</b>
							środki użytkownika				9 000	9 000	9 000	
							środki Gminy				0	0	0	0
							środki WFOŚiGW				21 000	21 000	21 000	21 000

Uwaga: Koszty opracowania "Programu ..." i prac przygotowawczych (projekt, uzgodnienia, itp.) oraz koszty operatora nie stanowią podstawy do obliczania kosztów kwalifikowanych zadania.

W zakresie instalacji solarnych lub pomp ciepła pracujących na potrzeby c.w.u. współpracujących z kotłami węglowymi, Wojewódzki Fundusz dofinansowuje instalacje współpracujące z kotłami węglowymi nie starszymi niż 10 lat (w dniu zabudowy instalacji solarnej) posiadającymi jeden z wymienionych dokumentów, ważny w dniu zabudowy kotła: certyfikat energetyczno-emisyjny wydany przez akredytowane laboratorium lub sprawozdanie z przeprowadzonych badań wykonanych przez akredytowane laboratorium potwierdzającego spełnienie wymogów 3, 4 lub 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 dla kotłów na paliwo stałe. W zakresie wymiany kotłów gazowych Wojewódzki Fundusz dofinansowuje wymianę kotłów starszych niż 10 lat.

.....  
Skarbnik

.....  
Prezydent/Burmistrz/Wójt

Wzór HARMONOGRAMU RZECZOWO - FINANSOWEGO dla zadań realizowanych w ramach "Programu..." (dofinansowanie ob

pieczęć Wnioskodawcy

Data: .....

Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania p.n.:

Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze - etap 3 (2024 rok)

Lp.	Wyszczególnienie zakres rzeczowy	Liczba termo-modernizacji [szt]	Termin		Jednostkowe nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Całkowite nakłady inwestycyjne brutto [zł]	Źródła finansowania			Koszty poniesione do dnia .....	Nakłady odzwierciedlające wartość zakupów i prac przewidzianych do realizacji w danym kwartale			
			Rozpoczęcia	Zakończenia			Środki własne		Środki WFOŚiGW		I kw. 2024 roku	II kw. 2024 roku	III kw. 2024 roku	IV kw. 2024 roku
							Środki użytkownika	Środki Gminy						
1	2	3	4	5	6	3*6=7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Termomodernizacja wariant 1 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe</b>														
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	1							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.11.2024	30.11.2024	10 000	10 000	3 000	0	7 000	0	0	0	0	10 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł gazowy		01.11.2024	30.11.2024	10 000	10 000	3 000	0	7 000	0	0	0	0	10 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.11.2024</b>	<b>30.11.2024</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>3 000</b>	<b>0</b>	<b>7 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>
	<b>Razem</b>	<b>1</b>	<b>01.11.2024</b>	<b>30.11.2024</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>3 000</b>	<b>0</b>	<b>7 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>
							środki użytkownika				0	0	3 000	
							środki Gminy				0	0	0	
							środki WFOŚiGW				0	0	7 000	

Uwaga: Koszty opracowania "Programu ..." i prac przygotowawczych (projekt, uzgodnienia, itp.) oraz koszty operatora nie stanowią podstawy do obliczania kosztów kwalifikowanych zadania.

W zakresie instalacji solarnych lub pomp ciepła pracujących na potrzeby c.w.u. współpracujących z kotłami węglowymi, Wojewódzki Fundusz dofinansowuje instalacje współpracujące z kotłami węglowymi nie starszymi niż 10 lat (w dniu zabudowy instalacji solarnej) posiadającymi jeden z wymienionych dokumentów, ważny w dniu zabudowy kotła: certyfikat energetyczno-emisyjny wydany przez akredytowane laboratorium lub sprawozdanie z przeprowadzonych badań wykonanych przez akredytowane laboratorium potwierdzającego spełnienie wymogów 3, 4 lub 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN-EN 303-5:2012 dla kotłów na paliwo stałe. W zakresie wymiany kotłów gazowych Wojewódzki Fundusz dofinansowuje wymianę kotłów starszych niż 10 lat.

.....  
Skarbnik

.....  
Prezydent/Burmistrz/Wójt

## Załącznik Nr 2 do Załącznika Nr 1

Pieczeń Wnioskodawcy

Data .....

## ANKIETA TECHNICZNO-EKONOMICZNA DLA PROGRAMÓW OGRANICZENIA EMISJI - MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Gmina Jaworze	
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE	
3	Liczba modernizacji	szt.	1	W-W5

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.		
1	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	370	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	132,3	

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny	Kocioł węglowy 5 klasy emisji oraz według wymagań ekoprojektu
2	Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi	niezmodernizowana
3	Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,6	10,6
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	51,99	51,99
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,89
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88	0,88
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	90,89	66,38

D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny	centralny, poprzez kocioł węglowy 5 klasy emisji oraz według wymagań ekoprojektu
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4	6,4
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,47	11,47
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,60	26,46

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	17,0	17,0
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	63,46	63,46
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	125,49	92,84
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	węgiel (ekogroszek)
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	22,42	25,70
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok	5,6	3,6
7	Zawartość siarki w paliwie	%	0,8	0,6
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	12	6
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg	1 000,00	1 500,00
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	5 597,23	5 418,68
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	5 597,23	5 418,68
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		178,56
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł		12 000,00
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata		67,21

\*) - ankietę wykonać dla każdego wariantu modernizacji systemu zasilania oddzielnie (dopuszczalne warianty modernizacji źródła ciepła w Załączniku)

Uwaga! Dane dotyczą 1 obiektu typowego.

