

**UCHWAŁA NR XXVII/162/2020  
RADY GMINY GODÓW**

z dnia 21 grudnia 2020 r.

**w sprawie przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022**

Na podstawie art. 7 ust.1 pkt 1 oraz art. 18 ust. 1 i ust. 2 pkt 6 i pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U z 2020r. poz. 713 z późn. zm.), art. 400a ust. 1 pkt 21 oraz art. 403 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (tj. Dz.U. z 2020r. poz. 1219 z późn. zm.)

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

§ 1. Przyjąć do realizacji "Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022" stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały wraz z podaniem jej treści do publicznej wiadomości powierza się Wójtowi Gminy Godów.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

**Antoni Tomas**

Załącznik do uchwały Nr XXVII/162/2020  
Rady Gminy Godów  
z dnia 21 grudnia 2020 r.

# Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022



Godów, listopad 2020 r.

**ZAMAWIAJĄCY:**



**GMINA GODÓW**

Urząd Gminy Godów  
ul. 1 Maja 53, 44-340 Godów  
tel. 32 476 50 65  
e-mail: [gmina@godow.pl](mailto:gmina@godow.pl), <http://www.godow.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 Hecznarowice

## Spis treści

<b>1. 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>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Godów</i> .....	10
1.5.8. <i>Program ochrony środowiska dla gminy godów na lata 2020-2023 z perspektywą do 2024 r.</i> .....	11
<b>2. CHARAKTERYSTYKĘ OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU .....</b>	<b>12</b>
2.1. IDENTYFIKACJA OBSZARU .....	12
2.2. LOKALIZACJA .....	12
2.3. KLUCZOWE UWARUNKOWANIA OBSZARU .....	14
2.4. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY W ZAKRESIE STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	16
<b>3. INFORMACJĘ O PROWADZONYCH WE WCZEŚNIEJSZYCH LATACH DZIAŁANIACH ZWIĄZANYCH Z OGRANICZENIEM NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY GODÓW .....</b>	<b>19</b>
3.1. DZIAŁANIA NA RZECZ OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI PODEJMOWANE W LATACH 2006-2018 .....	19
3.2. REALIZACJA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY GODÓW NA LATA 2019- 2020 – ETAP PIERWSZY, ROK 2019 .....	20
3.3. REALIZACJA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY GODÓW NA LATA 2019- 2020 – ETAP DRUGI, ROK 2020 .....	21
<b>4. PODSUMOWANIE WYNIKÓW ANKIETYZACJI W ZAKRESIE GOTOWOŚCI MIESZKAŃCÓW DO UDZIAŁU W REALIZACJI PROGRAMU .....</b>	<b>23</b>
<b>5. ZIDENTYFIKOWANIE STANU BAZOWEGO - OKREŚLENIE BUDYNKU STANDARDOWEGO.. .....</b>	<b>25</b>
5.1. KALKULACJA WSKAŹNIKÓW ENERGETYCZNYCH .....	25
5.2. OKREŚLENIE PARAMETRÓW BUDYNKU STANDARDOWEGO .....	28
5.3. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE ISTNIEJĄCYM .....	29
<b>6. IDENTYFIKACJA STANU DOCELOWEGO .....</b>	<b>32</b>
6.1. CELE PROGRAMU .....	32
6.2. ANALIZA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH PROWADZĄCYCH DO ZRACJONALIZOWANIA ZUŻYCIA ENERGII NA CELE GRZEWCZE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH (INDYWIDUALNYCH) .....	32
6.2.1. <i>Kotły gazowe</i> .....	32
6.2.2. <i>Kotły na pellet</i> .....	33
6.2.3. <i>Kotły węglowe</i> .....	34
6.2.4. <i>Pompy ciepła (powietrze-woda)</i> .....	38
6.3. PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO W STANIE DOCELOWYM .....	40
6.4. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM .....	41
<b>7. REZULTATY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI .....</b>	<b>44</b>
7.1. EFEKT RZECZOWY .....	44
7.2. EFEKT ENERGETYCZNY .....	44
7.3. EFEKT EKOLOGICZNY .....	47

7.4.	EFEKT EKONOMICZNY .....	48
<b>8.</b>	<b>ANALIZA EKONOMICZNA.....</b>	<b>49</b>
8.1.	NAKŁADY INWESTYCYJNE .....	49
8.2.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ZADAŃ .....	51
8.2.1.	<i>Możliwości wykorzystania środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na realizację PONE .....</i>	<i>51</i>
8.2.2.	<i>Harmonogram spłaty zwrotnych środków.....</i>	<i>51</i>
<b>9.</b>	<b>ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA.....</b>	<b>52</b>
9.1.	WARUNKI REALIZACJI .....	52
9.2.	FUNKCJA GMINY.....	54
9.3.	MONITORING.....	54
9.4.	ZASADY KOLEJNOŚCI KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE .....	55
9.5.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH .....	55
<b>10.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>56</b>

### Spis tabel

TABELA 2.1.	LICZBA MIESZKAŃCÓW I POWIERZCHNIA SOŁECTW WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY GODÓW – DANE WG EWIDENCJI LUDNOŚCI (STAN NA DZIEŃ 31.12.2019 R.).....	13
TABELA 2.2.	PODSTAWOWE DANE W ZAKRESIE BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY GODÓW .....	15
TABELA 3.1.	ZREALIZOWANY ZAKRES WYMIAN URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH W ROKU 2019 .....	20
TABELA 5.1.	KALKULACJA JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII DLA C.O. I WENTYLACJI W BUDYNKU STANDARDOWYM .....	25
TABELA 5.2.	SPRAWNOŚCI SKŁADOWE SYSTEMU GRZEWCZEGO – STAN ISTNIEJĄCY, KOTŁY WĘGLOWE .....	26
TABELA 5.3	KALKULACJA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ (NETTO) DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. – BUDYNEK STANDARDOWY .....	27
TABELA 5.4.	SPRAWNOŚCI SYSTEMU C.W.U. DLA BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY.....	28
TABELA 5.5.	PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY .....	28
TABELA 5.6.	WSKAŹNIKI UNOSU ZANIECZYSZCZEŃ .....	30
TABELA 5.7.	DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO KALKULACJI EFEKTU EKOLOGICZNEGO.....	30
TABELA 5.8.	EMISJA PYŁOWO-GAZOWA – DANE DLA 1 BUDYNKU STANDARDOWEGO (STAN ISTNIEJĄCY) .....	30
TABELA 5.9.	EMISJA PYŁOWO-GAZOWA – DANE DLA POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW ORAZ PODSUMOWANIE STANU ISTNIEJĄCEGO .....	31
TABELA 6.1.	WYBRANE DEFINICJE ZAWARTE W ART. 2 ROZPORZĄDZENIA 2015/1189 .....	36
TABELA 6.2.	WYMAGANIA WG EKOPROJEKTU .....	38
TABELA 6.3.	PARAMETRY BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN DOCELOWY .....	40
TABELA 6.4.	WSKAŹNIKI UNOSU DLA STANU DOCELOWEGO .....	41
TABELA 6.5.	DANE UZUPEŁNIAJĄCE DO KALKULACJI WIELKOŚCI EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ (STAN DOCELOWY) .....	42
TABELA 6.6.	EMISJA PYŁOWO-GAZOWA W STANIE DOCELOWYM – 1 BUDYNEK STANDARDOWY .....	42
TABELA 6.7.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA I ETAPU REALIZACJI PONE .....	42
TABELA 6.8.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA II ETAPU REALIZACJI PONE .....	43
TABELA 6.9.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W STANIE DOCELOWYM – EMISJA PYŁOWO-GAZOWA DLA CAŁEGO PONE .....	43
TABELA 7.1.	PLANOWANY EFEKT RZECZOWY PROGRAMU.....	44
TABELA 7.2.	EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA I ETAPU PONE .....	45
TABELA 7.3.	EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA II ETAPU PONE .....	45
TABELA 7.4.	EFEKT ENERGETYCZNY – REALIZACJA CAŁEGO PROGRAMU .....	45
TABELA 7.5.	EFEKT EKOLOGICZNY DLA I ETAPU REALIZACJI PONE .....	47
TABELA 7.6.	EFEKT EKOLOGICZNY DLA II ETAPU REALIZACJI PONE .....	47
TABELA 7.7.	EFEKT EKOLOGICZNY DLA CAŁEGO PROGRAMU .....	47

TABELA 8.1. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – ETAP I (2021) .....	50
TABELA 8.2. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – ETAP II (2022) .....	50
TABELA 8.3. KOSZTY KWALIFIKOWANE PONE ORAZ PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW – OGÓŁEM PROGRAM .....	50
TABELA 8.4. PRZYJĘTE WARUNKI SPŁATY POŻYCZKI WFOŚiGW w KATOWICACH .....	51
TABELA 9.1 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2021 .....	55
TABELA 9.2 KLUCZOWE ETAPY WDRAŻANIA PROGRAMU – ROK 2022 .....	55

### Spis rysunków

RYSUNEK 1.1. WSKAŹNIKI REALIZACJI CELU PEP2040 .....	8
RYSUNEK 2.1. LOKALIZACJA GMINY GODÓW NA TLE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO I POWIATU WODZISŁAWSKIEGO .....	12
RYSUNEK 2.2. LICZBA LUDNOŚCI GMINY GODÓW WEDŁUG FAKTYCZNEGO MIEJSCA ZAMIESZKIWANIA W LATACH 2014-2019 .....	14
RYSUNEK 2.3. KORZYSTAJĄCY Z INSTALACJI W % OGÓŁU LUDNOŚCI – DANE NA KONIEC 2019 R. ....	14
RYSUNEK 2.4 STRUKTURA INFRASTRUKTURY DROGOWEJ NA TERENIE GMINY GODÓW .....	15
RYSUNEK 2.5. PRZECIĘTNA POWIERZCHNIA BUDYNKU MIESZKALNEGO W GMINIE GODÓW [M <sup>2</sup> /BUD.] .....	15
RYSUNEK 2.6. PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA STREFY .....	16
RYSUNEK 2.7. MIESIĘCZNE WARTOŚCI STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 NA TERENIE GMINY GODÓW W ROKU 2019 .....	17
RYSUNEK 2.8. MIESIĘCZNE WARTOŚCI STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 NA TERENIE GMINY GODÓW W ROKU 2019 .....	17
RYSUNEK 2.9. MIESIĘCZNE WARTOŚCI STĘŻEŃ BENZO-A-PIRENU NA TERENIE GMINY GODÓW W ROKU 2019 .....	17
RYSUNEK 3.1. DOFINANSOWANIE ZADAŃ MODERNIZACYJNYCH Z GMINNEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA W LATACH 2006-2009 .....	19
RYSUNEK 3.2. ZREALIZOWANY ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI W RAMACH PONE W LATACH 2010-2018 ...	19
RYSUNEK 3.3. NOWE KOTŁY GRZEWCZE WG RODZAJU NOŚNIKA ENERGII ZAINSTALOWANE W LATACH 2008-2018 .....	20
RYSUNEK 3.4. STRUKTURA FINANSOWANIA PIERWSZEGO ETAPU WDRAŻANIA PONE .....	21
RYSUNEK 3.5. STRUKTURA FINANSOWANIA PONE W ROKU 2020 .....	21
RYSUNEK 4.1. ISTNIEJĄCE ŹRÓDŁA OGRZEWANIA W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH, KTÓRYCH WŁAŚCICIELE ODPOWIEDZIELI NA ANKIETY GMINNE .....	23
RYSUNEK 4.2. WIEK ISTNIEJĄCYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH, KTÓRYCH WŁAŚCICIELE ODPOWIEDZIELI NA ANKIETY GMINNE .....	23
RYSUNEK 4.3. PLANOWANE KIERUNKI ZMIANY ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH, KTÓRYCH WŁAŚCICIELE ODPOWIEDZIELI NA ANKIETY GMINNE .....	24
RYSUNEK 5.1. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ DLA BUDYNKU STANDARDOWEGO – STAN ISTNIEJĄCY .....	29
RYSUNEK 6.1. SCHEMAT FUNKCJONOWANIA KOTŁA KONDENSACYJNEGO .....	33
RYSUNEK 6.2/ KOTŁY NA PELLET – SCHEMAT DZIAŁANIA .....	33
RYSUNEK 6.3. EMISJA PYŁÓW Z KOTŁÓW NA PALIWO STAŁE .....	35
RYSUNEK 6.4. ZASADA DZIAŁANIA POMPY CIEPŁA .....	39
RYSUNEK 6.5. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ (DLA C.O. I C.W.U.) WG ŹRÓDŁA CIEPŁA – DANE W GJ/ROK .....	41
RYSUNEK 7.1. STOPIEŃ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ WG RODZAJU ZASTOSOWANYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA .....	46
RYSUNEK 7.2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA WDROŻENIA POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW REALIZACJI PONE .....	46
RYSUNEK 8.1. WYBRANE KOSZTY ZAKUPU I MONTAŻU URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH .....	49
RYSUNEK 8.2. POZIOM DOTACJI DLA MIESZKAŃCÓW GMINY GODÓW NA POKRYCIE KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH ZADAŃ .....	49

## 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 Godów na lata 2021-2022 (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, 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 Godów 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 2020 r., poz. 1219 ze zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 833 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 2020, poz. 283 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 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.



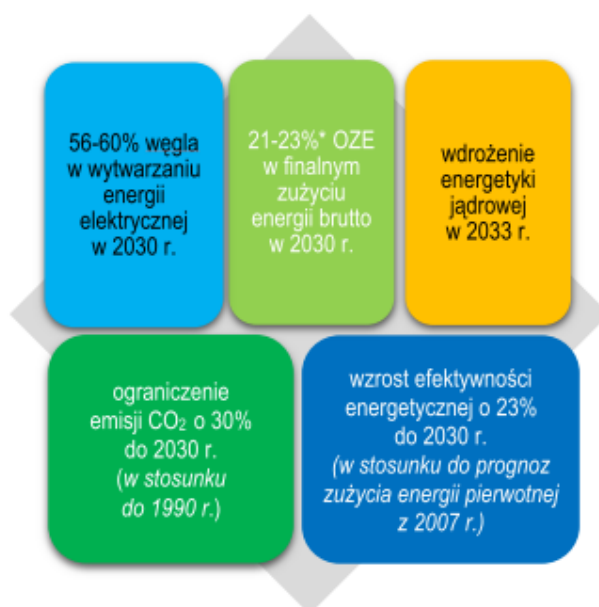
## 1.5. Zbieżność programu z wybranymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego

### 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 Godowa wychodzą naprzeciw postanowieniom POP.

#### 1.5.7. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Godów

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Godów zostało przyjęte Uchwałą NR XXXIII/226/2017 Rady Gminy Godów z dnia 25 maja 2017 r. Dokument określa m.in. kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej. W zakresie zaopatrzenia w ciepło przewidziano:

- *Zapewnienie ciepła do celów ogrzewania oraz przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej utrzymywać się będzie w oparciu o indywidualne systemy grzewcze, w coraz większym stopniu*

*stającymi się systemami mieszanymi. Dominująca forma spalania paliw stałych uzupełniana jest o spalanie paliw płynnych, gazowych, czy z energii elektrycznej lub pomp ciepła.*

- *Pozyskiwanie energii odbywa się również lokalnie z kolektorów lub ogniw fotowoltaicznych.*
- *Drugim kierunkiem działania w zakresie ciepłownictwa jest ograniczanie jego zapotrzebowania poprzez ocieplanie budynków i wymianę stolarki okiennej lub wymianę pieców i kotłów na urządzenia o większej sprawności.*

Kierunki rozwoju wyznaczone w ramach zaopatrzenia w ciepło są zbieżne z zapisami PONE.

#### 1.5.8. Program ochrony środowiska dla gminy godów na lata 2020-2023 z perspektywą do 2024 r.

Podstawą prawną funkcjonowania programu ochrony środowiska na terenie Gminy Godów jest Uchwała NR XXIII/138/2020 Rady Gminy Godów z dnia 27 sierpnia 2020 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Godów na lata 2020-2023 z perspektywą do 2024 r.”. Program, w perspektywie roku 2024, wymienia m.in.

- *Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza;*
- *Cel: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego;*
- *Kierunek interwencji: Ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza;*
- *Zadanie: PONE.*

Opracowanie Programu wypełnia postanowienia Programu ochrony środowiska.

## 2. CHARAKTERYSTYKĘ OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROGRAMU

### 2.1. Identyfikacja obszaru

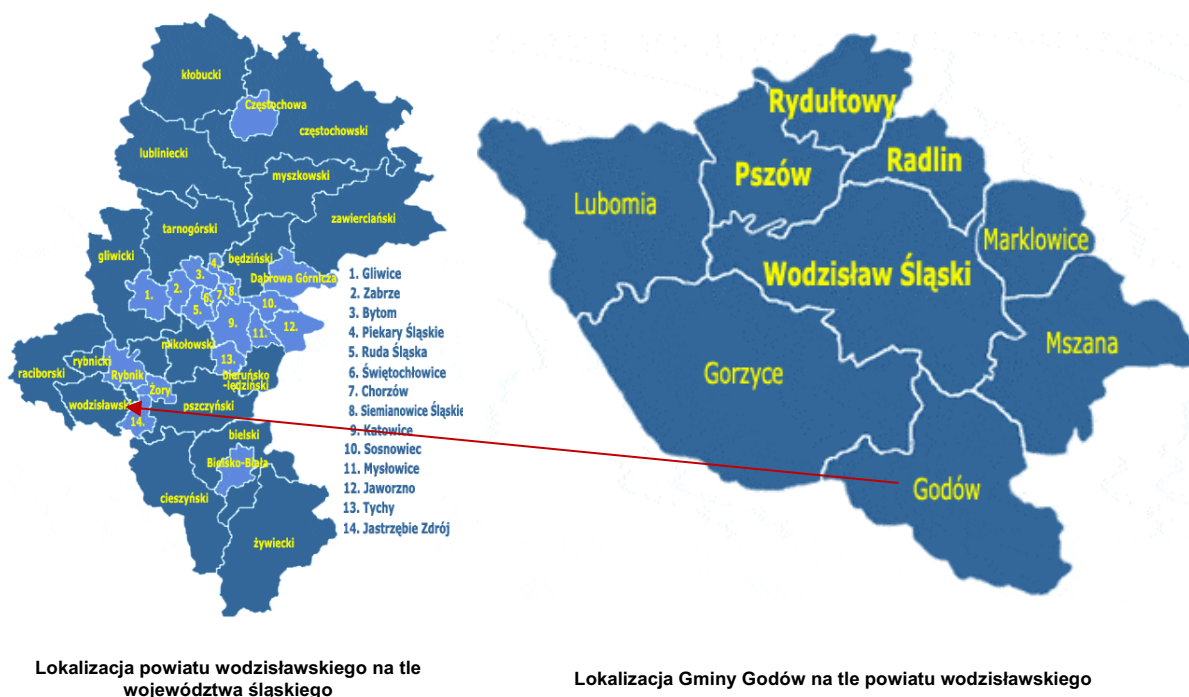
Obszar oddziaływania Programu to:

- 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 Godów, wchodzącej w skład powiatu wodzisławskiego i województwa śląskiego.

