

Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Mszana na lata 2024-2027



Mszana, sierpień 2023 r.

ZAMAWIAJĄCY:



GMINA MSZANA

Urząd Gminy Mszana
ul. 1 Maja 81, 44-325 Mszana
tel.: + 48 32 47 597 54,
fax: + 48 32 47 597 60
e-mail: urzad@mszana.ug.gov.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 ,
www.eko-team.com.pl

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

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	7
1.1. Cel i zakres opracowania	7
1.2. Podstawa prawna opracowania	8
1.3. Wykorzystane dane i materiały źródłowe.....	8
1.4. Przyjęta metodyka	8
2. Charakterystyka obszaru oddziaływania programu	9
2.1. Identyfikacja obszaru	9
2.2. Charakterystyka społeczno-gospodarcza.....	9
2.2.1. Położenie	9
2.2.2. Ludność i przedsiębiorczość.....	10
2.2.3. Warunki klimatyczne	12
2.2.4. Cechy zagospodarowania przestrzennego	13
2.2.5. Zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło i gaz ziemny	13
2.2.6. Zasoby mieszkaniowe	14
2.3. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego	15
3. Zbieżność programu z wybranymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego	21
3.1. Poziom krajowy.....	21
3.1.1. Polityka energetyczna Polski	21
3.1.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	21
3.2. Poziom regionalny	22
3.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” - Zielone Śląskie.....	22
3.2.2. Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030	23
3.2.3. Uchwała antysmogowa województwa śląskiego	23
3.2.4. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego	23
3.3. Poziom lokalny.....	24
3.3.1. Program ochrony środowiska dla Gminy Mszana na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028	24
3.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszana	24
4. Budynek standardowy jako narzędzie monitoringu efektów realizacji programu .	25
4.1. Zagadnienia ogólne	25
4.2. Kalkulacja parametrów energetycznych budynku standardowego – ogrzewanie i ciepła woda użytkowa.....	25
4.2.1. Zapotrzebowanie na moc oraz energię użytkową do ogrzewania.....	25
4.2.2. Zapotrzebowanie na moc oraz energię cieplną użytkową do przygotowania c.w.u.	27
4.2.3. Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania budynku.....	28
4.2.4. Zapotrzebowanie na energię końcową dla ciepłej wody użytkowej w budynku standardowym..	29
4.3. Kalkulacja wskaźników emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych typów budynku standardowego	31
4.4. Koszty ogrzewania budynku standardowego i potencjalne oszczędności wynikające z przeprowadzenia prac modernizacyjnych	32
5. Instalacje fotowoltaiczne w budynkach mieszkalnych	34
5.1. Zagadnienia ogólne	34

5.2. Założenia do wyznaczenia efektów energetycznych i ekologicznych zastosowania instalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych	35
6. Cele i planowane rezultaty realizacji programu	37
6.1. Cele programu.....	37
6.2. Analiza przyjętych rozwiązań techniczno-technologicznych prowadzących do zracjonalizowania zużycia energii na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych	37
6.2.1. Kotły 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	37
6.2.2. Kotły gazowe.....	38
6.2.3. Kotły na pellet	39
6.2.4. Pompy ciepła (powietrze-woda).....	43
6.3. Rezultaty programu	44
6.3.1. Efekt rzeczowy	44
6.3.2. Efekt energetyczny	45
6.3.3. Efekt ekologiczny	47
7. Finansowanie zadań programowych	54
7.1. Nakłady inwestycyjne.....	54
7.2. Wybrane źródła finansowania zadań programowych.....	55
7.2.1. Program „Czyste Powietrze”.....	55
7.2.2. Program „STOP SMOG”	55
7.2.3. Program „Mój prąd”	56
7.2.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.....	57
7.2.5. Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027	58
7.3. Montaż finansowy	59
8. Zarządzanie programem i jego realizacja	62
8.1. Ogólne warunki ubiegania się o dofinansowanie na realizację zadań programowych oraz zasady ich wdrażania i rozliczania.....	62
8.1.1. Definicje związane z wdrażaniem zadań programowych	62
8.1.2. Założenia organizacyjne	62
8.1.3. Zakres zadań programowych	64
8.2. Funkcja Gminy	66
8.3. Monitoring	66
8.4. Harmonogram działań organizacyjnych.....	66
9. Załączniki.....	68

Spis tabel

Tabela 2.1. Budynki mieszkalne oraz ich powierzchnia użytkowa na terenie Gminy Mszana w latach 2017-2022	14
Tabela 2.2. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020	15
Tabela 4.1. Powierzchnia użytkowa budynków i mieszkań na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020	25
Tabela 4.2. Kalkulacja jednostkowego zużycia energii dla c.o. i wentylacji w budynku standardowym	26
Tabela 4.3. Sprawności składowe systemu grzewczego – stan istniejący, kotły węglowe.....	26
Tabela 4.4. Kalkulacja zapotrzebowania na moc dla c.o. oraz energię użytkową dla c.o. w budynku standardowym	27
Tabela 4.5 Kalkulacja zapotrzebowania na moc i energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u. – budynek standardowy	27
Tabela 4.6. Przyjęte sprawności wytwarzania ciepła ($\eta_{H,g}$) w zależności o rodzaju źródła ciepła	28
Tabela 4.7. Sprawności składowe instalacji wewnętrznej c.o. w budynku standardowym	28
Tabela 4.8. Zapotrzebowanie na energię końcową (brutto) do ogrzewania budynku standardowego	29