.....  
pieczęć i podpis osób upoważnionych do zaciągania zobowiązań finansowych

Pieczeń Wnioskodawcy

Data .....

**ANKIETA TECHNICZNO-EKONOMICZNA DLA PROGRAMÓW OGRANICZENIA EMISJI - MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA**

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Gmina Jaworze	
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe	
3	Liczba modernizacji	szt.	1	W-G

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.		
1	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	370	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	132,3	

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny	Kocioł gazowy
2	Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi	niezmodernizowana
3	Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,6	10,6
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	51,99	51,99
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,91
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88	0,88
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	90,89	64,92

D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny	centralny, poprzez kocioł gazowy
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4	6,4
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,47	11,47
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,60	26,46

E	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	17,0	17,0
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	63,46	63,46
3	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	125,49	91,38
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	gaz ziemny
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg i GJ/m <sup>3</sup>	22,42	0,03654
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok i m <sup>3</sup> /rok	5,6	2 500,8
7	Zawartość siarki w paliwie	% i mg/m <sup>3</sup>	0,8	40
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	12	1
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg i zł/m <sup>3</sup>	1 000,00	3,59
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	5 597,23	8 977,95
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	5 597,23	8 977,95
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		-3 380,71
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł		10 000,00
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata		brak

\*) - ankietę wykonać dla każdego wariantu modernizacji systemu zasilania oddzielnie (dopuszczalne warianty modernizacji źródła ciepła w Załączniku)

Uwaga! Dane dotyczą 1 obiektu typowego.

.....  
pieczęć i podpis osób upoważnionych do zaciągania zobowiązań finansowych

**Załącznik Nr 3 do Załącznika Nr 1**  
**KARTA PROGRAMU OGRANICZENIA EMISJI (POE)**  
**(DOTYCZY CAŁEGO PROGRAMU ZATWIERDZONEGO UCHWAŁĄ RADY GMINY)**

1. Nazwa Gminy:	Gmina Jaworze		
2. Tytuł POE:	Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Jaworze na lata 2022-2024		
3. Okres realizacji POE:	2022-2024		
4. Liczba obiektów w Gminie:	2 082	szt.	
5. Liczba obiektów objętych POE:	60	szt.	

6. Warianty przewidziane do realizacji w ramach POE :

Zakres	Jm.	Wg POE	Dotychczas zrealizowany zakres (w ramach poprzednich etapów)
<b>Likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, w tym:</b>	<b>szt.</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
likwidacja pieców opalanych paliwem stałym	liczba obiektów	0	0
likwidacja kotłów opalanych paliwem stałym	szt.	50	0
likwidacja kotłów opalanych gazem	szt.	0	0
likwidacja kotłów opalanych olejem opałowym	szt.	0	0
<b>Zabudowa nowych źródeł ciepła, w tym:</b>	<b>szt.</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
zabudowa kotłów węglowych retortowych lub tłokowych	szt.	3	0
zabudowa kotłów opalanych gazem	szt.	47	0
zabudowa kotłów opalanych olejem opałowym	szt.	0	0
zabudowa kotła opalanych biomasą	szt.	0	0
zabudowa pomp ciepła	szt.	0	0
zabudowa wymiennikowni	szt.	0	0
<b>Zabudowa instalacji solarnych</b>	<b>kpl.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wykonanie lub modernizacja instalacji centralnego ogrzewania</b>	<b>liczba obiektów</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Termoizolacja obiektów</b>	<b>liczba obiektów</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Zabudowa instalacji fotowoltaicznych</b>	<b>kpl.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

7. Montaż finansowy POE:

Wyszczególnienie	Kwota [zł]
Całkowity koszt wdrożenia POE	606 000
<i>w tym:</i>	
Środki Gminy	12 000
Środki użytkowników budynków	195 000
Środki WFOŚiGW *	399 000
Inne (proszę wpisać jakie: ...)	

)\* - proszę o informację, czy środki Wojewódzkiego Funduszu zostaną przekazane użytkownikom budynków w formie dotacji czy pożyczki oraz do jakiej wysokości użytkownicy budynków będą spłacać ewentualną pożyczkę

**Środki WFOŚiGW zostaną przekazane użytkownikom budynków w formie dotacji.**

Do karty POE należy dołączyć uwierzytelnioną kopię uchwały Rady Gminy przyjmującej Program do realizacji.

Oświadczam, że dane przedstawione w karcie POE są zgodne z danymi zawartymi w Programie ograniczenia emisji.

*pieczęć i podpis Operatora  
(jeśli jest wybrany)*

*pieczęć i podpis  
Skarbnika*

*pieczęć i podpis  
Prezydenta/Burmistrza/Wójta*