### 2.2. Lokalizacja

Gmina Godów położona jest w południowo-zachodniej części województwa śląskiego. Jest najbardziej wysuniętą na południe gminą powiatu wodzisławskiego. Od zachodu graniczy z gminą Gorzyce, od północy – z miastem Wodzisław Śląski i gminą Mszana, od wschodu – z miastem Jastrzębie-Zdrój, z kolei wzdłuż całej południowej granicy gminy przebiega granica państwa z Republiką Czeską.



Rysunek 2.1. Lokalizacja Gminy Godów na tle województwa śląskiego i powiatu wodzisławskiego

Źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

W skład Gminy wchodzi siedem sołectw: Godów, Gołkowice, Krostoszowice, Łaziska, Podbucze, Skrbeńsko i Skrzyszów, obejmujących powierzchnię 38,05 km<sup>2</sup> i zamieszkiwanych przez ponad 13,5 tys. mieszkańców.

Tabela 2.1. Liczba mieszkańców i powierzchnia sołectw wchodzących w skład Gminy Godów – dane wg ewidencji ludności (stan na dzień 31.12.2019 r.)

Wyszczególnienie	Liczba mieszkańców [osoby]	Powierzchnia [ha]
Godów	1 886	483
Gołkowice	4 008	946
Krostoszowice	1 039	267
Łaziska	1 747	775
Podbucze	199	59
Skrbeńsko	993	119
Skrzyszów	3 691	1 156
Razem <sup>3</sup>	13 563	3 805

Źródło: [www.godow.pl](http://www.godow.pl)

Podział rolniczo-klimatyczny Polski sytuuje Gminę w dzielnicy podsudeckiej. Najważniejsze czynniki klimatyczne, wynikające z lokalizacji Gminy Godów, przedstawiają się następująco:

- Średnie roczne sumy opadów wahają się w granicach od 628 do 786 mm, czas zalegania pokrywy śnieżnej to około 80–90 dni, a liczba dni z przymrozkami to około 100 – 120.
- Największa ilość opadów przypada na czerwiec i lipiec, a najmniejsza występuje w styczniu.
- Średnia prędkość wiatru wynosi 3,2 m/s, a 68% czasu obserwacji przypadło na cisze i wiatry słabe (do 2 m/s). Oznacza to, że przez 248 dni w roku wymiana powietrza na obszarze gminy jest słaba. Bliskość Bramy Morawskiej sprawia, że dominującym kierunkiem wiatrów jest kierunek południowo – zachodni.
- Położenie gminy w otoczeniu Bramy Morawskiej wpływa na wysokość średnich temperatur na jej obszarze. Latem notuje się nieco wyższe temperatury, w zimie również jest nieco cieplej. Ciepłe i suche powietrze przepływające przez Bramę Morawską powoduje, że rzadziej (w porównaniu do średniej w województwie) tworzy się mgła, a średnie temperatury powietrza też są nieco wyższe.
- Najwyższa średnia temperatura powietrza notowana jest w lipcu: 17,4°C, najniższa przypada na styczeń: -1,9°C, a średnia roczna temperatura powietrza kształtuje się na poziomie 8,2°C.
- Największa liczba dni z mgłą przypada na październik, najmniej notuje się w okresie letnim, a średnia wilgotność powietrza wynosi 77%.<sup>4</sup>

Biorąc pod uwagę perspektywy rozwojowe Gminy Godów, jej lokalizacja jest korzystna ze względu na:

- sąsiedztwo z Republiką Czeską,
- bliskość takich miast jak Rybnik, Wodzisław Śląski i Jastrzębie-Zdrój,
- przebiegającą przez Gminę autostradę A1 z węzłem w Łaziskach.

Odległość dzieląca gminę od stolicy województwa śląskiego – Katowic – to niecałe 65 km.

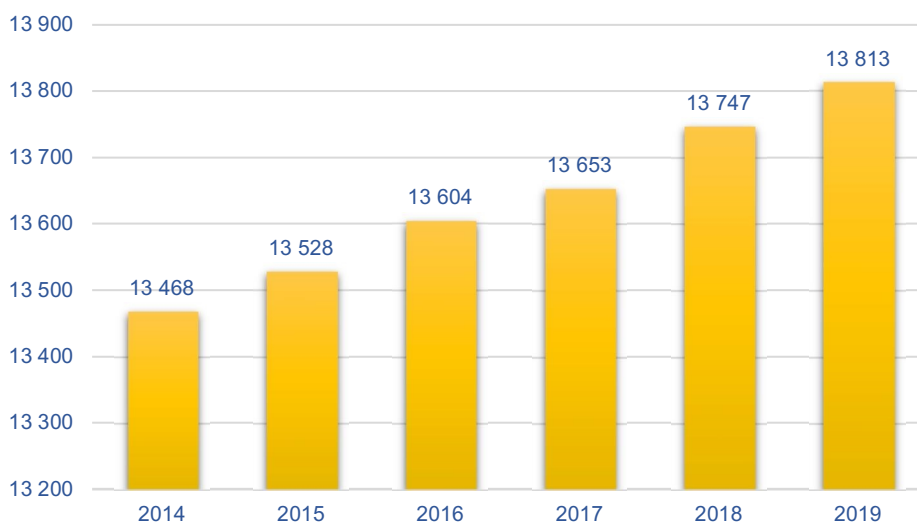
<sup>3</sup> Uwaga. Dane dotyczące liczby mieszkańców wg ewidencji ludności różnią się od danych GUS wg faktycznego miejsca zamieszkania.

<sup>4</sup> Uchwała Nr VI/41/2015 Rady Gminy Godów z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Godów.



### 2.3. Kluczowe uwarunkowania obszaru

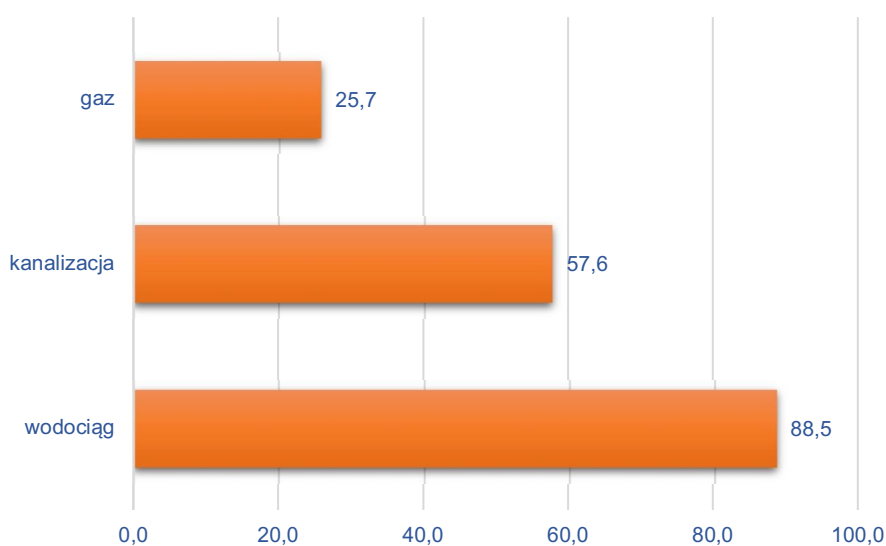
Zgodnie z danymi GUS na dzień 31 grudnia 2019 r., Godów zajmuje obszar 38,05 km<sup>2</sup> (co stanowi ok. 13,3% powierzchni powiatu wodzisławskiego). Gminę zamieszkuje ok. 13,8 tys. mieszkańców.



Rysunek 2.2. Liczba ludności Gminy Godów według faktycznego miejsca zamieszkiwania w latach 2014-2019

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Większość ludności korzysta z wodociągu, a nieco ponad połowa z kanalizacji sanitarnej. Pomimo pełnej gazyfikacji gminy, tylko niewielka część korzysta z tej infrastruktury.



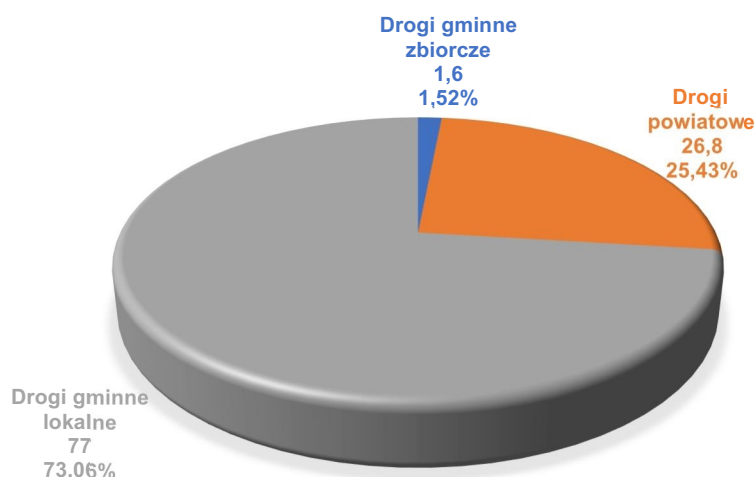
Rysunek 2.3. Korzystający z instalacji w % ogółu ludności – dane na koniec 2019 r.

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Gmina Godów posiada korzystny układ komunikacyjny ze względu na bliskość dwóch węzłów autostrady A1 (w tym jeden na terenie gminy), co stanowi dogodny połączenie z aglomeracją śląską (Katowice - 65 km) oraz aglomeracją ostrawską (Ostrawa - 30 km).

Przez Gminę Godów przebiega łącznie 105,4 km dróg.





Rysunek 2.4 Struktura infrastruktury drogowej na terenie Gminy Godów

Źródło: UG Godów

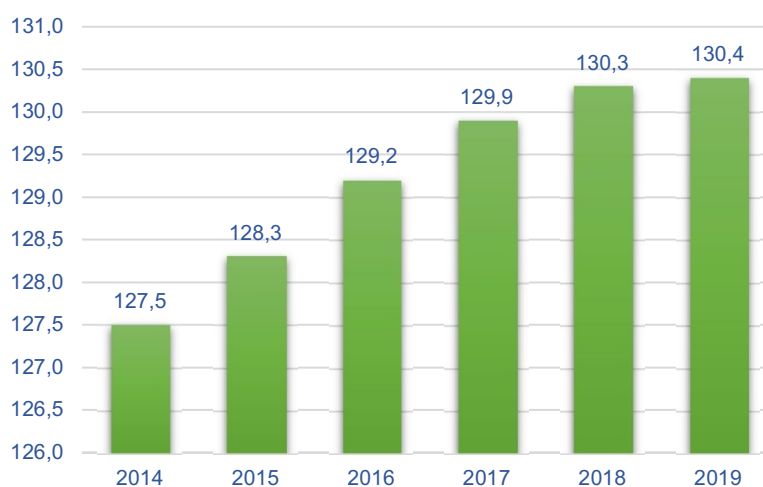
W Gminie Godów jest 3 738 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 487,3 tys. m<sup>2</sup> (wg danych GUS, 2019). W strukturze własnościowej mieszkań dominuje własność prywatna, stanowi ona prawie 100% powierzchni użytkowej mieszkań. Gmina dysponuje 10 lokalami socjalnymi, o powierzchni 284 m<sup>2</sup>.

Tabela 2.2. Podstawowe dane w zakresie budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Godów

Wyszczególnienie	Jedn.	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Budynki mieszkalne	szt.	3 519	3 563	3 604	3 646	3 674	3 738
Mieszkania	szt.	3 802	3 846	3 894	3 941	3 974	4 020
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	448 704	457 255	465 520	473 507	478 737	487 304

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Relacja powierzchni użytkowej mieszkań do ilości budynków mieszkalnych wyznaczy średnią powierzchnię użytkową budynku mieszkalnego.



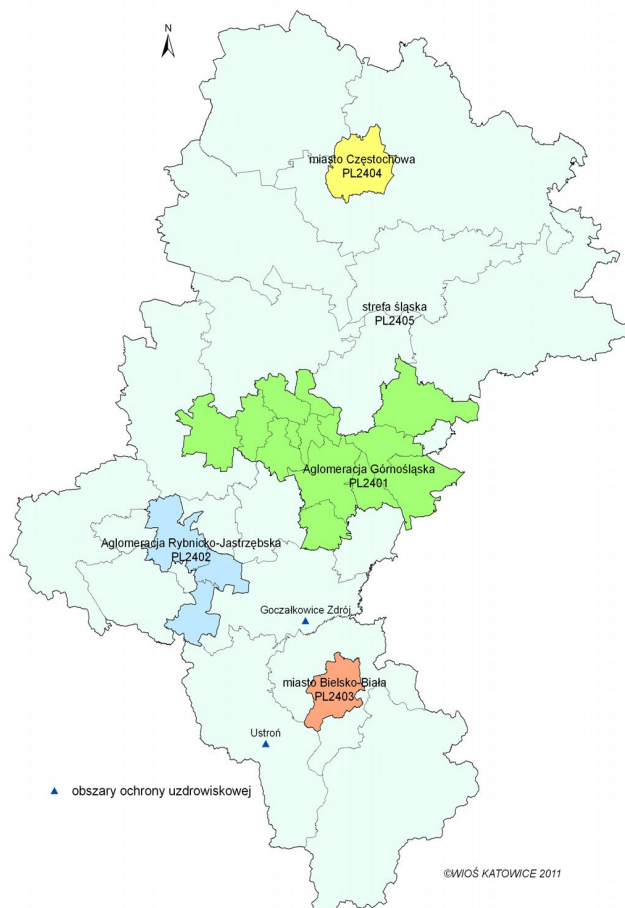
Rysunek 2.5. Przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w Gminie Godów [m<sup>2</sup>/bud.]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wartość średniej powierzchni użytkowej dla roku 2019, tj. 130,4 m<sup>2</sup>/budynek, zostanie przyjęta do wyznaczenia budynku standardowego.

#### 2.4. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

Na terenie Gminy Godów zanieczyszczenia emitowane do powietrza pochodzą głównie ze spalania paliw stałych na potrzeby grzewcze budynków oraz spalania paliw silnikowych w pojazdach, tzn. źródeł niskiej emisji. Gmina Godów należy do jednej z 5 stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>5</sup>, tj. do strefy śląskiej.



Rysunek 2.6. Podział województwa śląskiego na strefy

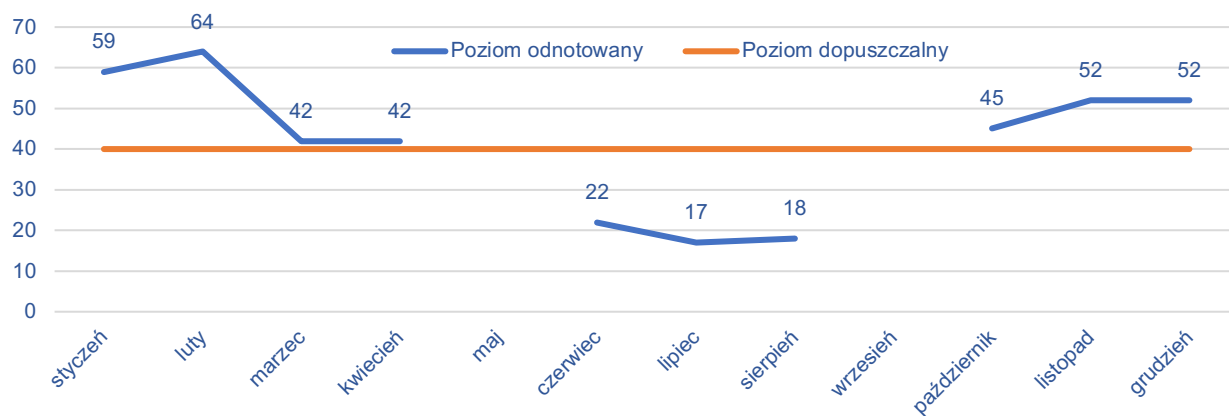
Źródło: WIOŚ Katowice

Na terenie Gminy znajduje się stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki. Do oceny jakości powietrza wzięto zatem pod uwagę wyniki pomiarowe z tego punktu pomiarowego.

Jak już wspomniano we wprowadzeniu, zjawisko smogu związane jest z nadmierną emisją pyłów (PM10 i PM2,5). Z kolei spalanie paliw stałych wiąże się z wprowadzaniem do atmosfery najbardziej szkodliwych substancji rakotwórczych, w tym w szczególności benzo-a-pirenu. Stąd też do analizy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Godów będą brane pod uwagę stężenia tych trzech substancji.