Tabela 4.9. Przyjęte sprawności wytwarzania ciepła ($\eta_{w,g}$) dla c.w.u. w zależności o rodzaju źródła ciepła w budynku standardowym.....	30
Tabela 4.10. Sprawności instalacji c.w.u. dla budynku standardowego – stan istniejący.....	30
Tabela 4.11. Zapotrzebowanie na energię końcową (brutto) do ogrzewania budynku standardowego	30
Tabela 4.12. Wskaźniki unosu substancji pyłowo-gazowych oraz wybrane właściwości paliw (dane wg rodzajów źródeł ciepła)	32
Tabela 4.13. Wartość emisji pyłowo-gazowych dla 1 budynku standardowego, w zależności od źródła ciepła	32
Tabela 4.14. Koszty ogrzewania i potencjalne oszczędności w kosztach ogrzewania w wyniku prac modernizacyjnych	33
Tabela 5.1. Dobór oraz wyznaczenie wielkości produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na budynku mieszkalnym (standardowym).....	35
Tabela 5.2. Wskaźniki unosu substancji pyłowo-gazowych dla energii elektrycznej (dane dla odbiorców końcowych).....	35
Tabela 5.3. Wielkość unikniętej emisji pyłowo-gazowej dla 1 budynku standardowego dzięki pracy instalacji PV	35
Tabela 5.4. Wielkość emisji unikniętej dzięki pracy instalacji PV dla poszczególnych lat realizacji Programu ..	36
Tabela 6.1. Wybrane definicje zawarte w art. 2 Rozporządzenia 2015/1189	41
Tabela 6.2. Wymagania wg ekoprojektu	42
Tabela 6.3. Planowany efekt rzeczowy realizacji Programu	44
Tabela 6.4. Efekt energetyczny	45
Tabela 6.5. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2024.....	47
Tabela 6.6. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2025.....	48
Tabela 6.7. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2026.....	49
Tabela 6.8. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2027.....	51
Tabela 6.9. Efekt ekologiczny realizacji Programu – zestawienie ogółem.....	52
Tabela 7.1. Nakłady inwestycyjne w Programie	54
Tabela 7.2. Poziom dofinansowania oraz limit kwotowy wsparcia dla 1 budynku mieszkalnego w zależności od rodzaju realizowanego zadania modernizacyjnego.....	60
Tabela 7.3. Proponowany rozkład źródeł finansowania PONE.....	61
Tabela 8.1 Kluczowe etapy wdrażania Programu	67

Spis rysunków

Rysunek 2.1. Lokalizacja gminy Mszana na tle powiatu cieszyńskiego i województwa śląskiego	9
Rysunek 2.2. Mapa Gminy Mszana.....	10
Rysunek 2.3. Liczba mieszkańców Gminy Mszana w latach 2017-2022	10
Rysunek 2.4. Struktura ludności wg ekonomicznych grup wiekowych na terenie Gminy Mszana (stan na dzień: 31.12.2022 r)	11
Rysunek 2.5. Korzystający z instalacji w % ogółu ludności – dane za rok 2022.....	11
Rysunek 2.6. Struktura przedsiębiorstw sektora MŚP na terenie Gminy Mszana (2022 r.)	12
Rysunek 2.7. Potencjał nasłonecznienia w rejonie Gminy Mszana [kWh/m ² rok] (stacja meteorologiczna: Katowice)	12
Rysunek 2.8. Średnia jednostkowa powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego oraz mieszkania na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020 (dane w m ² /szt.)	15
Rysunek 2.9. Podział województwa śląskiego na strefy	16
Rysunek 2.10. Maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ w rejonie Gminy Mszana w roku 2022.....	17
Rysunek 2.11. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w rejonie Gminy Mszana w roku 2022.....	17
Rysunek 2.12. Maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} w rejonie Gminy Mszana w roku 2022.....	18
Rysunek 2.13. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM _{2,5} w rejonie Gminy Mszana w roku 2022.....	18
Rysunek 2.14. Maksymalne stężenia benzo(a)piren w PM ₁₀ w rejonie Gminy Mszana w roku 2022	19
Rysunek 2.15. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych benzo(a)piren w PM ₁₀ w rejonie Gminy Mszana w roku 2022.....	19
Rysunek 3.1. Filary realizacji celu PEP2040	21
Rysunek 4.1. Wpływ sprawności wytwarzania źródła ciepła na poziom zużycia energii do ogrzewania budynku standardowym	29

Rysunek 4.2. Zapotrzebowanie na energię końcową dla c.o. i c.w.u. w budynku standardowym.....	31
Rysunek 4.3. Koszt jednostkowy energii cieplnej (w zł/GJ i zł/MWh) w zależności od rodzaju zastosowanego nośnika energii.....	33
Rysunek 5.1. Roczne nasłonecznienie w Polsce	34
Rysunek 6.1. Schemat kotła węglowego 5 lasy i ekoprojektu.....	38
Rysunek 6.2. Schemat funkcjonowania kotła kondensacyjnego.....	39
Rysunek 6.3/ Kotły na pellet – schemat działania	39
Rysunek 6.4. Emisja pyłów z kotłów na paliwo stałe.....	40
Rysunek 6.5. Zasada działania pompy ciepła	43
Rysunek 6.6. Tempo zmniejszenia zużycia energii w budynkach w kolejnych latach realizacji Programu	46
Rysunek 7.1. Nakłady inwestycyjne (kwalifikowane) na nowe źródła ciepła i instalacje OZE dla 1 budynku mieszkalnego	54
Rysunek 7.2. Struktura finansowania zadań PONE	60

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 zanieczyszczeń¹.

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 są to jednak zagadnienia tożsame, ponieważ smog można określić jako zauważalne dla ludzkiego oka zjawisko będące potwierdzeniem występowania na danym obszarze niskiej emisji. Jego powstawaniu 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 miejsca². 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 CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne**, np. **benzo(a)piren** oraz **dioksyiny**, a także **metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM₁₀ oraz PM_{2,5}**. Benzo(a)piren oraz pyły zawieszone 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 Mszana na lata 2024-2027 (dalej „PONE” lub „Program”) to kolejna edycja zbioru zorganizowanych działań, która jest elementem szerszej polityki samorządu lokalnego na rzecz poprawy jakości powietrza.