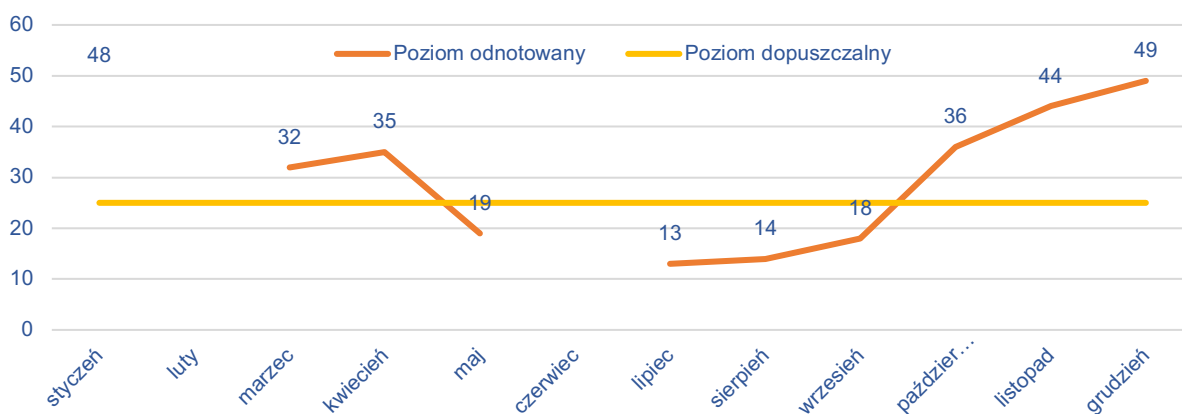
W 2019 roku w rejonie Gminy Godów wystąpiły ponadnormatywne stężenia pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo-a-pirenu w powietrzu. Najwyższe średnie stężenia odnotowane w stacji pomiarowej w Godowie odnotowywano w okresach grzewczych. Oznacza to, że kluczowy wpływ na złą jakość powietrza ma sposób ogrzewania budynków (a nie np. ruch pojazdów samochodowych).

<sup>5</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).



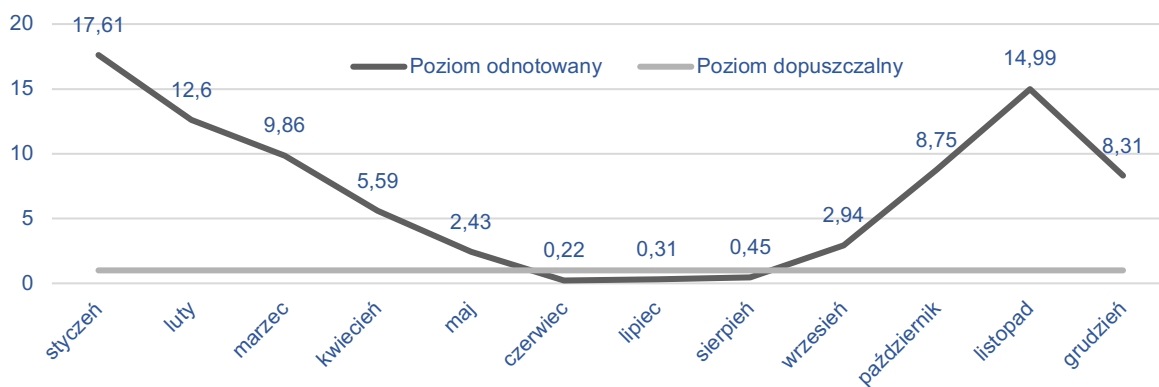
Rysunek 2.7. Miesięczne wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie Gminy Godów w roku 2019

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki



Rysunek 2.8. Miesięczne wartości stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie Gminy Godów w roku 2019

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki



Rysunek 2.9. Miesięczne wartości stężeń benzo-a-pirenu na terenie Gminy Godów w roku 2019

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

Pomimo podejmowanych przez samorząd lokalny i społeczność Gminy Godów wysiłków na rzecz poprawy jakości powietrza – głównie poprzez wymianę niskosprawnych kotłów na paliwo stałe na rzecz nowoczesnych jednostek grzewczych, w roku 2019 stężenia najważniejszych substancji odpowiedzialnych za stan sanitarny powietrza były przekraczane, aczkolwiek w oparciu o dane z lat ubiegłych można już mówić o tendencji spadkowej.

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 Godów, 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 PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)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).

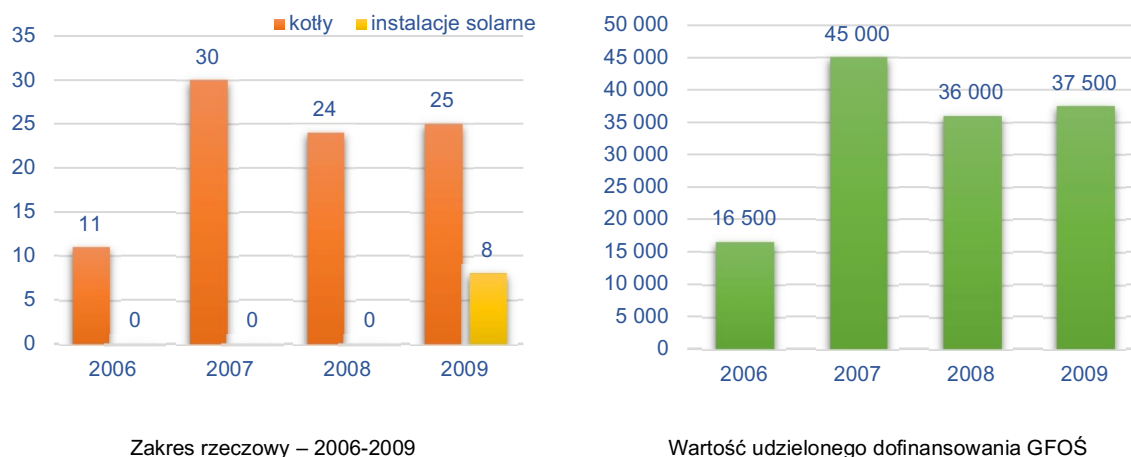
Przekroczenia stężeń takich zanieczyszczeń jak pył zawieszony PM<sub>10</sub> i benzo(a)piren, wskazują na lokalne, „niskie” źródła emisji zanieczyszczeń. Ponadto fakt notowania zdecydowanie wyższych stężeń zanieczyszczeń w okresie jesienno-zimowym bezpośrednio wiąże się ze spalaniem niskiej jakości 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 Godów.

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. INFORMACJĘ O PROWADZONYCH WE WCZEŚNIEJSZYCH LATACH DZIAŁANIACH ZWIĄZANYCH Z OGRANICZENIEM NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY GODÓW

#### 3.1. Działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji podejmowane w latach 2006-2018

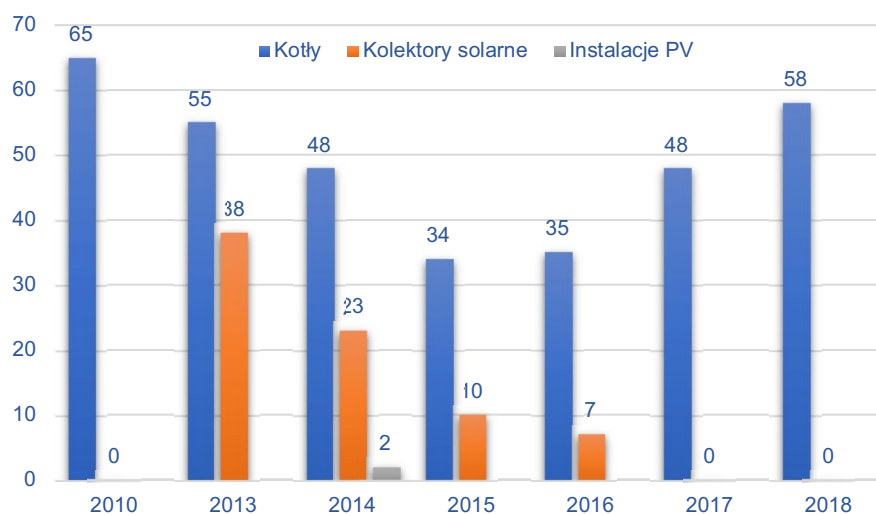
Gmina Godów od lat podejmuje wysiłki na rzecz ograniczenia niskiej emisji powstającej w procesie spalania paliw w budynkach jednorodzinnych. Pierwsze wsparcie realizowane było w ramach Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska (lata 2006-2009).



Rysunek 3.1. Dofinansowanie zadań modernizacyjnych z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska w latach 2006-2009

Źródło: UG Godów

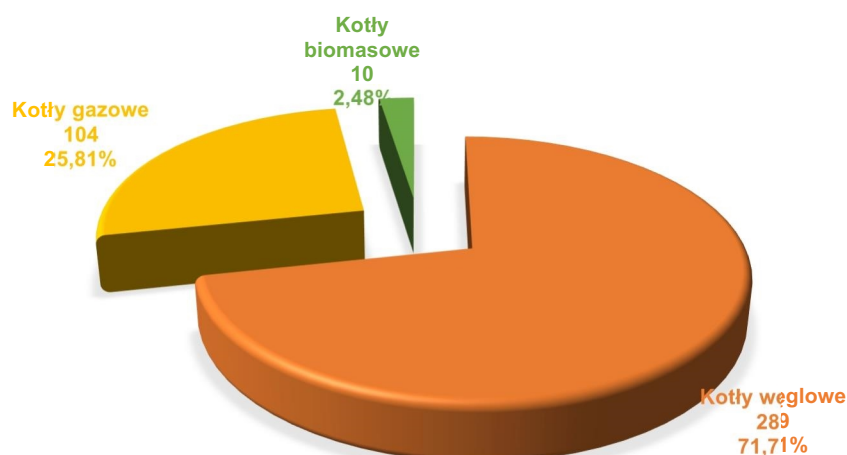
W kolejnych latach programy ograniczenia emisji realizowane były przy wsparciu WFOŚiGW w Katowicach.



Rysunek 3.2. Zrealizowany zakres rzeczowy inwestycji w ramach PONE w latach 2010-2018

Źródło: UG Godów

Pod względem źródeł ciepła, preferowanym kierunkiem zmian przez mieszkańców pozostawały kotły węglowe, aczkolwiek zwiększał się udział jednostek opalanych innymi nośnikami.



Rysunek 3.3. Nowe kotły grzewcze wg rodzaju nośnika energii zainstalowane w latach 2008-2018

Źródło: UG Godów

Reasumując, na terenie Gminy Godów:

- zlokalizowanych jest ok. 3,7 tys. budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- tylko 150 budynków ogrzewanych jest gazem ziemnym (4,17%),
- łączna ilość kotłów ekologicznych zabudowanych w latach 2006-2018: 499 szt.,
- łączna ilość instalacji solarnych zabudowanych w latach 2006-2018: 86 szt.,
- łączna ilość instalacji fotowoltaicznych zabudowanych w latach 2006-2018: 2 szt.,
- łączna wartość przeznaczona przez Gminę Godów na dotacje z zakresu ograniczenia niskiej emisji w latach 2006-2018: 2 886 407,95 zł.

W roku 2019 przystąpiono do realizacji nowego, dwuletniego programu ograniczenia niskiej emisji.

### 3.2. Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2019-2020 – etap pierwszy, rok 2019

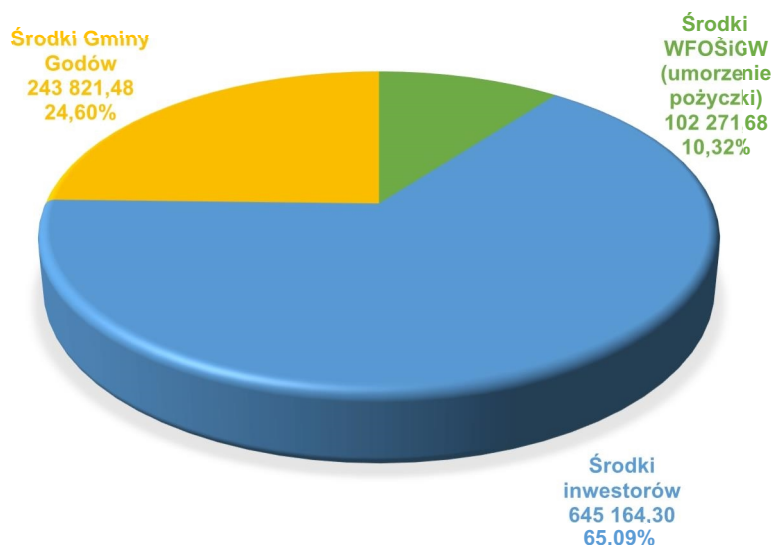
W ramach pierwszego etapu wdrażania Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2019-2020, który realizowany był od 10 lipca 2019 r. do 28 listopada 2019 r., zlikwidowano 70 przestarzałych jednostek grzewczych na paliwo stałe. Zastąpiono je 70 nowymi źródłami ciepła, o łącznej wartości 991 257,46 zł.

Tabela 3.1. Zrealizowany zakres wymian urządzeń grzewczych w roku 2019

	Ilość [szt.]	Łączne nakłady inwestycyjne [zł]	Średnia wartość urządzeń [zł/szt.]	Wartość minimalna [zł/szt.]	Wartość maksymalna [zł/szt.]
Kotły węglowe 5 klasy	11	175 804,00	15 982,18	13 820,00	19 750,00
Kotły biomasowe 5 klasy	2	55 123,52	27 561,76	23 000,00	32 123,52
Kotły gazowe	57	760 329,94	13 339,12	6 806,33	28 712,60
<b>RAZEM</b>	<b>70</b>	<b>991 257,46</b>	<b>14 160,82</b>	<b>6 806,33</b>	<b>32 123,52</b>

Źródło: Urząd Gminy Godów

Mieszkańcy Gminy Godów otrzymali wsparcie ze strony samorządu lokalnego w łącznej wysokości 346 093,16 zł. Część tej kwoty stanowiły środki pochodzące z umorzenia pożyczki WFOŚiGW w Katowicach.



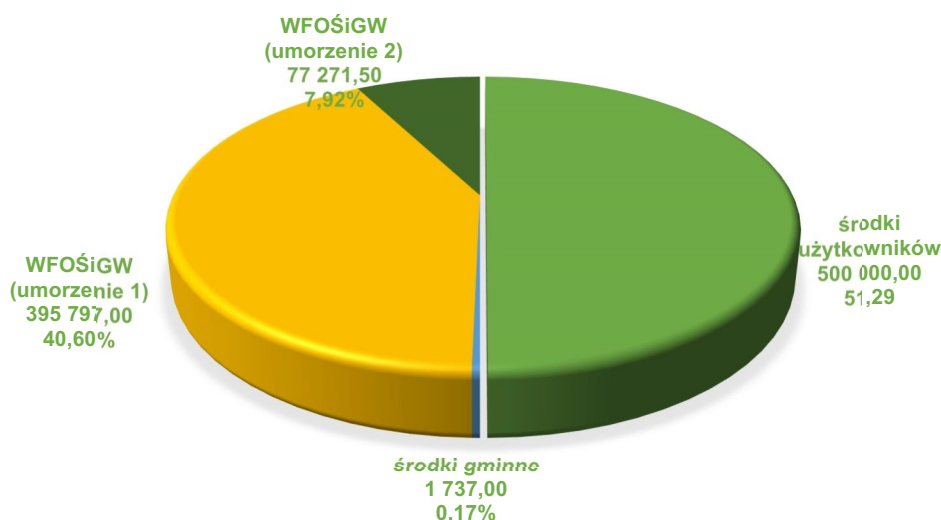
Rysunek 3.4. Struktura finansowania pierwszego etapu wdrażania PONE

Źródło: Urząd Gminy Godów

W wyniku realizacji zadań, osiągnięto następujący efekt ekologiczny: SO<sub>2</sub> – 2.875 kg/a, NO<sub>2</sub> – 96 kg/a, CO – 4.332 kg/a, CO<sub>2</sub> – 207.856 kg/a, Pyły – 6.804 kg/a, B-a-P – 1,3 kg/a.

### 3.3. Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2019-2020 – etap drugi, rok 2020

Drugi etap realizacji PONE, trwający od kwietnia do listopada 2020 r., obejmuje likwidację 96 kotłów na paliwo stałe i zastąpienie ich nowymi źródłami, zasilanymi gazem ziemnym. Mieszkańcy Gminy Godów wspierani są dotacją, stanowiącą 50% kosztów kwalifikowanych, nie więcej jednak niż 5000 zł na każdy budynek jednorodzinny. Całkowity koszt realizacji drugiego etapu realizacji PONE to 974 805,50 zł. Strukturę finansowania zadania przedstawia Rysunek 3.5.



Rysunek 3.5. Struktura finansowania PONE w roku 2020

Źródło: Urząd Gminy Godów

Środki WFOŚiGW pochodzą z umorzenia dwóch pożyczek preferencyjnych. W momencie przygotowania opracowania zadanie jest w fazie realizacji. Ostateczne jego rozliczenie nastąpi do końca listopada 2020 roku.



### 3.4. Realizacja projektu "Gminy z dobrą energią" – wymiana urządzeń grzewczych w budynkach mieszkalnych na terenie Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego

Na terenie gminy Godów realizowana jest także w ramach projektu "Gminy z dobrą energią" – wymiana urządzeń grzewczych w budynkach mieszkalnych na terenie Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego. Projekt jest realizowany w ramach Osi Priorytetowej 4. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej Poddziałanie 4.3.4 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej.

Do projektu zakwalifikowało się 20 mieszkańców Gminy Godów, którzy zadeklarowali łącznie montaż: 8 kotłów gazowych, 10 instalacji obejmujących kocioł gazowy oraz fotowoltaikę oraz 2 instalacji kotłów na pelet o mocy 10-17 kW. Projekt jest w końcowej fazie realizacji.

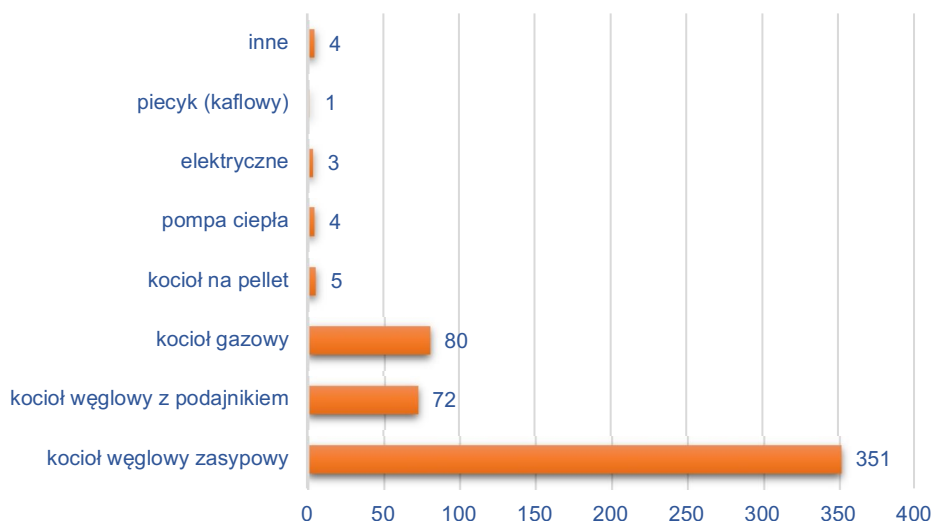
### 3.5. Realizacja projektu "Łączymy z energią" - montaż instalacji OZE dla budynków mieszkalnych na terenie Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego

Na terenie gminy Godów realizowana jest także w ramach "Łączymy z energią" - montaż instalacji OZE dla budynków mieszkalnych na terenie Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego.

Z terenu Gminy Godów zakwalifikowało się do projektu 81 mieszkańców Gminy, którzy zadeklarowali łącznie montaż: 77 instalacji fotowoltaicznych, 3 instalacje kotłów na pelet o mocy 10-20 kW, 9 instalacji kotłów na pelet o mocy 20-30 kW, 5 inwestycji obejmujących pompę ciepła do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Projekt jest w trakcie realizacji.

#### 4. PODSUMOWANIE WYNIKÓW ANKIETYZACJI W ZAKRESIE GOTOWOŚCI MIESZKAŃCÓW DO UDZIAŁU W REALIZACJI PROGRAMU

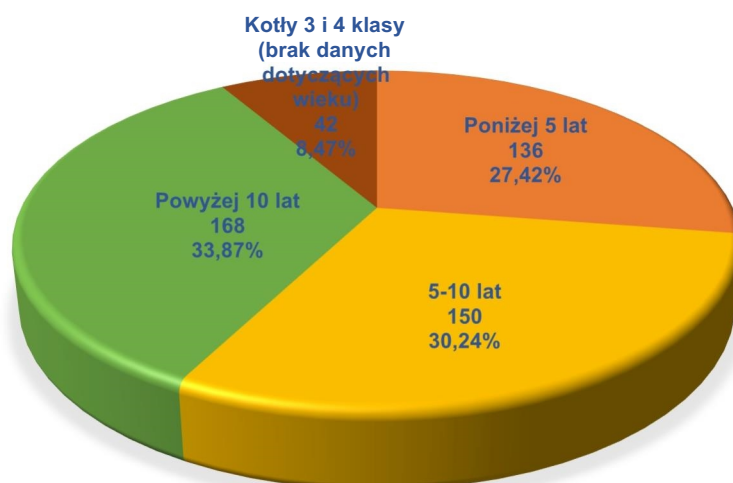
W 2020 r. przeprowadzono wśród mieszkańców Gminy Godów ankietyzację, na którą odpowiedziało 527 właścicieli budynków mieszkalnych. Jedną z kluczowych informacji zawartych w ankietach jest sposób ogrzewania obiektów (por. Rysunek 4.1).



Rysunek 4.1. Istniejące źródła ogrzewania w budynkach jednorodzinnych, których właściciele odpowiedzieli na ankiety gminne

Źródło: Dane wynikające z zebranych ankiet

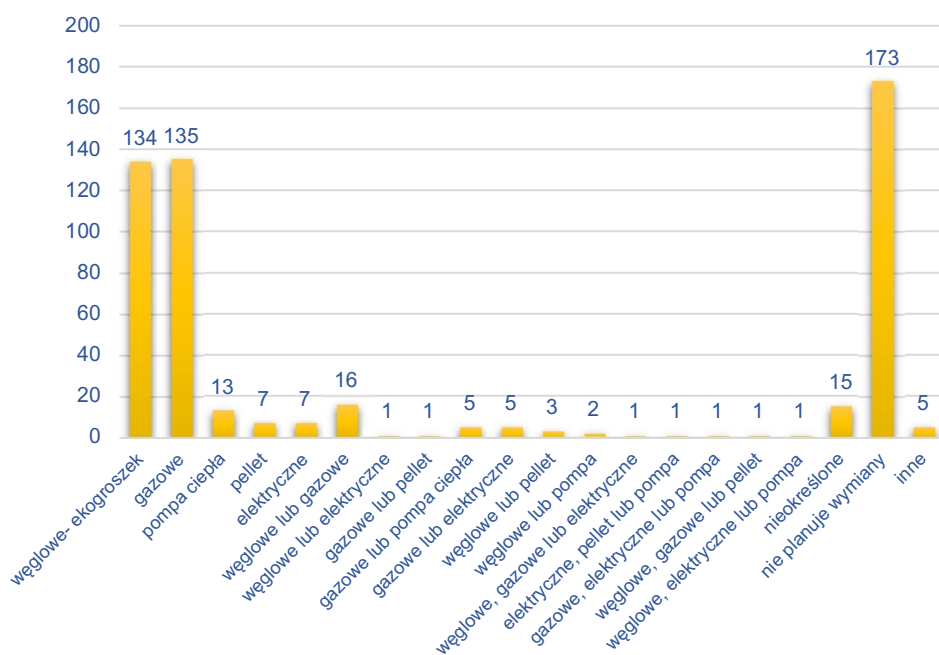
Jak wynika z przedstawionych danych, dominujący udział w ogrzewaniu budynków zajmują kotły na paliwo stałe, a zdecydowana ich większość to jednostki starego typu (zasypowe). Potwierdzają to również dane dotyczące wieku budynków.



Rysunek 4.2. Wiek istniejących źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych, których właściciele odpowiedzieli na ankiety gminne

Źródło: Dane wynikające z zebranych ankiet

W przedłożonych ankietach mieszkańcy Gminy Godów określili swoje preferencje w zakresie wymiany źródeł ciepła. Znaczna część ankietowanych nie wyraziła gotowości realizacji inwestycji. Chociaż nieznane są motywy takiej decyzji, to należy przypuszczać, że część ankietowanych może należeć do grupy osób objętych tzw. ubóstwem energetycznym.



Rysunek 4.3. Planowane kierunki zmiany źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych, których właściciele odpowiedzieli na ankiety gminne

Źródło: Dane wynikające z zebranych ankiet

Jak wynika z przedstawionych danych, głównymi kierunkami działań inwestycyjnych będą kotły na paliwo stałe oraz kotły gazowe. Z uwagi na znaczną ilość zaproponowanych wariantów inwestycyjnych, przyjęto zamknięty katalog zmian w zakresie stosowanego źródła finansowania.

## 5. 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>6</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.

### 5.1. 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 5.1. Kalkulacja jednostkowego zużycia energii dla c.o. i wentylacji w budynku standardowym

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem*	szt.	221
2	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań*	MWh/rok	3 108,90
3	Zużycie gazu na 1 odbiorcę	kWh/rok	14 067,42
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	107,88
6	Wskaźnik korekcyjny	-	1,5
7	Wskaźnik jednostkowego zużycia energii (zapotrzebowanie	kWh/m <sup>2</sup> rok	161,82
8	na energię cieplną brutto) w budynku standardowym	GJ/m <sup>2</sup> rok	0,583

\*Dane GUS (stat.gov.pl) dla roku 2019

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane GUS

<sup>6</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 5.2. 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)
Razem:		$\eta_{H,tot}$	0,572	

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).

Jednostkowe zapotrzebowanie na energię cieplną netto = 0,777 GJ/m<sup>2</sup>rok x 0,572 = 0,444 GJ/m<sup>2</sup>rok

Iloczyn jednostkowego zapotrzebowania na energię cieplną netto i przeciętnej powierzchni użytkowej (ogrzewanej) w budynku, wynoszącej 130,4 m<sup>2</sup>/bud. Stanowić 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 5.3 Kalkulacja zapotrzebowania na moc i energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u. – budynek standardowy

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Jedn.miary	Dane
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,nd}$	kWh/rok	3 140,98
			GJ/rok	11,31
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)	$A_f$	$m^2$	130,4
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
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.		kW	4,4
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	$T$	h	8
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{dśr.}$	$m^3/d$	0,183
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{hśr.}$	$m^3/h$	0,023
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m <sup>3</sup> c.w.u.		GJ/m <sup>3</sup>	0,189
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	$N$	-	3,662

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 5.4. 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)
	Razem	$\eta_{w,tot}$	0,3315	-

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 34,12 GJ/rok.

$$Q_{k,w} = 11,31 \text{ [GJ/rok]} / 0,3315 = 34,12 \text{ [GJ/rok]}$$

Obliczone wielkości zostaną uwzględnione w parametrach energetycznych budynku standardowego.

## 5.2. Określenie parametrów budynku standardowego

Podstawowe parametry budynku standardowego w stanie istniejącym przedstawia Tabela 5.5.

Tabela 5.5. Parametry budynku standardowego – stan istniejący

Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	
Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	365
Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4

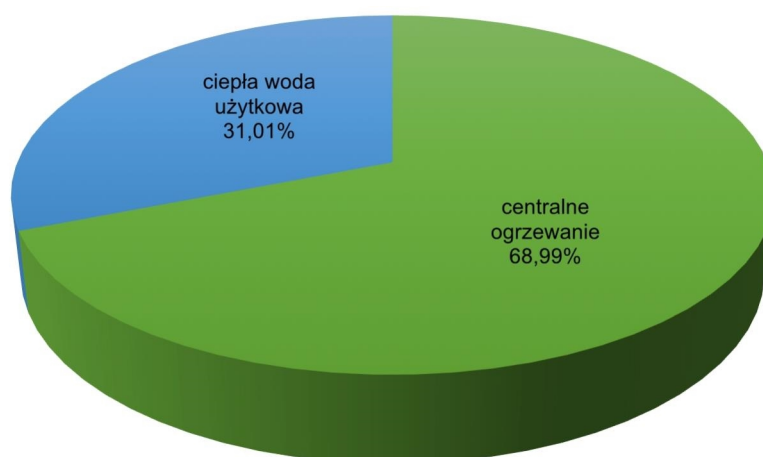
System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	-	Instalacja wewnętrzna c.o. wodna, z zaizolowanymi rurociągami, wyposażona w grzejniki płytowe lub członowe, z zaworami termostatycznymi
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,4
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42
Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1



Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	75,91
<b>Ciepła woda użytkowa</b>		
Sposób przygotowania c.w.u.	Jm.	Stan przed termomodernizacją
	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny
Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4
Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,31
Sprawność wytwarzania	-	0,65
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51
Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,12

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 5.1.



Rysunek 5.1. Struktura zużycia energii cieplnej dla budynku standardowego – stan istniejący

Źródło: opracowanie własne

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

### 5.3. Oddziaływanie na środowisko w stanie istniejącym

W ramach Programu przewidziano maksymalnie wymianę 427 źródeł ciepła w latach 2021-2022, 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 5.6. 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 5.7. 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	110,03
4.	Zużycie paliwa w budynku typowym	Mg/sztrok	4,9

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.8. Emisja pyłowo-gazowa – dane dla 1 budynku standardowego (stan istniejący)

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel kamienny
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	62,82
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	4,91
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	490,77
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	10 428,64
5.	Pył	kg/rok	88,34
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,10

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5.9. Emisja pyłowo-gazowa – dane dla poszczególnych etapów oraz podsumowanie stanu istniejącego

Lp.	Wyszczególnienie	I etap	II etap	Ogółem stan istniejący
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	17 714,73	9 108,64	26 823,37
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	1 383,96	711,61	2 095,58
3.	Tlenek węgla [CO]	138 396,34	71 161,24	209 557,58
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	2 940 877,44	1 512 153,29	4 453 030,73
5.	Pył	24 911,34	12 809,02	37 720,36
6.	Benzo-alfa-piren	27,68	14,23	41,91
	Liczba budynków	282	145	427

Źródło: opracowanie własne

## 6. IDENTYFIKACJA STANU DOCELOWEGO

### 6.1. Cele programu

Celem *Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022* 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 lub biomasą (pelletem), spalany 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,
- gazem ziemnym, wykorzystywanym w kotłach kondensacyjnych,
- energią elektryczną, zasilającą sprężarki wysokosprawnych pompy ciepła.

Ogółem, w latach 2021-2022, przewiduje się realizację 427 zadań inwestycyjnych obejmujących jedno z wyżej wymienionych rozwiązań.

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

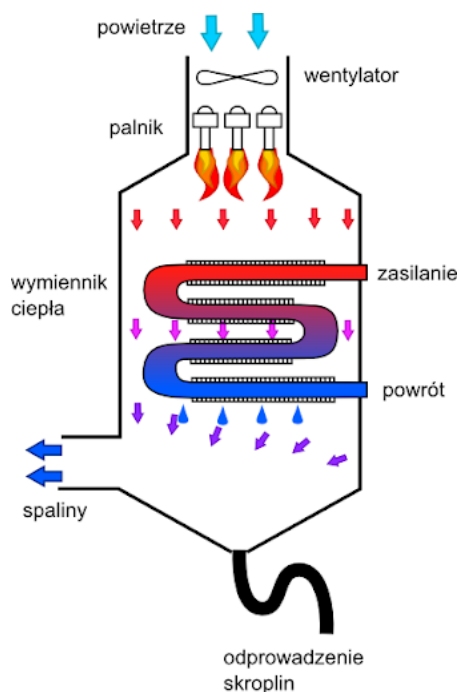
Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem (przy jego relatywnie niskich kosztach). Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować (a 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.

#### 6.2.1. 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.



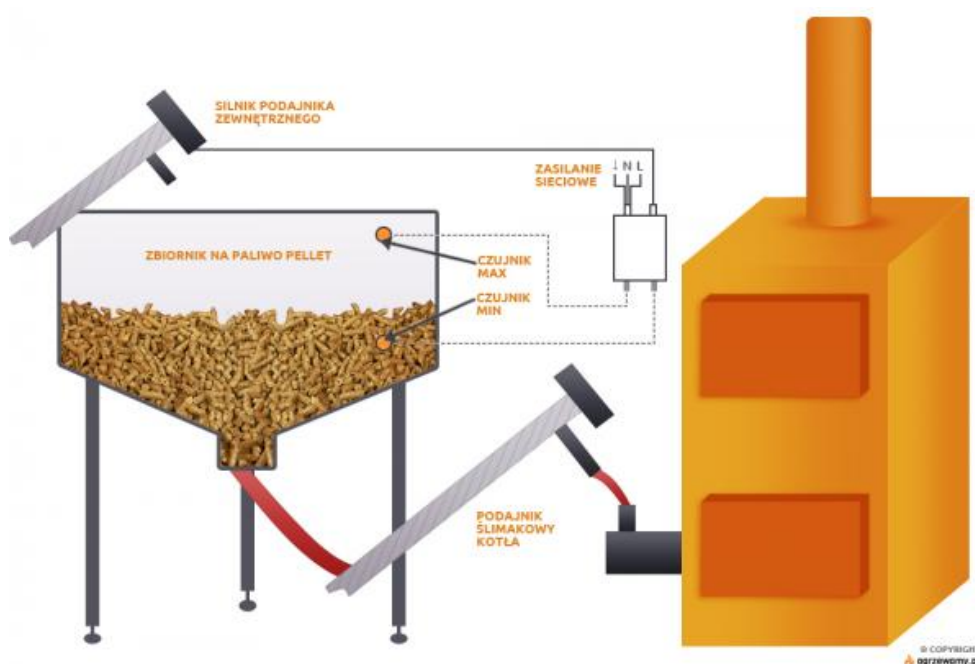
Rysunek 6.1. Schemat funkcjonowania kotła kondensacyjnego

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

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

### 6.2.2. Kotły na pellet

Kocioł na pellet jest urządzeniem w zestawie z zasobnikiem, który pozwala na bezobsługową pracę nawet do tygodnia, jeśli pojemność wynosi powyżej 400l. Jest to zautomatyzowany proces spalania biomasy, pozwalający zwiększyć komfort użytkowania niż jest to w przypadku innych kotłów na paliwo stałe.



Rysunek 6.2/ Kotły na pellet – schemat działania

Źródło: <https://sungallo.pl/jak-to-dziala/kotly-na-pellet/>

Palnik kotła na pellet z nieruchomym rusztem, może być palnikiem retortowym, pracującym na podobnej zasadzie jak przy kotłach na ekogroszek, węgiel lub piecach zsypanych, do których od góry wsypywane jest paliwo z automatycznego podajnika ślimakowego, lub pneumatycznego. Przez wlot na ruszcie dostarczane jest powietrze z nawiewu dzięki umieszczonemu wentylatorowi przy palniku. Wentylator wspomaga przepływ i wydmuch spalin do komina, oraz poprawia ich dopalenie w komorze spalania. Uzyskany w ten sposób ciepłem, można podgrzać wodę w wymienniku ciepła pieca. Palniki kotłów c.o. na pellet wyposażone są w grzałki elektryczne służące do automatycznego rozpalania paliwa. Piece te nie wymagają rozpalania ręcznego, gdyż za dotknięciem jednego przycisku, włączają się grzałki, które następnie rozpalają paliwo w piecu. Dodatkowo załącza się wentylator oraz podajnik paliwa, które rozpoczynają pracę pieca w pełni zautomatyzowanym systemie.

W kotłach bardziej zautomatyzowanych, dodatkowo montowane są palniki retortowe antynagarowe z trzema końcówkami na różne produkty biomasy (pestki, zboża czy węgla). Nagar to osad tworzący się w kotle zwłaszcza przy stosowaniu paliwa gorszej jakości który jest bardzo niepożądany. Paliwo w kotłach na pelety jest łatwopalne, dlatego dla bezpieczeństwa przed pożarem zasobnika, montuje się czujnik temperatury wraz z zaworem wodnym do zagaszania płomieni przy zbyt wysokiej temperaturze. Innym rozwiązaniem na uniknięcie pożaru się zasobnika są specjalne śluzy zabezpieczające, montowane w podajniku przy palniku retortowym czy zsypanym.