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

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

² Michał Kaczmarczyk: *Niska emisja – od przyczyn występowania do sposobów eliminacji*. Kraków: Geosystem Burek, Kotyza s.c., www.globenergia.pl, 2015, s. 144

mieszkańców oraz wychodząc 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 Mszana a firmą EKO-TEAM Agnieszka Chylak. Ponadto dokument opiera się na następujących aktach prawnych:

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

1.3. Wykorzystane dane i materiały źródłowe

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

- Metodologia obliczania efektu ekologicznego, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok;
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2022 r.;
- „Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2022 r.
- 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**, obejmująca rozdziały 2 i 3, dotyczy ogólnej charakterystyki obszaru oddziaływania programu, a także jego zbieżności z innymi dokumentami planistycznymi i strategicznymi szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego;
- **część druga** – rozdziały 4 i 5 – stanowi wyznaczenie budynku standardowego jako narzędzia monitoringu efektów realizacji Programu; ponadto określa parametry funkcjonowania systemów fotowoltaicznych w budynkach jednorodzinnych;
- **część trzecia**, rozdziały 6 i 7, analizuje efekty realizacji Programu oraz jego skutki ekonomiczne;
- **część czwarta** – rozdział 7 – opisuje sposób wdrożenia i zarządzania Programem.

Integralną częścią Programu są załączniki wymienione w rozdziale 9.

2. Charakterystyka 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 mieszkalnych,
- 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).

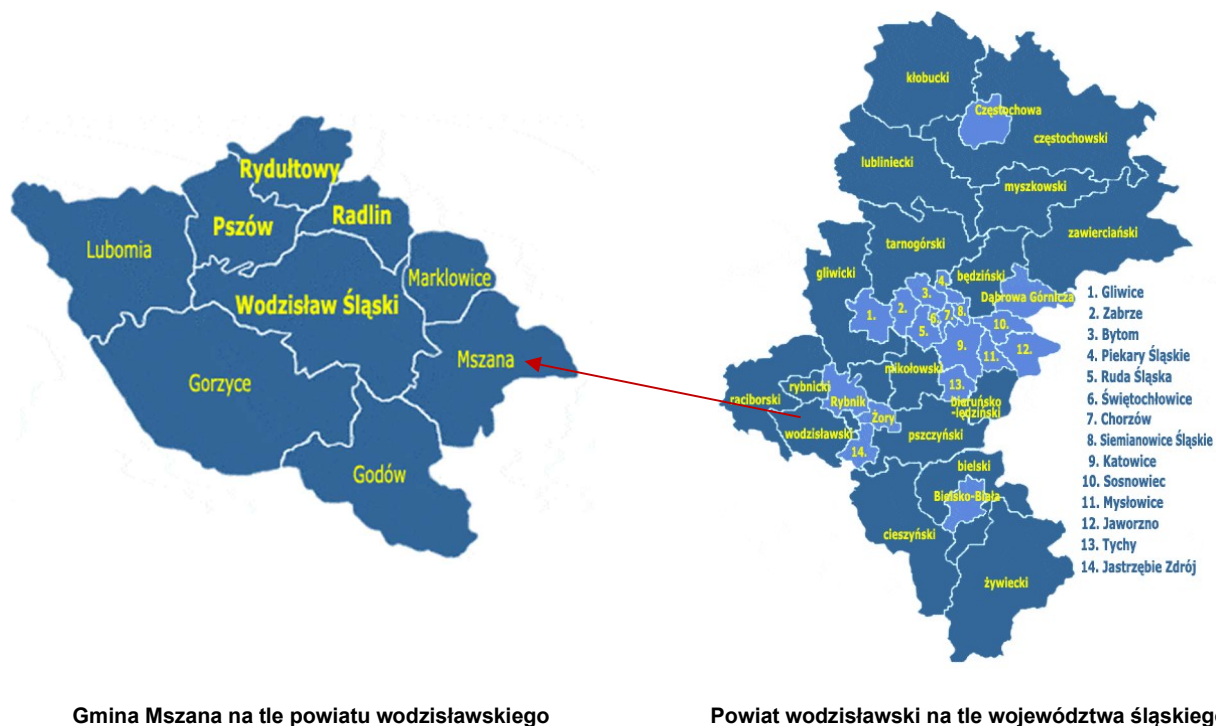
Obszarem oddziaływania Programu jest teren Gminy Mszana, wchodzącej w skład powiatu wodzisławskiego i województwa śląskiego.

2.2. Charakterystyka społeczno-gospodarcza

2.2.1. Położenie

Gmina Mszana położona jest w południowo-zachodniej części powiatu cieszyńskiego, w województwie śląskim. Gmina zajmuje powierzchnię 3 119 ha, co stanowi 10,9% powierzchni powiatu wodzisławskiego. Gmina Mszana sąsiaduje z:

- gminą wiejską Marklowice (powiat wodzisławski),
- gminą wiejską Świerklany (powiat rybnicki),
- miastem Jastrzębie-Zdrój (powiat Jastrzębie-Zdrój),
- gminą wiejską Godów (powiat wodzisławski),
- miastem Wodzisław Śląski (powiat wodzisławski).



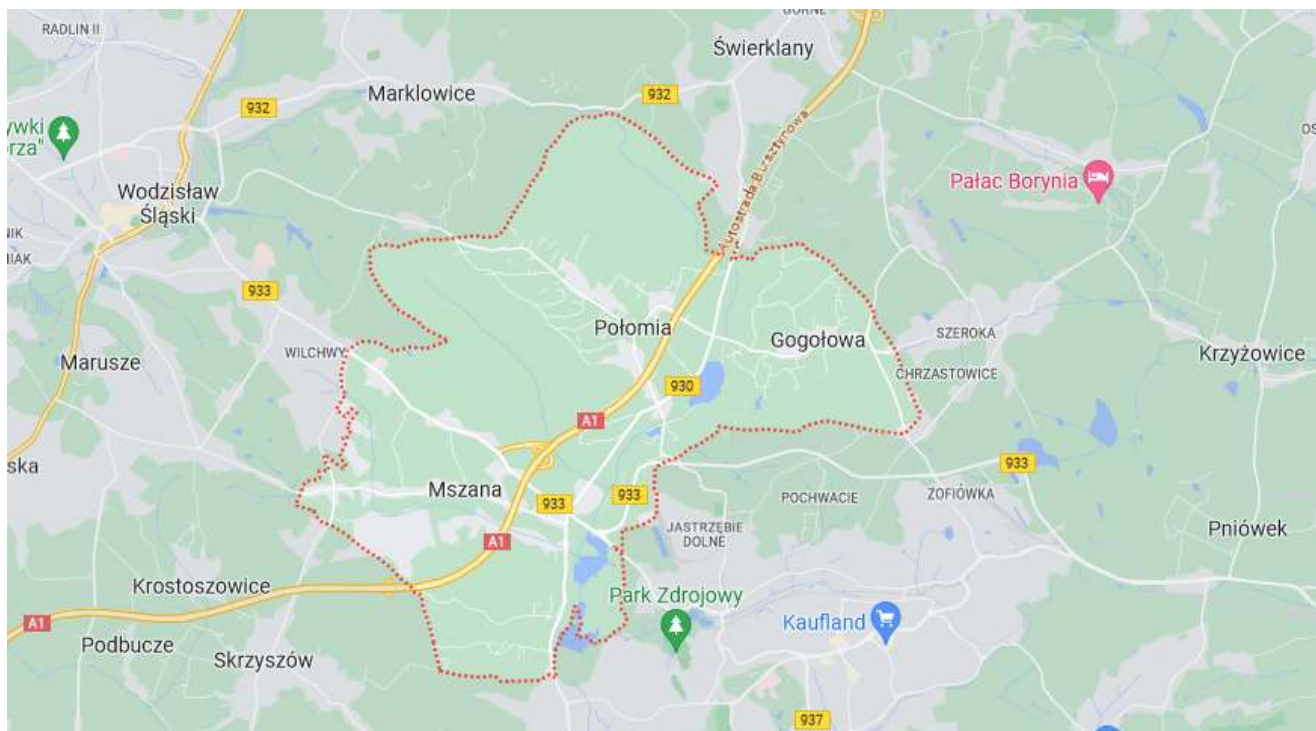
Gmina Mszana na tle powiatu wodzisławskiego

Powiat wodzisławski na tle województwa śląskiego

Rysunek 2.1. Lokalizacja gminy Mszana na tle powiatu cieszyńskiego i województwa śląskiego

Źródło: gminy.pl

Gmina Mszana znajduje się niedaleko drogowego przejścia granicznego z Czechami w Chałupkach, Gołkowicach i Markłowicach. Podzielona jest na trzy sołectwa: Mszana, Połomia i Gogołowa.

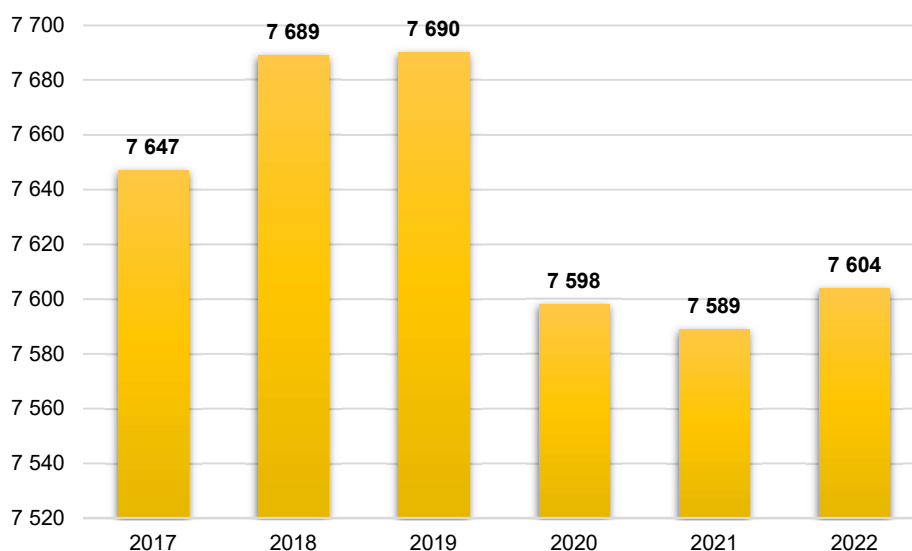


Rysunek 2.2. Mapa Gminy Mszana

Źródło: mapy google

2.2.2. Ludność i przedsiębiorczość

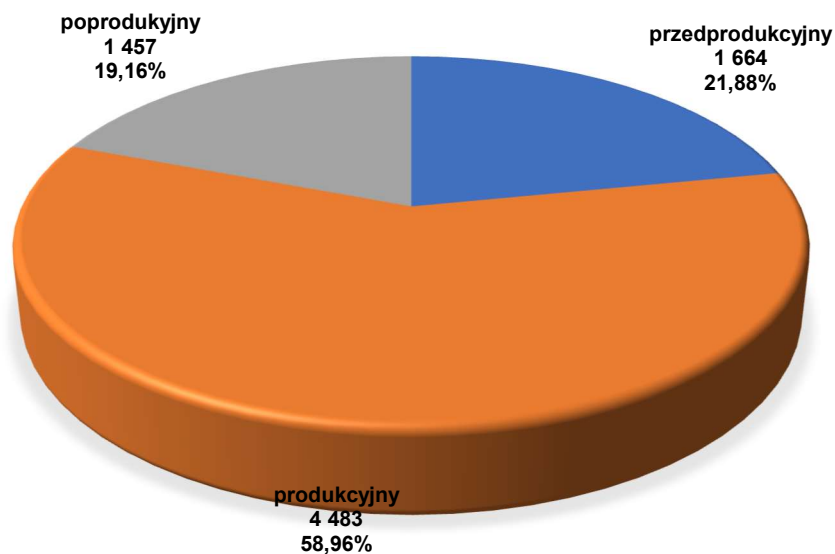
Gmina Mszana liczy ok. 7,6 tys. mieszkańców (wg danych GUS na koniec 2022 r.). Gęstość zaludnienia wynosi 244 osoby / km².