Od 2014 roku nowe kotły na węgiel i drewno wprowadzane na rynek muszą spełniać kryteria normy PN-EN 303-5:2012, natomiast od 1 stycznia 2020 r. kotły muszą spełniać kryteria tzw. ekoprojektu (por. dalsza część podrozdziału – kotły węglowe).

### 6.2.3. Kotły węglowe

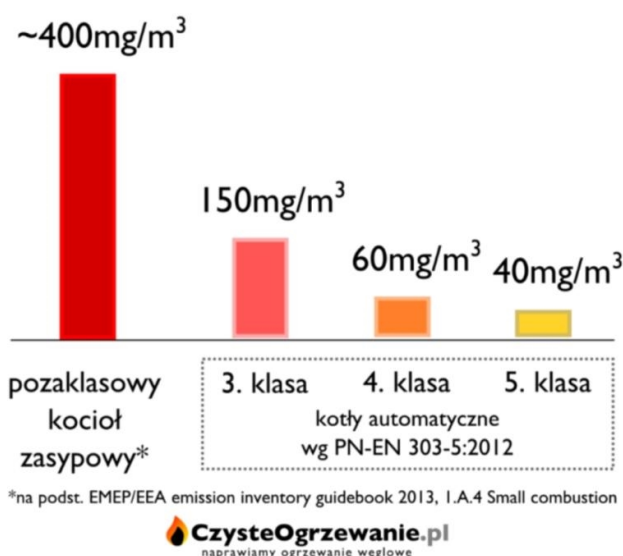
Na rynku producenci kotłów retortowych (lub tłokowych) oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 8 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów retortowych sięga niejednokrotnie 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.  $\frac{1}{4}$  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 6.3. 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 którejsz 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 wytarzania 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), § 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>7</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>7</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. Z pośród 40 definicji, w dalszej części wybrano najważniejsze,<sup>8</sup> które mają istotne znaczenie dla ustanowionych wymagań. Wybrane definicje przytoczono poniżej:

Tabela 6.1. 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	a) w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażone w $\text{mg}/\text{m}^3$ emisje przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisje przy 30% znamionowej mocy cieplnej; b) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażaną w $\text{mg}/\text{m}^3$ średnią ważoną emisji przy znamionowej mocy cieplnej oraz emisji przy 50% znamionowej mocy cieplnej; c) w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, które nie można eksploatować przy 50% lub mniej znamionowej mocy cieplnej w trybie ciągłym – wyrażane w $\text{mg}/\text{m}^3$ emisje przy znamionowej mocy cieplnej; d) w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażane w $\text{mg}/\text{m}^3$ emisje przy znamionowej mocy cieplnej
8.	Obudowa kotła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe przeznaczoną do zamontowania w niej źródła ciepła na paliwo stałe

<sup>8</sup> Istotność definicji podano wg autora artykułu w Magazynie Instalatora z dnia 01.06.2016, pana Sławomira Pilarskiego.

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 rezerwowy	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 6.2. 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.

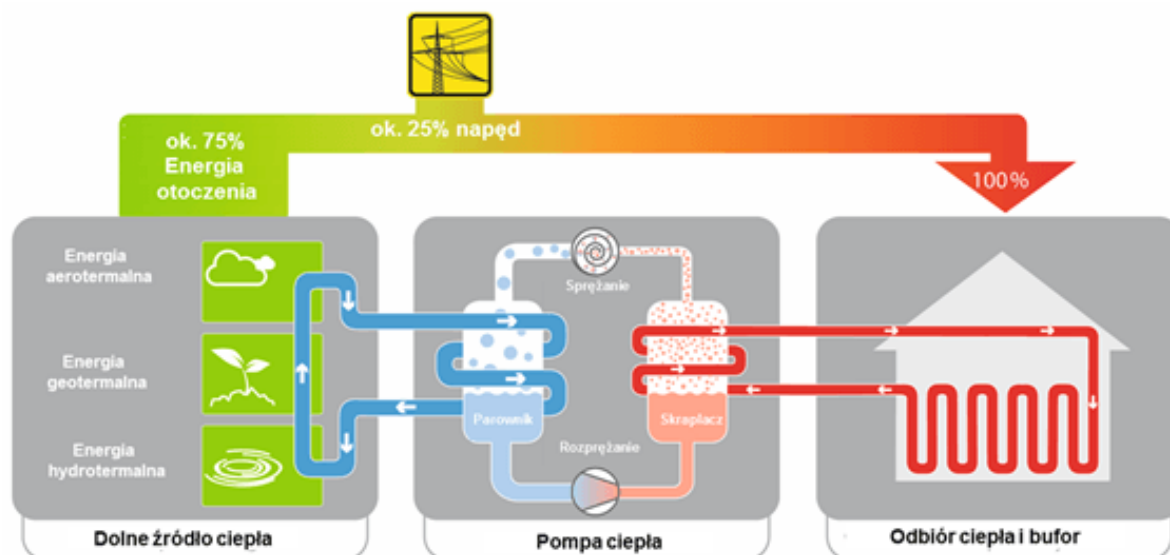
#### 6.2.4. Pompy ciepła (powietrze-woda)

Działanie pompy ciepła jest zasadniczo identyczne z działaniem zwykłej lodówki. Jednakże, gdy lodówka usuwa ciepło z wnętrza i przekazuje je na zewnątrz, pompa ciepła usuwa ciepło z przestrzeni zewnętrznej i przekazuje energię do domu w postaci ciepła. Pompa ciepła wykorzystuje zasadę fizyczną, tak zwany efekt Joule'a-Thomsona.

System ogrzewania pompy ciepła składa się z trzech części:

- systemu źródła ciepła, który pobiera energię potrzebną ze środowiska;
- samej pompy ciepła, która powoduje, że odzyskane ciepło z otoczenia jest użyteczne;
- systemu dystrybucji i przechowywania ciepła, który rozprowadza lub tymczasowo przechowuje ciepło w budynku.

Przebieg procesu technicznego pracy pompy ciepła przedstawia Rysunek 6.4.



Rysunek 6.4. Zasada działania pompy ciepła

Źródło: BWP/PORTPC

W systemie źródła ciepła krąży ciecz, często roztwór glikolu (dawniej była to tzw. solanka), czyli woda zmieszana ze środkiem przeciwzamrazającym. Ciecz absorbuje ciepło z otoczenia, np. z gruntu lub wód gruntowych, i transportuje je do pompy ciepła. Wyjątkiem są powietrzne pompy ciepła. Zasysają one powietrze zewnętrzne przez wentylator, który dostarcza ciepło z otoczenia bezpośrednio do pompy ciepła.

Pompy ciepła mają również obieg, w którym krąży gazowy czynnik chłodniczy. W wymienniku ciepła, tzw. parowniku, następuje przekazanie energii środowiska z pierwszego obiegu do czynnika chłodniczego. Efektem jest odparowanie czynnika chłodniczego. W przypadku powietrznych pomp ciepła to powietrze zewnętrzne ogrzewa czynnik chłodniczy.

Para czynnika chłodniczego jest pobierana przez sprężarkę. Podnosi ona poziom temperatury czynnika chłodniczego, więc robi się on cieplejszy. W innym wymienniku ciepła, tzw. skraplaczu, gorący czynnik chłodniczy w postaci gazu pod wysokim ciśnieniem jest skraplany i oddaje ciepło. Następnie skroplony czynnik chłodniczy trafia do zaworu rozprężnego. Tam ponownie zmniejsza się jego ciśnienie, a czynnik zmienia stan skupienia na ciekły.

W ogrzewanym budynku znajduje się instalacja grzewcza i zasobniki magazynujące ciepło. Zwykle krąży w niej woda jako czynnik grzewczy. Woda przejmuje ciepło, które czynnik chłodniczy oddał w skraplaczu w trakcie skraplania i kieruje go do systemu dystrybucji, takiego jak ogrzewanie płaszczyznowe lub grzejniki, do zbiornika wody grzewczej lub ciepłej wody użytkowej.

Rozwój technologii pomp ciepła sięga XIX wieku: Francuz Nicolas Carnot opublikował w 1824 r. pierwsze zasady dotyczące działania pompy ciepła. Sto lat później w Zurychu uruchomiono pierwsze duże systemy pomp ciepła do ogrzewania ratusza, budynku kongresowego, urzędów i krytej pływalni. Pierwszą gruntową pompę ciepła uruchomiono w USA w 1945 roku, w domu Roberta C. Webbera, w Indianapolis. Pompa wyposażona była w sprężarkę o mocy nominalnej 2 kW, za pomocą wentylatora zasilana, popularny już wtedy w Stanach Zjednoczonych, system ogrzewania powietrzem. Od tego czasu pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody stały się niezawodnym i przyjaznym dla środowiska wariantem grzewczym. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu technologia jest stale rozwijana poprzez zastosowanie innowacji odkrytych w branży<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> <https://dombezrachunkow.com/pompa-ciepła/zasada-działania-pompy-ciepła/>

### 6.3. Parametry budynku standardowego w stanie docelowym

Przyjęto do dalszej analizy reprezentatywny budynek standardowy dla Gminy Godów, 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;
- wymianie kotła węglowego na kocioł opalany biomasa 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 pompę ciepła.

Podstawowe parametry budynku standardowego w stanie docelowym, zgodnie z poszczególnymi wariantami modernizacji, przedstawia Tabela 6.3.

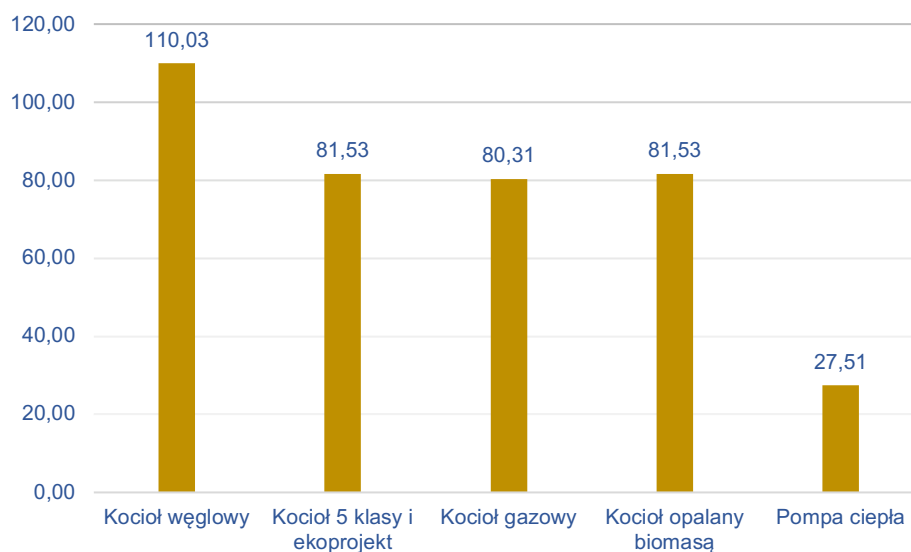
Tabela 6.3. Parametry budynku standardowego – stan docelowy

Charakterystyka obiektu typowego	Jm.	Dane				
Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	365				
Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4				
System grzewczy	Jm.	Kocioł węglowy	Kocioł 5 klasy i ekoprojekt	Kocioł gazowy	Kocioł opalany biomasa	Pompa ciepła
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego	kW	10,4				
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42				
Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,89	0,91	0,89	2,60
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88				
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1				
<b>Zapotrzebowanie energii brutto</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>75,91</b>	<b>55,44</b>	<b>54,22</b>	<b>55,44</b>	<b>18,98</b>

Ciepła woda użytkowa	Jm.	Kocioł węglowy	Kocioł 5 klasy i ekoprojekt	Kocioł gazowy	Kocioł opalany biomasa	Pompa ciepła
Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4				
Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,31				
Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85	0,85	0,85	2,60
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51				
<b>Zapotrzebowanie energii brutto</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>34,12</b>	<b>26,09</b>	<b>26,09</b>	<b>26,09</b>	<b>8,53</b>

Źródło: opracowanie własne

Skalę łącznego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej przedstawia Rysunek 6.5.



Rysunek 6.5. 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.

#### 6.4. 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 5.3). Posłużyły one do wyznaczenia wskaźników unosu zanieczyszczeń.

Tabela 6.4. Wskaźniki unosu dla stanu docelowego

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel (ekogroszek)		Gaz ziemny		Biomasa (pellet)		Energia elektryczna	
		Jedn.	Wskaźnik	Jedn.	Wskaźnik	Jedn.	Wskaźnik	Jedn.	Wskaźnik
1	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/Mg	9,6	kg/m <sup>3</sup>	0,00008	kg/Mg	0,11	kg/MWh	0,681
2	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/Mg	1	kg/m <sup>3</sup>	0,00128	kg/Mg	1	kg/MWh	0,631
3	Tlenek węgla [CO]	kg/Mg	100	kg/m <sup>3</sup>	0,00036	kg/Mg	26	kg/MWh	0,275
4	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/GJ	94,1	kg/GJ	55,33	kg/GJ	0	kg/MWh	765
5	Pył	kg/Mg	9	kg/m <sup>3</sup>	0,000015	kg/Mg	1,05	kg/MWh	0,036
6	Benzo-alfa-piren	kg/Mg	0,02	kg/m <sup>3</sup>	0	kg/Mg	0	kg/MWh	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 6.5. Dane uzupełniające do kalkulacji wielkości emisji pyłowo-gazowej (stan docelowy)

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel (ekogroszek)		Gaz ziemny		Biomasa (pellet)		Energia elektryczna	
		Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane	Jedn.	Dane
1	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	25,70	GJ/m <sup>3</sup>	0,03654	GJ/Mg	18,00	GJ/kWh	0,0036
2	Zużycie energii cieplnej w budynku typowym	GJ/sztrok	81,53	GJ/sztrok	80,31	GJ/sztrok	81,53	GJ/sztrok	27,51
3	Zużycie paliwa w budynku typowym	Mg/sztrok	3,2	m <sup>3</sup> /sztrok	2 197,9	Mg/sztrok	4,5	kWh/sztrok	7 641,7

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

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Biomasa (pellet)	Energia elektryczna
1	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	30,45	0,18	0,50	5,20
2	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	3,17	2,81	4,53	4,82
3	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	317,24	0,79	117,77	2,10
4	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	7 671,97	4 443,55	0,00	5 845,88
6	Benzo-alfa-piren	kg/rok	0,06	0,00	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne

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

Tabela 6.7. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla I etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Pellet	Energia elektryczna	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	4 111,40	22,86	2,49	62,45	4 199,19
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	428,27	365,72	22,65	57,86	874,51
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	42 827,04	102,86	588,83	25,22	43 543,95
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	1 035 716,36	577 661,80	0,00	70 150,50	1 683 528,65
5.	Pył	kg/rok	3 854,43	4,29	23,78	3,30	3 885,80
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	8,57	0,00	0,00	0,00	8,57
	Liczba budynków	szt.	135	130	5	12	282

Źródło: opracowanie własne



Tabela 6.8. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla II etapu realizacji PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Pellet	Energia elektryczna	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	1 979,56	11,43	2,49	52,04	2 045,52
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	206,20	182,86	22,65	48,22	459,93
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	20 620,43	51,43	588,83	21,01	21 281,70
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	498 678,25	288 830,90	0,00	58 458,75	845 967,89
5.	Pył	kg/rok	1 855,84	2,14	23,78	2,75	1 884,51
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	4,12	0,00	0,00	0,00	4,12
	Liczba budynków	szt.	65	65	5	10	145

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.9. Oddziaływanie na środowisko w stanie docelowym – emisja pyłowo-gazowa dla całego PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Węgiel ekogroszek	Gaz ziemny	Pellet	Energia elektryczna	Ogółem
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	6 090,96	34,29	4,98	114,49	6 244,71
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	634,47	548,59	45,29	106,08	1 334,44
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	63 447,47	154,29	1 177,66	46,23	64 825,65
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	1 534 394,60	866 492,70	0,00	128 609,25	2 529 496,55
5.	Pył	kg/rok	5 710,27	6,43	47,56	6,05	5 770,31
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	12,69	0,00	0,00	0,00	12,69
	Liczba budynków	szt.	200	195	10	22	427

Źródło: opracowanie własne

Podana emisja dla stanu docelowego dotyczy sytuacji, w której w latach 2021-2022 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.



## 7. REZULTATY WDROŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

### 7.1. 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 2021-2022 przewiduje się montaż 427 nowych źródeł ciepła, przy jednoczesnej likwidacji takiej samej ilości kotłów starej generacji na paliwo stałe.

Tabela 7.1. Planowany efekt rzeczowy Programu

Lp.	Wyszczególnienie	2021	2022	Razem
1	Budynki, w których została dokonana modernizacja źródła ciepła, w tym:	282	145	427
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	135	65	200
1.2	Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe	130	65	195
1.3	Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą 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	5	5	10
1.4	Wymiana kotłów węglowych na pompę ciepła	12	10	22
2.	Zlikwidowane źródła ciepła, w tym:	282	145	427
2.1	kotły węglowe	282	145	427
2.2	inne	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 osiąganych 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.