Rysunek 2.3. Liczba mieszkańców Gminy Mszana w latach 2017-2022

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

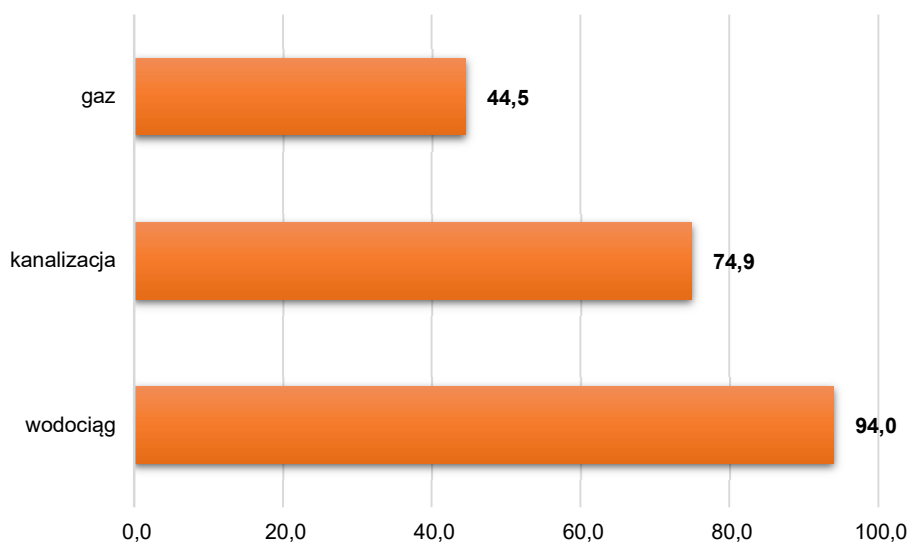
W zakresie struktury wiekowej (wg grup ekonomicznych), na terenie Gminy Mszana obserwowana jest przewaga osób w wieku poprodukcyjnym.



Rysunek 2.4. Struktura ludności wg ekonomicznych grup wiekowych na terenie Gminy Mszana (stan na dzień: 31.12.2022 r)

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych), www.stat.gov.pl

Mieszkańcy Gminy Mszana w znacznym stopniu korzystają z instalacji wodno-ściekowych, w mniejszym natomiast z instalacji gazowych.

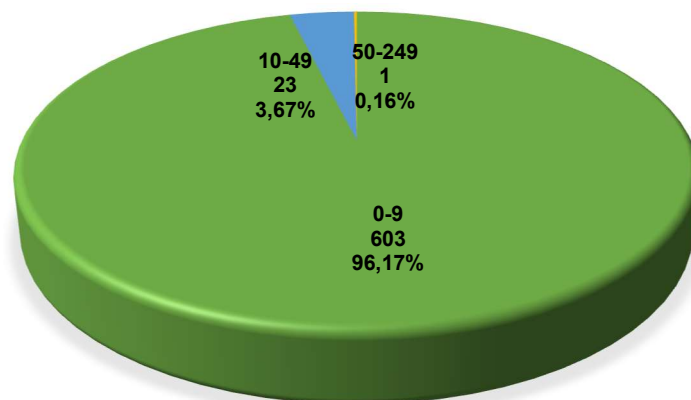


Rysunek 2.5. Korzystający z instalacji w % ogółu ludności – dane za rok 2022

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych), www.stat.gov.pl oraz dane CEEB w zakresie ilości zgłoszonych kotłów gazowych

Gmina Mszana jest zgazyfikowana w ok. 90% co oznacza, iż przy obecnym stopniu wykorzystania systemu gazowniczego przez mieszkańców, występują możliwości zwiększenia liczby odbiorców gazu ziemnego.

W 2022 r. na terenie Gminy Mszana zarejestrowanych było 904 podmioty gospodarcze – głównie w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.



Rysunek 2.6. Struktura przedsiębiorstw sektora MŚP na terenie Gminy Mszana (2022 r.)