### 7.2. 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 7.2. Efekt energetyczny – realizacja I etapu PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:					Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Biomasa (pellet)	Energia elektryczna	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	282	135	130	5	12	282	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	110,03	81,53	80,31	81,53	27,51	-	-
3	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - I etap realizacji Programu	GJ/rok	31 028,46	11 006,55	10 440,30	407,65	330,12	22 184,62	8 843,84

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.3. Efekt energetyczny – realizacja II etapu PONE

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:					Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Biomasa (pellet)	Energia elektryczna	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	145	65	65	5	10	145	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	110,03	81,53	80,31	81,53	27,51	-	-
3	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. - II etap realizacji Programu	GJ/rok	15 954,35	5 299,45	5 220,15	407,65	275,10	11 202,35	4 752,00

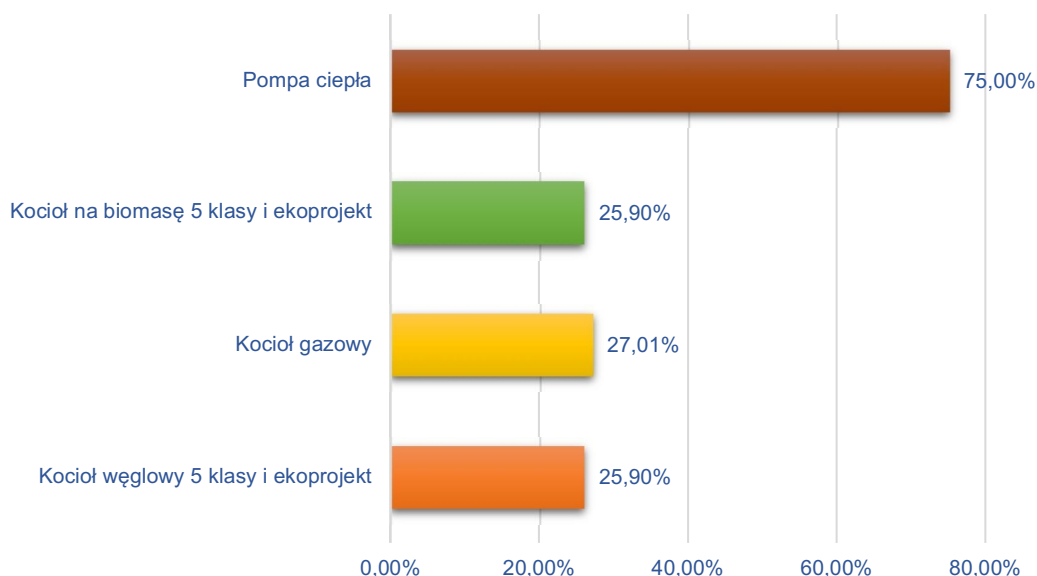
Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.4. Efekt energetyczny – realizacja całego Programu

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy - źródła ciepła zasilane nośnikami:					Zmiana
			Węgiel kamienny	Węgiel (ekogroszek)	Gaz ziemny	Biomasa (pellet)	Energia elektryczna	Ogółem	GJ/rok
1	Liczba budynków	szt.	427	200	195	10	22	427	-
2	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. w 1 budynku standardowym	GJ/sztrok	110,03	81,53	80,31	81,53	27,51	-	-
3	Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla c.o. i c.w.u. – ogółem Program	GJ/rok	46 982,81	16 306,00	15 660,45	815,30	605,22	33 386,97	13 595,84

Źródło: opracowanie własne

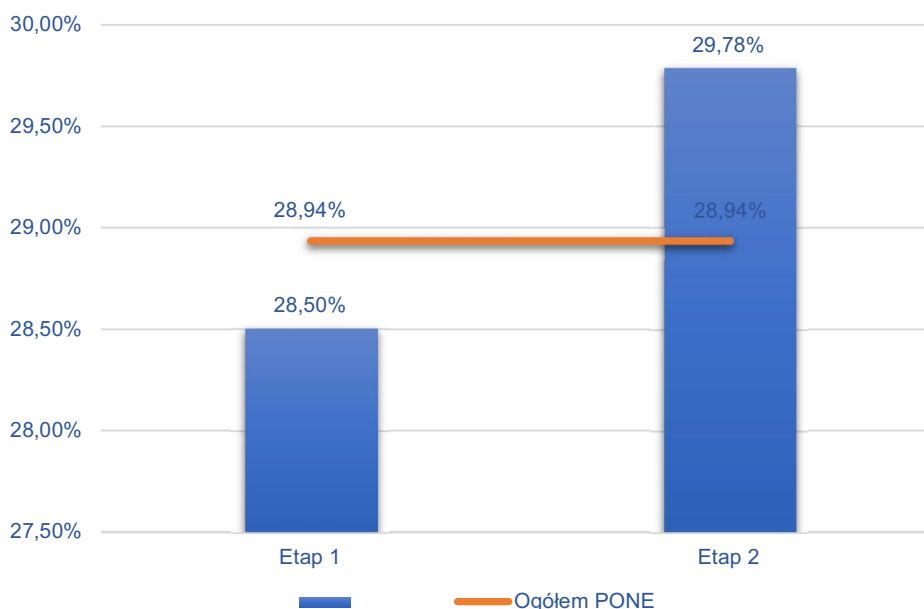
Stopień zmniejszenia zużycia energii cieplnej w budynku uzależniony jest od rodzaju zastosowanego źródła ciepła. W rozpatrywanych przypadkach największą efektywnością energetyczną cechuje się pompa ciepła – redukcja zużycia energii jest niemal trzykrotnie wyższa niż w przypadku zastosowania kotłów grzewczych.



Rysunek 7.1. 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 7.2. Efektywność energetyczna wdrożenia poszczególnych etapów realizacji PONE

Źródło: opracowanie własne

W przeważającej części obiektów zastosowane zostaną kotły (a nie np. wysokosprawne pompy ciepła), tym samym zwiększenie efektywności energetycznej w ramach PONE wynosi niespełna 30%.

### 7.3. Efekt ekologiczny

W podrozdziałach 5.3 i 6.4 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 7.5. 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	17 714,73	4 199,19	13 515,54	76,30
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	1 383,96	874,51	509,46	36,81
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	138 396,34	43 543,95	94 852,39	68,54
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	2 940 877,44	1 683 528,65	1 257 348,78	42,75
5.	Pył	kg/rok	24 911,34	3 885,80	21 025,54	84,40
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	27,68	8,57	19,11	69,05
	Liczba budynków	szt.	282	282	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.6. 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	9 108,64	2 045,52	7 063,12	77,54
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	711,61	459,93	251,68	35,37
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	71 161,24	21 281,70	49 879,54	70,09
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	1 512 153,29	845 967,89	666 185,40	44,06
5.	Pył	kg/rok	12 809,02	1 884,51	10 924,51	85,29
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	14,23	4,12	10,11	71,02
	Liczba budynków	szt.	145	145	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7.7. Efekt ekologiczny dla całego Programu

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan docelowy	Zmiana	Zmiana %
1.	Dwutlenek siarki [SO <sub>2</sub> ]	kg/rok	26 823,37	6 244,71	20 578,66	76,72
2.	Tlenki azotu [NO <sub>x</sub> ]	kg/rok	2 095,58	1 334,44	761,14	36,32
3.	Tlenek węgla [CO]	kg/rok	209 557,58	64 825,65	144 731,93	69,07
4.	Dwutlenek węgla [CO <sub>2</sub> ]	kg/rok	4 453 030,73	2 529 496,55	1 923 534,18	43,20
5.	Pył	kg/rok	37 720,36	5 770,31	31 950,05	84,70
6.	Benzo-alfa-piren	kg/rok	41,91	12,69	29,22	69,72
	Liczba budynków	szt.	427	427	-	-

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).

#### 7.4. Efekt ekonomiczny

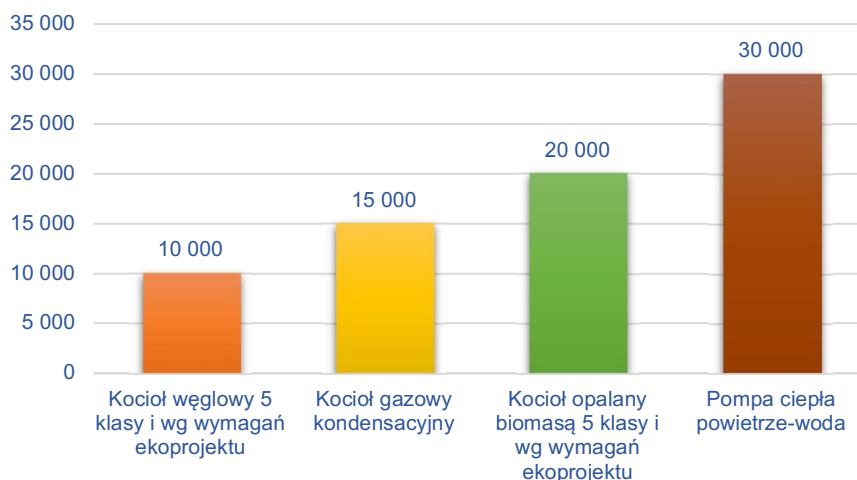
Wariant modernizacyjny cechuje się oszczędnościami w zużyciu energii. Pociąga to za sobą również oszczędności w kosztach ogrzewania, ale wyłącznie dla wariantu wymiany kotła tradycyjnego na kocioł 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu – oszczędność dla 1 budynku wynosi 984,24 zł/rok. W pozostałych przypadkach 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.

## 8. ANALIZA EKONOMICZNA

### 8.1. Nakłady inwestycyjne

Nakłady inwestycyjne na realizację danego typu modernizacji systemu grzewczego są zróżnicowane. Generalnie można zakładać, iż wysokosprawne źródła ciepła są relatywnie droższymi wariantami niż tradycyjne rozwiązania. Rysunek 8.1 przedstawia koszty zakupu i montażu jednostek grzewczych w oparciu o dane rządowego programu „Czyste Powietrze”.



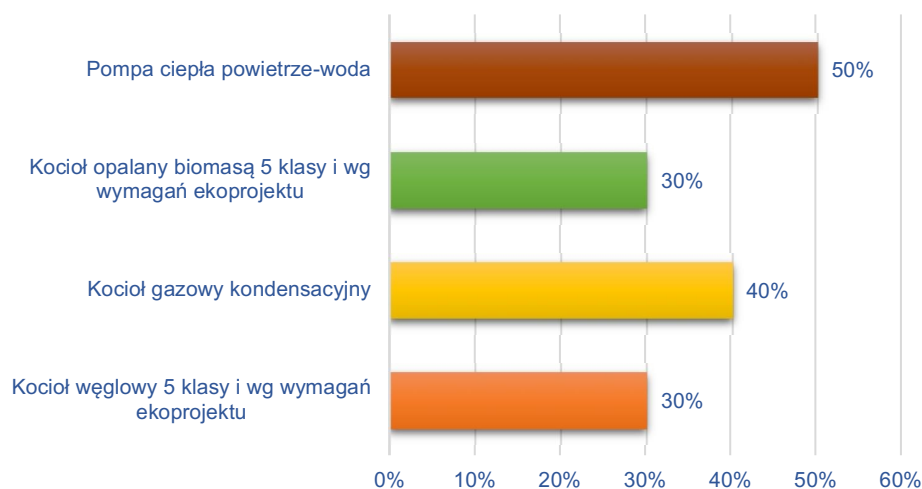
Rysunek 8.1. Wybrane koszty zakupu i montażu urządzeń grzewczych

Źródło: opracowanie własne w oparciu o Załącznik nr 2 do Programu Priorytetowego Czyste Powietrze. Koszty kwalifikowane oraz maksymalny poziom dofinansowania dla Części 1) Programu dla Beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania

W przypadku zadań przewidzianych do realizacji w ramach PONE na lata 2021-2022 przyjęto kwotę limitową 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/administratora budynku mieszkalnego na terenie Gminy Godów uzależniony będzie od rodzaju realizowanej inwestycji (por. Rysunek 8.2).



Rysunek 8.2. Poziomu dotacji dla mieszkańców Gminy Godów na pokrycie kosztów kwalifikowanych zadań

Źródło: Urząd Gminy Godów

Tabela 8.1, Tabela 8.2 oraz Tabela 8.3 przedstawiają zakładany poziom kosztów kwalifikowanych realizacji PONE w poszczególnych etapach wdrażania.

Tabela 8.1. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – etap I (2021)

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	135	10 000	1 350 000	3 000	405 000
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	130	10 000	1 300 000	4 000	520 000
3	Kocioł opalany biomasą 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	5	10 000	50 000	3 000	15 000
4	Pompa ciepła powietrze-woda	12	10 000	120 000	5 000	60 000
	<b>Ogółem I etap PONE</b>	<b>282</b>	<b>10 000</b>	<b>2 820 000</b>	<b>3 546</b>	<b>1 000 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8.2. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – etap II (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	65	10 000	650 000	3 000	195 000
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	65	10 000	650 000	4 000	260 000
3	Kocioł opalany biomasą 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	5	10 000	50 000	3 000	15 000
4	Pompa ciepła powietrze-woda	10	10 000	100 000	5 000	50 000
	<b>Ogółem II etap PONE</b>	<b>145</b>	<b>10 000</b>	<b>1 450 000</b>	<b>3 586</b>	<b>520 000</b>

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8.3. Koszty kwalifikowane PONE oraz przewidywana wartość dotacji dla mieszkańców – ogółem Program

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	200	10 000	2 000 000	3 000	600 000
2	Kocioł gazowy kondensacyjny	195	10 000	1 950 000	4 000	780 000
3	Kocioł opalany biomasą 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	10	10 000	100 000	3 000	30 000
4	Pompa ciepła powietrze-woda	22	10 000	220 000	5 000	110 000
	<b>Ogółem PONE</b>	<b>427</b>	<b>10 000</b>	<b>4 270 000</b>	<b>3 560</b>	<b>1 520 000</b>

Źródło: opracowanie własne



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

## 8.2. Źródła finansowania zadań

### 8.2.1. 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 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 8.4).

Tabela 8.4. Przyjęte warunki spłaty pożyczki WFOŚiGW w Katowicach

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1.	Rodzaj pożyczki WFOŚiGW	-	preferencyjna (z opcją umorzenia)
2.	Okres spłaty pożyczki	lata	8
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 Godów dokonującym wymiany źródła ciepła w formie dotacji.

### 8.2.2. Harmonogram spłaty zwrotnych środków

Harmonogram spłaty pożyczek WFOŚiGW dla dwóch etapów realizacji PONE przedstawiono w Załączniku nr 4.

<sup>10</sup> W roku 2019 stopa redyskonta weksli w styczniu wynosiła 1,75% co oznacza, że oprocentowanie pożyczki WFOŚiGW w tym roku wynosi 3,0%.

<sup>11</sup> W poszczególnych kierunkach ochrony środowiska, które podlegają wsparciu Funduszu, istnieje możliwość wyboru opcji umorzenia 10 lub 35% wartości pożyczki z tym, że kwotę wynikającą z umorzenia 35% pożyczki należy przeznaczyć na inny cel ekologiczny.

## 9. ZARZĄDZANIE PROGRAMEM I JEGO REALIZACJA

### 9.1. Warunki realizacji

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

- **Dotacja** – wypłata ze środków budżetu gminy na pokrycie części kosztów poniesionych w związku z realizacją zadania określonego w Programie ograniczenia niskiej emisji dla Gminy Godów na lata 2021-2022.
- **Inwestor** – osoba fizyczna będąca właścicielem, współwłaścicielem, posiadaczem lub użytkownikiem wieczystym budynku mieszkalnego zlokalizowanego na terenie Gminy Godów, która wyraża gotowość wymiany istniejącego źródła ciepła na nowe źródło ciepła.
- **Program** – Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów w latach 2021-2022.
- **Urząd** – Urząd Gminy Godów, ul. 1 Maja 53, 44-340 Godów
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.
- **Budynek mieszkalny** – rozumie się budynek mieszkalny, w którym 100% powierzchni stanowi część mieszkalną.
- **Kocioł węglowy ekologiczny** – kocioł retortowy lub tłokowy 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.
- **Kocioł opalany biomasa** – Kocioł opalany pelletelem drzewnym klasy 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.
- **Tradycyjny kocioł węglowy** – niskosprawny kocioł węglowy zasypowy (z ręcznym załadunkiem paliwa).
- **Pompa ciepła** - jednostka cieplna wymuszająca przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega wbrew naturalnemu kierunkowi przepływu ciepła i zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej (w pompach ciepła sprężarkowych).
- **Fundusz PONE** – środki zarezerwowane w budżecie Gminy Godów, częściowo pozyskane ze środków WFOŚiGW w Katowicach, przeznaczone na dotacje dla mieszkańców Gminy Godów, którzy realizują zadania z zakresu modernizacji źródeł ciepła / energii,
- **Deklaracja** – rozumie się informację pisemną złożoną we wskazanym przez Urząd terminie deklarującą chęć udziału w działaniach z zakresu ograniczenia niskiej emisji.

Dofinansowaniu z funduszu PONE podlegać będzie w pierwszej kolejności wymiana tradycyjnych kotłów węglowych (zasypowych) na kotły gazowe lub pompy ciepła. Wystąpi możliwość złożenia wniosku o dofinansowanie wymiany kotła węglowego na kocioł gazowy, pompę ciepła lub kocioł na paliwo stałe V klasy oraz wg ekoprojektu. Wnioski na pierwsze dwa z wymienionych wariantów rozpatrywane będą w pierwszej kolejności. W razie niewykorzystania limitu, Gmina Godów przeprowadzi uzupełniający nabór wniosków dla osób, które są zainteresowane wymianą kotła na kocioł na paliwo stałe. Zaznacza się, że kotły biomasowe będą miały pierwszeństwo.

Warunkiem przystąpienia do Programu będzie złożenie wniosku, w którym inwestor oświadczy, że:

- zapoznał się z regulaminem w sprawie udziału w Programie;
- budynek będący przedmiotem działań z zakresu ograniczenia niskiej emisji jest budynkiem mieszkalnym oraz na dzień składania wniosku może być użytkowany zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane;
- nie korzystał z dofinansowania na ten sam rodzaj inwestycji w ramach wcześniejszej edycji Programu ograniczenia niskiej emisji w Gminie Godów lub pozostałych dotacji udzielonych przez Gminę Godów na montaż lub wymianę kotła c.o.;

- wyraża zgodę na przeprowadzenie przez pracowników Urzędu kontroli dotyczącej prawidłowości wykonania przedmiotowej inwestycji po jej zakończeniu lub dodatkowo w trakcie realizacji;
- nie posiada zaległości z tytułu podatków, opłat i innych należności względem Gminy Godów.

Nabór wniosków nastąpi po otrzymaniu informacji z WFOŚiGW w Katowicach o zakwalifikowaniu Gminy Godów do dofinansowania na dany rok. Informacja o terminie naboru wniosków zostanie wywieszona na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej urzędu <http://www.godow.pl>

Wnioski zgłoszone do Programu będą realizowane na podstawie kolejności składania ich w Urzędzie. Do wniosku należy złożyć kserokopię tytułu prawnego do władania nieruchomością (np. akt notarialny, wypis z księgi wieczystej lub oświadczenie o posiadaniu prawa własności do nieruchomości). Jeżeli złożony wniosek jest niekompletny lub niewłaściwie wypełniony, Inwestor zostanie wezwany do usunięcia braków uniemożliwiających jego rozpatrzenie. Nieuzupełnienie braków w terminie 7 dni od dnia otrzymania wezwania do uzupełnienia skutkuje pozostawieniem wniosku bez rozpoznania.