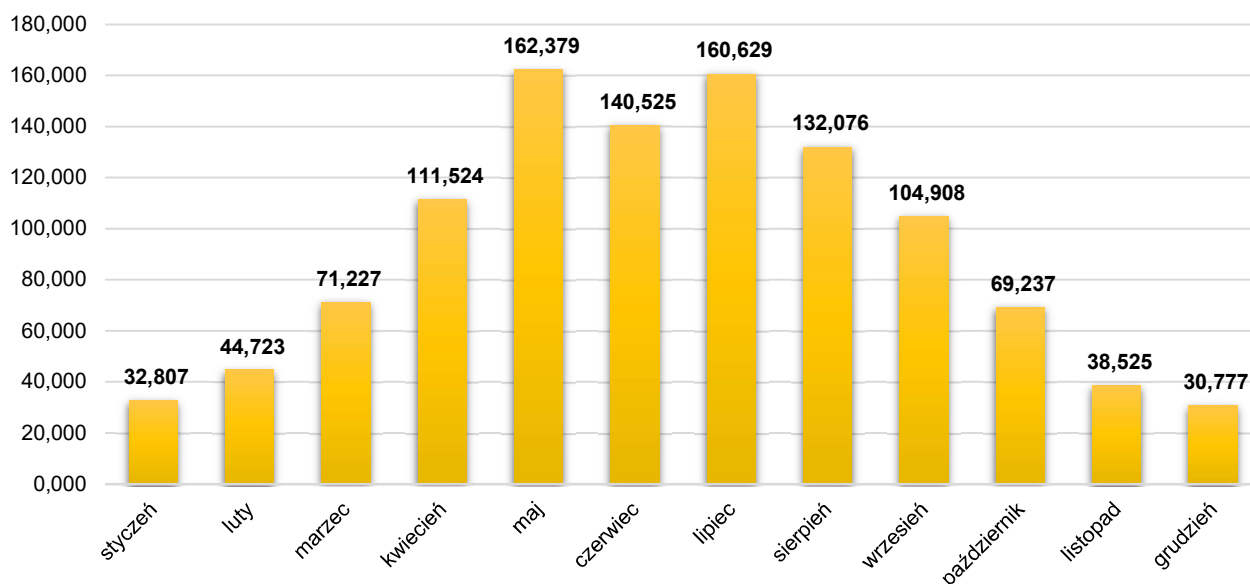
Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych), www.stat.gov.pl

Do największych grup branżowych na terenie Gminy Mszana należą firmy z kategorii Handel hurtowy i detaliczny, Budownictwo oraz Przetwórstwo przemysłowe.

2.2.3. Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym R. Gumińskiego (1948), obszar Gminy Mszana leży w obrębie dzielnicy przedsudeckiej, ze średnią roczną temperaturą powietrza 8°C, liczbą dni z przymrozkami wahającą się od 100 do 120, zaś dni z pokrywą śnieżną od 60 do 70³.

Potencjał nasłonecznienia (mierzony od strony południowej, przy nachyleniu 30 stopni) wynosi ok. 1 099 kWh/m² rocznie.



Rysunek 2.7. Potencjał nasłonecznienia w rejonie Gminy Mszana [kWh/m²·rok] (stacja meteorologiczna: Katowice)

Źródło: Typowe lata meteorologiczne

³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Mszana – Uchwała Nr IV/39/2019 Rady Gminy Mszana z dnia 6 lutego 2019 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mszana, przyjętego uchwałą Nr XXXII/59/2013 Rady Gminy Mszana z dnia 30 września 2013 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mszana

Stosunki opadowe uwarunkowane są wysokością n.p.m., ekspozycją oraz orografią terenu. Najwyższe roczne sumy opadów w rejonie gminy Mszana wynoszą 736 mm. Maksimum miesięcznych opadów przypada na sierpień i wynosi do 91 mm. Najniższe miesięczne sumy opadów wynoszą 25 mm i przypadają na luty.

Warunki anemologiczne są wynikiem ogólnej cyrkulacji powietrza, lokalnie modyfikowanej przez rzeźbę terenu. Potwierdzają to wyniki obserwacji na posterunku meteorologicznym w Jastrzębiu Zdroju. Największą frekwencję odnotowano w przypadku wiatrów SW (28%), S (14%) i SE (13%), na co częściowo może mieć wpływ usytuowanie u progu Bramy Morawskiej, wyraźnie sterującej ruchem mas powietrza. Średnia prędkości wiatrów na terenie gminy 2,2 m/s. Wiatry o wartościach ok. 2 m/s są wiatrami raczej słabymi i nie mają one istotnego znaczenia w przewietrzaniu terenu gminy. Przez 15,7% dni w roku nad terenem gminy Mszana występuje cisza.

Obszar gminy charakteryzuje się dużą zmiennością i nieregularnością stanów atmosfery, co spowodowane jest ścieraniem się różnych mas powietrza. Warunki klimatyczne obszaru gminy Mszana kształtują:

- przez 72% dni w roku masy powietrza polarno-morskiego,
- przez 21% dni w roku masy powietrza polarno-kontynentalnego,
- przez 6% dni w roku – masy powietrza polarno-arktycznego,
- przez 1% dni w roku masy powietrza zwrotnikowego,

Cechą charakterystyczną klimatu gminy Mszana jest występowanie lokalnego mikroklimatu związanego z obecnością rozbudowanego układu dolin rzek i potoków. W dolinach tych może dochodzić do występowania inwersji, zalegania powietrza o zwiększonej wilgotności i niższej temperaturze niż na sąsiednich wyniesieniach. W dolinach częściej mogą występować mgły oraz dłużej może utrzymywać się pokrywa śnieżna.

2.2.4. Cechy zagospodarowania przestrzennego

Zabudowa gminy posiada w miarę jednorodny charakter z przewagą zabudowy jednorodzinnej. Na terenie gminy występuje również zabudowa zagrodowa, usługowa oraz przemysłowa. Pasma zabudowy ciągną się przede wszystkim wzdłuż głównych dróg łączących gminę z sąsiednimi miejscowościami. W tym przypadku można mówić o historycznie ukształtowanej przestrzeni, która cechuje się średnim stopniem zwartości zabudowy.

Centrum usługowe gminy kształtuje się w rejonie urzędu gminy a także wzdłuż ulic 1 Maja i Wodzisławskiej. Najbardziej uporządkowany i skoncentrowany charakter posiada zabudowa w rejonie ulic Mickiewicza, 1 Maja, Centralnej i Wodzisławskiej, zaś rozproszona zabudowa znajduje się głównie na obrzeżach terenów zabudowanych w sąsiedztwie terenów rolnych.

Gmina posiada na swoim obszarze kilka terenów pozostających w użytkowaniu przemysłowym. Największy z nich stanowi teren kopalni węgla kamiennego, pozostałe tereny przemysłowe są z reguły niewielkie i związane z działalnością na mniejszą skalę.

Na obszarze gminy występują tereny zdegradowane działalnością górniczą. Należą do nich tereny objęte wpływami eksploatacji górniczej narażone na występowanie szkód górniczych, tereny zdegradowane po byłej kopalni węgla kamiennego Moszczenica w południowej części sołectwa Mszana oraz obszary byłego składowiska skały płonnej w części południowej i wschodniej gminy (na granicy Mszany i Połomi oraz Gogołowej)

W granicach gminy nie zlokalizowano elektrowni wiatrowych. Warunki terenowe, w tym gładkość powierzchni, nie predestynują gminy do lokalizacji elektrowni wiatrowych o mocy powyżej 100 kW.

2.2.5. Zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło i gaz ziemny

Przez teren Gminy Mszana przebiegają sieci wysokich, średnich i niskich napięć. Sieci wysokich napięć 110 kV prowadzą energię elektryczną tranzytem pomiędzy stacjami zasilania:

- dwutorowe linie relacji Pszów – Moszczenica i Wodzisław - Moszczenica
- jednotorowe linie relacji: Moszczenica – Jankowice, Jastrzębie – Borynia, Jastrzębie – Moszczenica.

Bezpośredni pobór energii elektrycznej następuje z linii 20 kV i stacji transformatorowych 20/04 kV rozlokowanych w punktach znacznego rozbioru. Na obszarze gminy występuje 40 stacji transformatorowych obsługiwanych przez TAURON oraz 4 stacje będące własnością innych użytkowników.

Gmina zaopatrywana jest w gaz wysokometanowy z sieci średniego ciśnienia obejmującej swym zasięgiem wszystkie sołectwa. Sieć gazowa jest dobrze rozbudowana. Przez gminę z północy na południe przy granicy

z Wodzisławiem Śląskim przebiega odgałęzienie gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Świerklany – Radlin prowadzący gaz do gminy Godów. Gazociąg 200 2,5 MPa posiada strefę uciążliwości około 20 m po obu stronach sieci.

Przez Gminę Mszana przy granicy z Wodzisławiem Śląskim (teren sołectwa Połomi) przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 PN 2, 5 MPa, relacji: Oświęcim - Radlin, natomiast przez tereny sołectwa Mszana z północy na południe przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 PN 2,5 MPa doprowadzający gaz do gminy Godów. Dla gazociągów wysokiego ciśnienia DN 200 i DN 300 wyznaczono strefy kontrolowane.

Brak sieci ciepłowniczej zdalaczynnej powoduje, że źródłami ciepła są kotły lub kotłownie indywidualne opalane paliwami stałymi, ciekłymi lub gazowymi. Istnieje możliwość poboru gazu dla ciepłej wody użytkowej.

W dniu 12 kwietnia została ogłoszona uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych.

2.2.6. Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Mszana wyróżnia się następujące rodzaje zabudowy:

- zabudowę jednorodzinną rozproszoną,
- zabudowę jednorodzinną skupioną,
- zabudowę prywatną wielorodzinną,
- obiekty publiczne,
- obiekty należące do podmiotów gospodarczych.

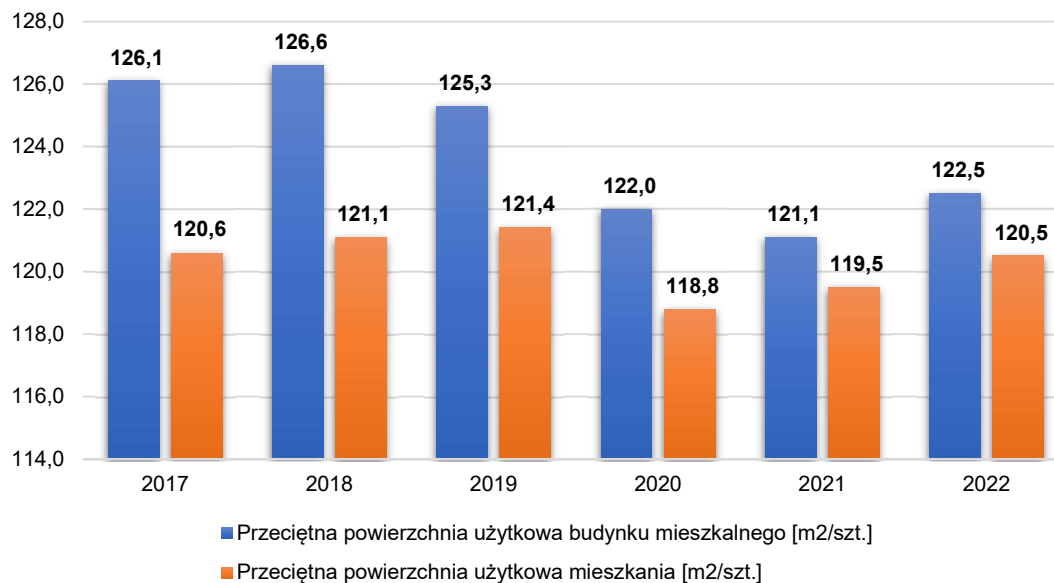
Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się na terenie Gminy Mszana różni się wiekiem, powierzchnią użytkową, kubaturą, a także stopniem zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 2.1. Budynki mieszkalne oraz ich powierzchnia użytkowa na terenie Gminy Mszana w latach 2017-2022

Wyszczególnienie	Jedn.	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne	szt.	1 967	1 989	2 029	2 021	2 079	2 116
Mieszkania	szt.	2 056	2 079	2 095	2 075	2 107	2 150
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	247 955	251 773	254 311	246 474	251 812	259 121

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl)

Na przestrzeni ostatnich 6 lat przyrostowi budynków mieszkalnych na terenie Gminy Mszana towarzyszyła praktyczna stabilizacja jednostkowej powierzchni mieszkalnej.