Gmina Godów udzieli mieszkańcom dotacji na poziomie:

- 30% kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 3 000 zł / budynek – w przypadku wymiany tradycyjnego kotła węglowego na ekologiczny kocioł węglowy lub kocioł opalany biomasą,
- 40% kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 4 000 zł/budynek – w przypadku wymiany tradycyjnego kotła węglowego na kocioł gazowy,
- 50% kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 5 000 zł / budynek – w przypadku wymiany tradycyjnego kotła węglowego na pompę ciepła.

Limit kosztów kwalifikowanych ustala się na poziomie **10 000 zł/budynek**

Podstawą wypłaty środków z budżetu Gminy jest umowa dotacji zawarta przed rozpoczęciem realizacji zadania. Umowa o przyznanie dotacji określa:

- strony umowy;
- datę zawarcia umowy;
- szczegółowy opis zadania, w tym cel, na jaki dotacja została przyznana;
- termin wykonania zadania i wykorzystania dotacji;
- wysokość udzielanej dotacji;
- sposób i termin przekazania dotacji;
- termin rozpoczęcia i zakończenia inwestycji;
- tryb kontroli wykonywania inwestycji;
- zobowiązanie Inwestora do zwrotu kwoty otrzymanej tytułem dotacji w przypadkach wykorzystania niezgodnie z przeznaczeniem.

Po podpisaniu umowy o udzielenie dotacji oraz zrealizowaniu inwestycji do Urzędu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- oryginał faktury VAT lub rachunku za zakup i wykonane roboty budowlano-montażowe z wyszczególnieniem poszczególnych elementów składowych, wystawiony po dniu zawarcia umowy;
- protokół likwidacji, demontażu i utylizacji urządzenia grzewczego;
- w przypadku kotłów:
  - na paliwo stałe (ekologicznych) należy dostarczyć ważny certyfikat energetyczno-emisyjny kotła wydany przez akredytowane laboratorium potwierdzający przynależność do 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN 303-5:2012 i spełniający wymagania ekoprojektu,
  - gazowych, należy dostarczyć w zależności od zakresu wykonywanych robót pozwolenie na budowę, protokół odbioru instalacji gazowej - główna próba szczelności,

- w przypadku pomp ciepła – potwierdzenie niezbędnych certyfikatów jakościowych wymaganych na terenie Unii Europejskiej.

Na podstawie dostarczonych dokumentów Urząd przeprowadzi kontrolę prawidłowości wykonania zadania. Czynności kontrolnych będą dokonywać osoby upoważnione. Zakres kontroli obejmuje w szczególności sprawdzenie:

- zgodności złożonego wniosku ze stanem faktycznym;
- wykonania zadania zgodnie z umową;
- udokumentowania sposobu realizacji zadania.

Rozliczenie dotacji nastąpi w terminie określonym w umowie zawartej pomiędzy Gminą a Inwestorem. Jeżeli, w okresie do 5 lat od odbioru końcowego, Wnioskodawca usunie nowe źródło ciepła, zainstaluje inne źródło c.o. lub zaniecha korzystania z paliw ekologicznych i powróci do ogrzewania paliwem węglowym w poprzednim systemie, to uznaje się, że dotacja została wykorzystana niezgodnie z przeznaczeniem. W tej sytuacji Wnioskodawca zobowiązany zwrócić dofinansowanie wraz z ustawowymi odsetkami, naliczonymi od daty otrzymania dotacji (nie dotyczy to wymiany urządzeń na urządzenie tego samego rodzaju, w związku z ich uszkodzeniem lub awarią).

Rezygnacja z Programu po podpisaniu umowy skutkuje brakiem możliwości udziału w Programie ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów przez trzy kolejne lata.

## 9.2. Funkcja Gminy

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

- uchwalenie przez Radę Gminy Godów „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022,
- złożenie wniosku aplikacyjnego, wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Katowicach,
- opracowanie Regulaminu Programu,
- przyjmowanie wniosków od mieszkańców na modernizację źródła ciepła,
- 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 Godów: <http://www.Godów.pl> ;
  - biuletyn samorządowy;
  - ogłoszenia w kościołach;
- 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 referat Urzędu Gminy Godów, przy współpracy z Inspektorem Nadzoru. Operator Programu nie będzie wyłaniany spośród podmiotów zewnętrznych.

## 9.3. 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).

#### 9.4. 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.

Głównym kryterium kwalifikacji uczestników Programu jest kolejność składania wniosków udziału w Programie w roku realizacji (decyduje data stempla Urzędu Gminy Godów) oraz rodzaj planowanego do zastosowania nowego źródła ciepła.

#### 9.5. Harmonogram działań organizacyjnych

Ramy czasowe wdrażania poszczególnych etapów realizacji PONE przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 9.1 Kluczowe etapy wdrażania Programu – rok 2021

Lp.	Działania	Termin
1.	Przyjęcie Programu uchwałą Rady Gminy	do 15.12.2020 r.
2.	Opracowanie procedur realizacyjnych Programu	do 31.03.2021 r.
3.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych I etapem Programu	do 31.03.2021 r.
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do 31.05.2021 r.
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	od momentu podpisania umowy z WFOŚiGW do listopada 2021
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW	do 31.12.2021 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9.2 Kluczowe etapy wdrażania Programu – rok 2022

Lp.	Działania	Termin
1.	Weryfikacja efektów realizacji I etapu wdrażania PONE i wprowadzenie zmian/korekt na rok 2022 (jeśli takie byłyby wymagane)	do 15.12.2021 r.
2.	Opracowanie procedur realizacyjnych Programu – w kontekście potencjalnych zmian w Programie (jeśli dotyczy)	do 31.03.2022 r.
3.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych II etapem Programu	do 31.03.2022 r.
4.	Nabór wniosków od mieszkańców	do 31.05.2022 r.
5.	Realizacja zadań modernizacyjnych	od momentu podpisania umowy z WFOŚiGW do listopada 2022
6.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW	do 31.12.2022 r.

Źródło: opracowanie własne

## 10. ZAŁĄCZNIKI

1. Harmonogramy rzeczowo-finansowe
2. Ankiety techniczno-ekonomiczne
3. Karta POE
4. Harmonogramy spłaty pożyczek WFOŚiGW

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 Godów - etap 1 (2021 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. 2021 roku	II kw. 2021 roku	III kw. 2021 roku	IV kw. 2021 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	135							x						
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2021	30.11.2021	10 000	1 350 000	945 000	0	405 000	0	0	0	810 000	540 000	
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł węglowy		01.07.2021	30.11.2021	10 000	1 350 000	945 000	0	405 000				810 000	540 000	
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2021</b>	<b>30.11.2021</b>	<b>10 000</b>	<b>1 350 000</b>	<b>945 000</b>	<b>0</b>	<b>405 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>810 000</b>	<b>540 000</b>	
Termomodernizacja wariant 2 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą 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															
2	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	5							x						
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2021	30.11.2021	10 000	50 000	35 000	0	15 000	0	0	0	30 000	20 000	
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł węglowy		01.07.2021	30.11.2021	10 000	50 000	35 000	0	15 000				30 000	20 000	
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2021</b>	<b>30.11.2021</b>	<b>10 000</b>	<b>50 000</b>	<b>35 000</b>	<b>0</b>	<b>15 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>20 000</b>	
Termomodernizacja wariant 3 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe															
3	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	130							x						
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2021	30.11.2021	10 000	1 300 000	780 000	0	520 000	0	0	0	780 000	520 000	
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł gazowy		01.07.2021	30.11.2021	10 000	1 300 000	780 000	0	520 000				780 000	520 000	
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2021</b>	<b>30.11.2021</b>	<b>10 000</b>	<b>1 300 000</b>	<b>780 000</b>	<b>0</b>	<b>520 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>780 000</b>	<b>520 000</b>	
Termomodernizacja wariant 4 - wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła															
4	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	12							x						
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2021	30.11.2021	10 000	120 000	60 000	0	60 000	0	0	0	70 000	50 000	
	zakup i montaż pompy ciepła		01.07.2021	30.11.2021	10 000	120 000	60 000	0	60 000				70 000	50 000	
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2021</b>	<b>30.11.2021</b>	<b>10 000</b>	<b>120 000</b>	<b>60 000</b>	<b>0</b>	<b>60 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70 000</b>	<b>50 000</b>	
	<b>Razem</b>	<b>282</b>	<b>01.07.2021</b>	<b>30.11.2021</b>	<b>10 000</b>	<b>2 820 000</b>	<b>1 820 000</b>	<b>0</b>	<b>1 000 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 690 000</b>	<b>1 130 000</b>	
							środki użytkownika					1 091 000	729 000		
							środki Gminy						0	0	
							środki WFOŚiGW						599 000	401 000	

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 Godów - etap 2 (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
<b>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</b>														
1	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	65							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2022	30.11.2022	10 000	650 000	455 000	0	195 000	0	0	0	390 000	260 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł węglowy		01.07.2022	30.11.2022	10 000	650 000	455 000	0	195 000				390 000	260 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>650 000</b>	<b>455 000</b>	<b>0</b>	<b>195 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390 000</b>	<b>260 000</b>
<b>Termomodernizacja wariant 2 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą 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</b>														
2	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	5							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2022	30.11.2022	10 000	50 000	35 000	0	15 000	0	0	0	30 000	20 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł węglowy		01.07.2022	30.11.2022	10 000	50 000	35 000	0	15 000				30 000	20 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>50 000</b>	<b>35 000</b>	<b>0</b>	<b>15 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30 000</b>	<b>20 000</b>
<b>Termomodernizacja wariant 3 - modernizacja źródła ciepła - wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe</b>														
3	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	65							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2022	30.11.2022	10 000	650 000	390 000	0	260 000	0	0	0	390 000	260 000
	zakup i montaż urządzeń źródła ciepła wyposażonego w kocioł gazowy		01.07.2022	30.11.2022	10 000	650 000	390 000	0	260 000				390 000	260 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>650 000</b>	<b>390 000</b>	<b>0</b>	<b>260 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390 000</b>	<b>260 000</b>
<b>Termomodernizacja wariant 4 - wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła</b>														
4	Prace przygotowawcze - projekt, uzgodnienia, inne	10							x					
	Podstawowe obiekty i roboty technologiczne - w tym:		01.07.2022	30.11.2022	10 000	100 000	50 000	0	50 000	0	0	0	60 000	40 000
	zakup i montaż pompy ciepła		01.07.2022	30.11.2022	10 000	100 000	50 000	0	50 000				60 000	40 000
	<b>RAZEM:</b>		<b>01.07.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>100 000</b>	<b>50 000</b>	<b>0</b>	<b>50 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60 000</b>	<b>40 000</b>
	<b>Razem</b>	<b>145</b>	<b>01.07.2022</b>	<b>30.11.2022</b>	<b>10 000</b>	<b>1 450 000</b>	<b>930 000</b>	<b>0</b>	<b>520 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>870 000</b>	<b>580 000</b>
										środki użytkownika			558 000	372 000
										środki Gminy			0	0
										środki WFOŚiGW			312 000	208 000

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

Pieczeń Wnioskodawcy

Data .....

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

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Gmina Godów	
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>	365	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4	

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	10,4	10,4
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42	43,42
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	75,91	55,44

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	11,31	11,31
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,12	26,09

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	16,8	16,8
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	54,73	54,73
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	110,03	81,53
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	4,9	3,2
7	Zawartość siarki w paliwie	%	0,8	0,6
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	12	6
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg	750,00	850,00
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	3 680,75	2 696,52
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	3 680,75	2 696,52
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		984,24
14	Całkowite nakłady inwestycyjne	zł		10 000,00
15	Prosty czas zwrotu (SPBT)	lata		10,16

\*) - 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 Godów	
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>	365	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4	

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	10,4	10,4
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42	43,42
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	75,91	54,22

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	11,31	11,31
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,12	26,09

E	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	16,8	16,8
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	54,73	54,73
3	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	110,03	80,31
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	4,9	2 197,9
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>	750,00	2,20
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	3 680,75	4 835,30
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	3 680,75	4 835,30
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		-1 154,55
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

Pieczeń Wnioskodawcy

Data .....

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

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Gmina Godów	
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą 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-B5

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.		
1	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	365	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4	

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny	Kocioł opalany biomasą 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	10,4	10,4
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42	43,42
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	75,91	55,44

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 opalany biomasą 5 klasy emisji oraz według wymagań ekoprojektu
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4	6,4
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,31	11,31
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,85
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,12	26,09

F	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	16,8	16,8
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	54,73	54,73
3	Zapotrzebowanie energii brutto (z uwzględnieniem oszczędności uzyskanej dzięki zastosowaniu instalacji solarnej)	GJ/rok	110,03	81,53
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	biomasa (pellet)
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg	22,42	18,00
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok	4,9	4,5
7	Zawartość siarki w paliwie	%	0,8	0,07
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	12	0,7
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg	750,00	900,00
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	3 680,75	4 076,50
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	3 680,75	4 076,50
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		-395,75
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

Pieczeń Wnioskodawcy

Data .....

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

A	Dane ogólne	Jm.		
1	Wnioskodawca	-	Gmina Godów	
2	Wariant modernizacji źródła ciepła*)	-	Wymiana kotłów węglowych na pompę ciepła	
3	Liczba modernizacji	szt.	1	W-PC

B	Charakterystyka obiektu typowego	Jm.		
1	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	365	
2	Powierzchnia części ogrzewanej	m <sup>2</sup>	130,4	

C	System grzewczy	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	-	Kocioł węglowy tradycyjny, komorowy, niskosprawny	Pompa ciepła (powietrze-woda)
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	10,4	10,4
4	Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego	GJ/rok	43,42	43,42
5	Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	2,60
6	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	-	0,88	0,88
7	Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	-	1	1
8	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	75,91	18,98

D	Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Sposób przygotowania c.w.u.	-	centralny, poprzez kocioł węglowy tradycyjny	centralny, poprzez pompę ciepła
2	Zapotrzebowanie mocy	kW	6,4	6,4
3	Zapotrzebowanie energii netto	GJ/rok	11,31	11,31
4	Sprawność wytwarzania	-	0,65	2,60
5	Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji)	-	0,51	0,51
6	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	34,12	8,53

E	Zestawienie zbiorcze	Jm.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.)	kW	16,8	16,8
2	Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.)	GJ/rok	54,73	54,73
3	Zapotrzebowanie energii brutto	GJ/rok	110,03	27,51
4	Rodzaj paliwa (węgiel, koks, gaz, olej, biomasa, itd.)	-	węgiel	energia elektryczna
5	Wartość opałowa paliwa	GJ/Mg i GJ/kWh	22,42	0,0036
6	Obliczeniowa ilość paliwa / energii	Mg/rok i kWh/rok	4,9	7 641,7
7	Zawartość siarki w paliwie	%	0,8	-
8	Zawartość popiołu w paliwie	%	12	-
9	Cena jednostkowa paliwa / energii	zł/Mg i zł/kWh	750,00	0,60
10	Roczny koszt paliwa / energii	zł/rok	3 680,75	4 585,00
11	Roczny koszt obsługi	zł/rok	0,00	0,00
12	Roczny całkowity koszt eksploatacji	zł/rok	3 680,75	4 585,00
13	Roczna oszczędność kosztów eksploatacji	zł/rok		-904,25
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

**KARTA PROGRAMU OGRANICZENIA EMISJI (POE)**  
(DOTYCZY CAŁEGO PROGRAMU ZATWIERDZONEGO UCHWAŁĄ RADY GMINY)

1. Nazwa Gminy:	Gmina Godów	
2. Tytuł POE:	Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Godów na lata 2021-2022	
3. Okres realizacji POE:	2021-2022	
4. Liczba obiektów w Gminie:	3 738	szt.
5. Liczba obiektów objętych POE:	427	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>427</b>	<b>0</b>
likwidacja pieców opalanych paliwem stałym	liczba obiektów	0	0
likwidacja kotłów opalanych paliwem stałym	szt.	427	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>427</b>	<b>0</b>
zabudowa kotłów węglowych retortowych lub tłokowych	szt.	200	0
zabudowa kotłów opalanych gazem	szt.	195	0
zabudowa kotłów opalanych olejem opałowym	szt.	0	0
zabudowa kotła opalanych biomasą	szt.	10	0
zabudowa pomp ciepła	szt.	22	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	4 270 000
<i>w tym:</i>	
Środki Gminy	0
Środki użytkowników budynków	2 750 000
Środki WFOŚiGW *	1 520 000
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*

kwota pożyczki:	1 000 000,00	rata kapitałowa	31250
oprocentowanie:	3,00%	rata zaokrąglona	31 250,00
liczba rat:	32	ostatnia rata	31 250,00

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap I (2021 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty
	31.01.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	28.02.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.03.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.04.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.05.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.06.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.07.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.08.2021		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.09.2021	599 000,00	599 000,00	0,00	0,00	0,00
	31.10.2021		599 000,00	0,00	1 497,50	1 497,50
	30.11.2021	401 000,00	1 000 000,00	0,00	1 497,50	1 497,50
	<b>31.12.2021</b>		<b>1 000 000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2 500,00</b>	<b>2 500,00</b>
	31.01.2022		1 000 000,00	0,00	2 500,00	2 500,00
	28.02.2022		1 000 000,00	0,00	2 500,00	2 500,00
	31.03.2022		1 000 000,00	0,00	2 500,00	2 500,00
	30.04.2022		1 000 000,00	0,00	2 500,00	2 500,00
	31.05.2022		1 000 000,00	0,00	2 500,00	2 500,00
1	30.06.2022		968 750,00	31 250,00	2 500,00	33 750,00
	31.07.2022		968 750,00	0,00	2 421,88	2 421,88
	31.08.2022		968 750,00	0,00	2 421,88	2 421,88
2	30.09.2022		937 500,00	31 250,00	2 421,88	33 671,88
	31.10.2022		937 500,00	0,00	2 343,75	2 343,75
	30.11.2022		937 500,00	0,00	2 343,75	2 343,75
3	<b>31.12.2022</b>		<b>906 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>2 343,75</b>	<b>33 593,75</b>
	31.01.2023		906 250,00	0,00	2 265,63	2 265,63
	28.02.2023		906 250,00	0,00	2 265,63	2 265,63
4	31.03.2023		875 000,00	31 250,00	2 265,63	33 515,63
	30.04.2023		875 000,00	0,00	2 187,50	2 187,50
	31.05.2023		875 000,00	0,00	2 187,50	2 187,50
5	30.06.2023		843 750,00	31 250,00	2 187,50	33 437,50
	31.07.2023		843 750,00	0,00	2 109,38	2 109,38
	31.08.2023		843 750,00	0,00	2 109,38	2 109,38
6	30.09.2023		812 500,00	31 250,00	2 109,38	33 359,38
	31.10.2023		812 500,00	0,00	2 031,25	2 031,25
	30.11.2023		812 500,00	0,00	2 031,25	2 031,25
7	<b>31.12.2023</b>		<b>781 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>2 031,25</b>	<b>33 281,25</b>
	31.01.2024		781 250,00	0,00	1 953,13	1 953,13
	29.02.2024		781 250,00	0,00	1 953,13	1 953,13
8	31.03.2024		750 000,00	31 250,00	1 953,13	33 203,13
	30.04.2024		750 000,00	0,00	1 875,00	1 875,00
	31.05.2024		750 000,00	0,00	1 875,00	1 875,00
9	30.06.2024		718 750,00	31 250,00	1 875,00	33 125,00
	31.07.2024		718 750,00	0,00	1 796,88	1 796,88
	31.08.2024		718 750,00	0,00	1 796,88	1 796,88
10	30.09.2024		687 500,00	31 250,00	1 796,88	33 046,88
	31.10.2024		687 500,00	0,00	1 718,75	1 718,75
	30.11.2024		687 500,00	0,00	1 718,75	1 718,75

2021	
rata k.	odsetki
0,00	5 495,00

2022	
rata k.	odsetki
93 750,00	29 296,88

2023	
rata k.	odsetki
125 000,00	25 781,25

2024	
rata k.	odsetki



kwota pożyczki:	1 000 000,00	rata kapitałowa	31250
oprocentowanie:	3,00%	rata zaokrąglona	31 250,00
liczba rat:	32	ostatnia rata	31 250,00

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap I (2021 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty
11	<b>31.12.2024</b>		<b>656 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>1 718,75</b>	<b>32 968,75</b>
	31.01.2025		656 250,00	0,00	1 640,63	1 640,63
	28.02.2025		656 250,00	0,00	1 640,63	1 640,63
12	31.03.2025		625 000,00	31 250,00	1 640,63	32 890,63
	30.04.2025		625 000,00	0,00	1 562,50	1 562,50
	31.05.2025		625 000,00	0,00	1 562,50	1 562,50
13	30.06.2025		593 750,00	31 250,00	1 562,50	32 812,50
	31.07.2025		593 750,00	0,00	1 484,38	1 484,38
	31.08.2025		593 750,00	0,00	1 484,38	1 484,38
14	30.09.2025		562 500,00	31 250,00	1 484,38	32 734,38
	31.10.2025		562 500,00	0,00	1 406,25	1 406,25
	30.11.2025		562 500,00	0,00	1 406,25	1 406,25
15	<b>31.12.2025</b>		<b>531 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>1 406,25</b>	<b>32 656,25</b>
	31.01.2026		531 250,00	0,00	1 328,13	1 328,13
	28.02.2026		531 250,00	0,00	1 328,13	1 328,13
16	31.03.2026		500 000,00	31 250,00	1 328,13	32 578,13
	30.04.2026		500 000,00	0,00	1 250,00	1 250,00
	31.05.2026		500 000,00	0,00	1 250,00	1 250,00
17	30.06.2026		468 750,00	31 250,00	1 250,00	32 500,00
	31.07.2026		468 750,00	0,00	1 171,88	1 171,88
	31.08.2026		468 750,00	0,00	1 171,88	1 171,88
18	30.09.2026		437 500,00	31 250,00	1 171,88	32 421,88
	31.10.2026		437 500,00	0,00	1 093,75	1 093,75
	30.11.2026		437 500,00	0,00	1 093,75	1 093,75
19	<b>31.12.2026</b>		<b>406 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>1 093,75</b>	<b>32 343,75</b>
	31.01.2027		406 250,00	0,00	1 015,63	1 015,63
	28.02.2027		406 250,00	0,00	1 015,63	1 015,63
20	31.03.2027		375 000,00	31 250,00	1 015,63	32 265,63
	30.04.2027		375 000,00	0,00	937,50	937,50
	31.05.2027		375 000,00	0,00	937,50	937,50
21	30.06.2027		343 750,00	31 250,00	937,50	32 187,50
	31.07.2027		343 750,00	0,00	859,38	859,38
	31.08.2027		343 750,00	0,00	859,38	859,38
22	30.09.2027		312 500,00	31 250,00	859,38	32 109,38
	31.10.2027		312 500,00	0,00	781,25	781,25
	30.11.2027		312 500,00	0,00	781,25	781,25
23	<b>31.12.2027</b>		<b>281 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>781,25</b>	<b>32 031,25</b>
	31.01.2028		281 250,00	0,00	703,13	703,13
	29.02.2028		281 250,00	0,00	703,13	703,13
24	31.03.2028		250 000,00	31 250,00	703,13	31 953,13
	30.04.2028		250 000,00	0,00	625,00	625,00
	31.05.2028		250 000,00	0,00	625,00	625,00
25	30.06.2028		218 750,00	31 250,00	625,00	31 875,00
	31.07.2028		218 750,00	0,00	546,88	546,88
	31.08.2028		218 750,00	0,00	546,88	546,88
26	30.09.2028		187 500,00	31 250,00	546,88	31 796,88
	31.10.2028		187 500,00	0,00	468,75	468,75

125 000,00	22 031,25
------------	-----------

2025	
rata k.	odsetki
125 000,00	18 281,25

2026	
rata k.	odsetki
125 000,00	14 531,25

2027	
rata k.	odsetki
125 000,00	10 781,25

2028	
------	--

kwota pożyczki:	<b>1 000 000,00</b>	rata kapitałowa	<b>31250</b>
oprocentowanie:	<b>3,00%</b>	rata zaokrąglona	<b>31 250,00</b>
liczba rat:	<b>32</b>	ostatnia rata	<b>31 250,00</b>

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap I (2021 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty
	30.11.2028		187 500,00	0,00	468,75	468,75
27	<b>31.12.2028</b>		<b>156 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>468,75</b>	<b>31 718,75</b>
	31.01.2029		156 250,00	0,00	390,63	390,63
	28.02.2029		156 250,00	0,00	390,63	390,63
28	31.03.2029		125 000,00	31 250,00	390,63	31 640,63
	30.04.2029		125 000,00	0,00	312,50	312,50
	31.05.2029		125 000,00	0,00	312,50	312,50
29	30.06.2029		93 750,00	31 250,00	312,50	31 562,50
	31.07.2029		93 750,00	0,00	234,38	234,38
	31.08.2029		93 750,00	0,00	234,38	234,38
30	30.09.2029		62 500,00	31 250,00	234,38	31 484,38
	31.10.2029		62 500,00	0,00	156,25	156,25
	30.11.2029		62 500,00	0,00	156,25	156,25
31	<b>31.12.2029</b>		<b>31 250,00</b>	<b>31 250,00</b>	<b>156,25</b>	<b>31 406,25</b>
	31.01.2030		31 250,00	0,00	78,13	78,13
	28.02.2030		31 250,00	0,00	78,13	78,13
32	31.03.2030		0,00	31 250,00	78,13	31 328,13
	30.04.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.05.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
33	30.06.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.07.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.08.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
34	30.09.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.10.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.11.2030		0,00	0,00	0,00	0,00
35	31.12.2030		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			<b>Ogółem:</b>	<b>1 000 000,00</b>	<b>136 745,00</b>	<b>1 136 745,00</b>

rata k.	odsetki
<b>125 000,00</b>	<b>7 031,25</b>

2029	
rata k.	odsetki
<b>125 000,00</b>	<b>3 281,25</b>

2030	
rata k.	odsetki
<b>31 250,00</b>	<b>234,38</b>

kwota pożyczki:	<b>520 000,00</b>	rata kapitałowa	<b>16250</b>
oprocentowanie:	<b>3,00%</b>	rata zaokrąglona	<b>16 250,00</b>
liczba rat:	<b>32</b>	ostatnia rata	<b>16 250,00</b>

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap II (2022 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty
	31.01.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	28.02.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.03.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.04.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.05.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.06.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.07.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.08.2022		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.09.2022	312 000,00	312 000,00	0,00	0,00	0,00
	31.10.2022		312 000,00	0,00	780,00	780,00
	30.11.2022	208 000,00	520 000,00	0,00	780,00	780,00
	<b>31.12.2022</b>		<b>520 000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 300,00</b>	<b>1 300,00</b>
	31.01.2023		520 000,00	0,00	1 300,00	1 300,00
	28.02.2023		520 000,00	0,00	1 300,00	1 300,00
	31.03.2023		520 000,00	0,00	1 300,00	1 300,00
	30.04.2023		520 000,00	0,00	1 300,00	1 300,00
	31.05.2023		520 000,00	0,00	1 300,00	1 300,00
1	30.06.2023		503 750,00	16 250,00	1 300,00	17 550,00
	31.07.2023		503 750,00	0,00	1 259,38	1 259,38
	31.08.2023		503 750,00	0,00	1 259,38	1 259,38
2	30.09.2023		487 500,00	16 250,00	1 259,38	17 509,38
	31.10.2023		487 500,00	0,00	1 218,75	1 218,75
	30.11.2023		487 500,00	0,00	1 218,75	1 218,75
3	<b>31.12.2023</b>		<b>471 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>1 218,75</b>	<b>17 468,75</b>
	31.01.2024		471 250,00	0,00	1 178,13	1 178,13
	29.02.2024		471 250,00	0,00	1 178,13	1 178,13
4	31.03.2024		455 000,00	16 250,00	1 178,13	17 428,13
	30.04.2024		455 000,00	0,00	1 137,50	1 137,50
	31.05.2024		455 000,00	0,00	1 137,50	1 137,50
5	30.06.2024		438 750,00	16 250,00	1 137,50	17 387,50
	31.07.2024		438 750,00	0,00	1 096,88	1 096,88
	31.08.2024		438 750,00	0,00	1 096,88	1 096,88
6	30.09.2024		422 500,00	16 250,00	1 096,88	17 346,88
	31.10.2024		422 500,00	0,00	1 056,25	1 056,25
	30.11.2024		422 500,00	0,00	1 056,25	1 056,25
7	<b>31.12.2024</b>		<b>406 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>1 056,25</b>	<b>17 306,25</b>
	31.01.2025		406 250,00	0,00	1 015,63	1 015,63
	28.02.2025		406 250,00	0,00	1 015,63	1 015,63
8	31.03.2025		390 000,00	16 250,00	1 015,63	17 265,63
	30.04.2025		390 000,00	0,00	975,00	975,00
	31.05.2025		390 000,00	0,00	975,00	975,00
9	30.06.2025		373 750,00	16 250,00	975,00	17 225,00
	31.07.2025		373 750,00	0,00	934,38	934,38
	31.08.2025		373 750,00	0,00	934,38	934,38
10	30.09.2025		357 500,00	16 250,00	934,38	17 184,38
	31.10.2025		357 500,00	0,00	893,75	893,75
	30.11.2025		357 500,00	0,00	893,75	893,75

2022	
rata k.	odsetki
<b>0,00</b>	<b>2 860,00</b>

2023	
rata k.	odsetki
<b>48 750,00</b>	<b>15 234,38</b>

2024	
rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>13 406,25</b>

2025	
rata k.	odsetki

kwota pożyczki:	<b>520 000,00</b>	rata kapitałowa	<b>16250</b>
oprocentowanie:	<b>3,00%</b>	rata zaokrąglona	<b>16 250,00</b>
liczba rat:	<b>32</b>	ostatnia rata	<b>16 250,00</b>

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap II (2022 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty		
11	<b>31.12.2025</b>		<b>341 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>893,75</b>	<b>17 143,75</b>	<b>65 000,00</b>	<b>11 456,25</b>
	31.01.2026		341 250,00	0,00	853,13	853,13		
	28.02.2026		341 250,00	0,00	853,13	853,13		
12	31.03.2026		325 000,00	16 250,00	853,13	17 103,13		
	30.04.2026		325 000,00	0,00	812,50	812,50		
	31.05.2026		325 000,00	0,00	812,50	812,50		
13	30.06.2026		308 750,00	16 250,00	812,50	17 062,50		
	31.07.2026		308 750,00	0,00	771,88	771,88		
	31.08.2026		308 750,00	0,00	771,88	771,88		
14	30.09.2026		292 500,00	16 250,00	771,88	17 021,88		
	31.10.2026		292 500,00	0,00	731,25	731,25		
	30.11.2026		292 500,00	0,00	731,25	731,25		
15	<b>31.12.2026</b>		<b>276 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>731,25</b>	<b>16 981,25</b>		
	31.01.2027		276 250,00	0,00	690,63	690,63		
	28.02.2027		276 250,00	0,00	690,63	690,63		
16	31.03.2027		260 000,00	16 250,00	690,63	16 940,63		
	30.04.2027		260 000,00	0,00	650,00	650,00		
	31.05.2027		260 000,00	0,00	650,00	650,00		
17	30.06.2027		243 750,00	16 250,00	650,00	16 900,00		
	31.07.2027		243 750,00	0,00	609,38	609,38		
	31.08.2027		243 750,00	0,00	609,38	609,38		
18	30.09.2027		227 500,00	16 250,00	609,38	16 859,38		
	31.10.2027		227 500,00	0,00	568,75	568,75		
	30.11.2027		227 500,00	0,00	568,75	568,75		
19	<b>31.12.2027</b>		<b>211 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>568,75</b>	<b>16 818,75</b>		
	31.01.2028		211 250,00	0,00	528,13	528,13		
	29.02.2028		211 250,00	0,00	528,13	528,13		
20	31.03.2028		195 000,00	16 250,00	528,13	16 778,13		
	30.04.2028		195 000,00	0,00	487,50	487,50		
	31.05.2028		195 000,00	0,00	487,50	487,50		
21	30.06.2028		178 750,00	16 250,00	487,50	16 737,50		
	31.07.2028		178 750,00	0,00	446,88	446,88		
	31.08.2028		178 750,00	0,00	446,88	446,88		
22	30.09.2028		162 500,00	16 250,00	446,88	16 696,88		
	31.10.2028		162 500,00	0,00	406,25	406,25		
	30.11.2028		162 500,00	0,00	406,25	406,25		
23	<b>31.12.2028</b>		<b>146 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>406,25</b>	<b>16 656,25</b>		
	31.01.2029		146 250,00	0,00	365,63	365,63		
	28.02.2029		146 250,00	0,00	365,63	365,63		
24	31.03.2029		130 000,00	16 250,00	365,63	16 615,63		
	30.04.2029		130 000,00	0,00	325,00	325,00		
	31.05.2029		130 000,00	0,00	325,00	325,00		
25	30.06.2029		113 750,00	16 250,00	325,00	16 575,00		
	31.07.2029		113 750,00	0,00	284,38	284,38		
	31.08.2029		113 750,00	0,00	284,38	284,38		
26	30.09.2029		97 500,00	16 250,00	284,38	16 534,38		
	31.10.2029		97 500,00	0,00	243,75	243,75		

<b>65 000,00</b>	<b>11 456,25</b>
------------------	------------------

2026	
rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>9 506,25</b>

2027	
rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>7 556,25</b>

2028	
rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>5 606,25</b>

2029	
------	--

kwota pożyczki:	<b>520 000,00</b>	rata kapitałowa	<b>16250</b>
oprocentowanie:	<b>3,00%</b>	rata zaokrąglona	<b>16 250,00</b>
liczba rat:	<b>32</b>	ostatnia rata	<b>16 250,00</b>

Harmonogram spłat pożyczki WFOŚiGW - etap II (2022 rok):

Nr raty	Data	Transza	Stan pożyczki (na koniec miesiąca)	Rata kapitałowa (w miesiącu)	Odsetki	Rata spłaty
	30.11.2029		97 500,00	0,00	243,75	243,75
27	<b>31.12.2029</b>		<b>81 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>243,75</b>	<b>16 493,75</b>
	31.01.2030		81 250,00	0,00	203,13	203,13
	28.02.2030		81 250,00	0,00	203,13	203,13
28	31.03.2030		65 000,00	16 250,00	203,13	16 453,13
	30.04.2030		65 000,00	0,00	162,50	162,50
	31.05.2030		65 000,00	0,00	162,50	162,50
29	30.06.2030		48 750,00	16 250,00	162,50	16 412,50
	31.07.2030		48 750,00	0,00	121,88	121,88
	31.08.2030		48 750,00	0,00	121,88	121,88
30	30.09.2030		32 500,00	16 250,00	121,88	16 371,88
	31.10.2030		32 500,00	0,00	81,25	81,25
	30.11.2030		32 500,00	0,00	81,25	81,25
31	<b>31.12.2030</b>		<b>16 250,00</b>	<b>16 250,00</b>	<b>81,25</b>	<b>16 331,25</b>
	31.01.2031		16 250,00	0,00	40,63	40,63
	28.02.2031		16 250,00	0,00	40,63	40,63
32	31.03.2031		0,00	16 250,00	40,63	16 290,63
	30.04.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.05.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
33	30.06.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.07.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.08.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
34	30.09.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
	31.10.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
	30.11.2031		0,00	0,00	0,00	0,00
35	<b>31.12.2031</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			<b>Ogółem:</b>	<b>520 000,00</b>	<b>71 110,00</b>	<b>591 110,00</b>

rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>3 656,25</b>

2030	
rata k.	odsetki
<b>65 000,00</b>	<b>1 706,25</b>

2031	
rata k.	odsetki
<b>16 250,00</b>	<b>121,88</b>