Rysunek 2.8. Średnia jednostkowa powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego oraz mieszkania na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020 (dane w m²/szt.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl)

W roku 2022 średnia powierzchnia budynku mieszkalnego w Gminie Mszana praktycznie się nie zmieniła

Na koniec 2022 r. relatywnie duża liczba gospodarstw domowych korzystała z sieci gazowej – odsetek ten wyniósł ok. 88%.

Tabela 2.2. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020

Rok	Odbiorcy i zużycie gazu ogółem		Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania	
	[gosp.]	[MWh/rok]	[gosp.]	[MWh/rok]
2017	603	3 923,4	47	730,1
2018	640	4 392,7	76	910,2
2019	696	5 760,3	110	1 688,2
2020	776	7 603,9	590	6 822,9
2021	909	11 744,0	637	10 561,2
2022*	-	-	820**	13 595,3

*Brak danych GUS dla roku 2022 w zakresie odbiorców i zużycia gazu ogółem.

**Dane dotyczące odbiorców gazu ogrzewających mieszkania dla roku 2022 wynikają z bazy CEEB, natomiast zużycie gazu przyjęto proporcjonalnie w odniesieniu do wzrostu liczby odbiorców.

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl)

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli, ok. 70% gospodarstw domowych korzystających z sieci gazowej ogrzewa swoje mieszkania gazem ziemny. Istnieje zatem jeszcze potencjał do zwiększenia tej proporcji.

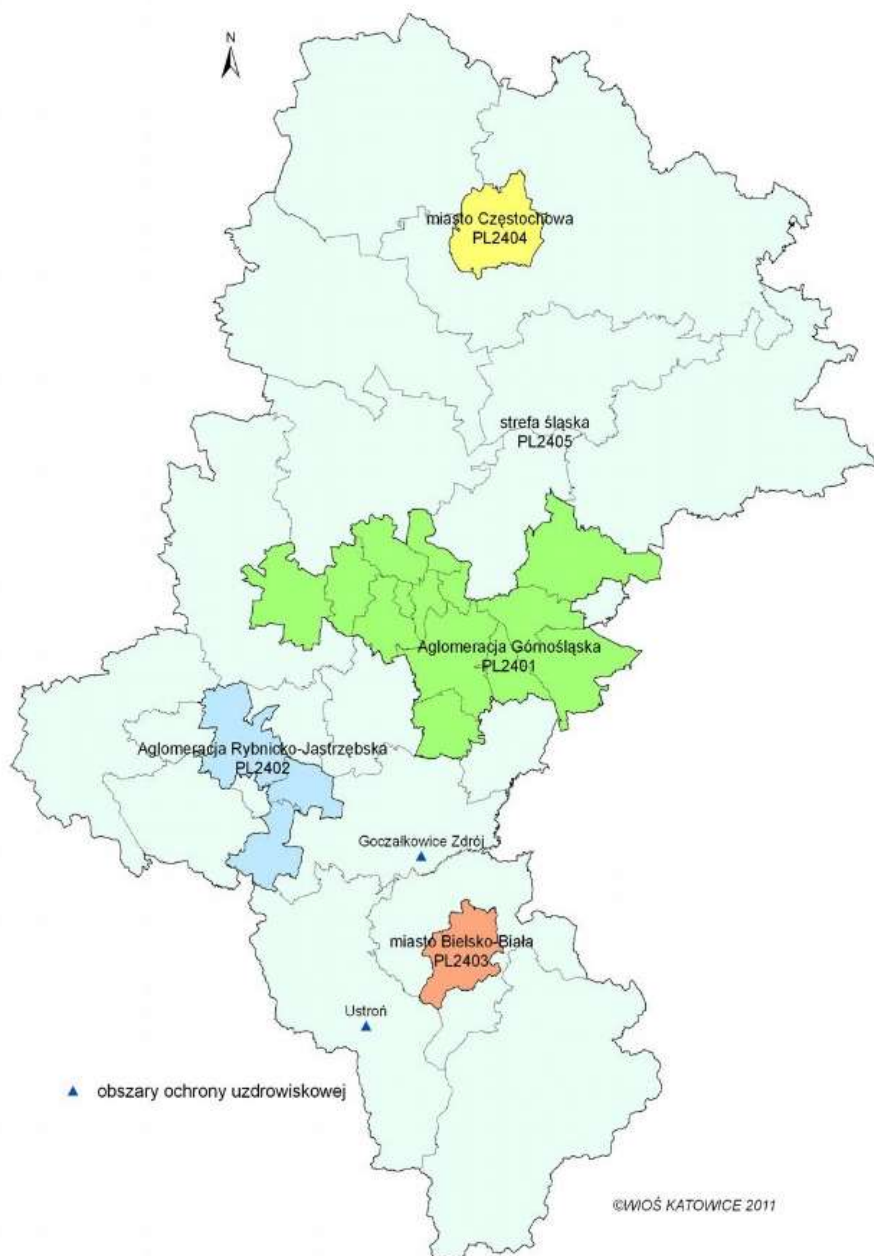
2.3. Zidentyfikowane problemy w zakresie stanu powietrza atmosferycznego

Na terenie Gminy Mszana zanieczyszczania emitowane do powietrza pochodzą głównie ze spalania paliw stałych na potrzeby grzewcze budynków oraz spalania paliw silnikowych w pojazdach⁴, tzn. źródeł „niskiej emisji”.

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

Niska emisja to emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM₁₀, PM_{2,5}.⁵

Gmina Mszana należy do jednej z 5 stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza⁶, tj. do strefy śląskiej.



Rysunek 2.9. Podział województwa śląskiego na strefy

Źródło: WIOŚ Katowice 2011

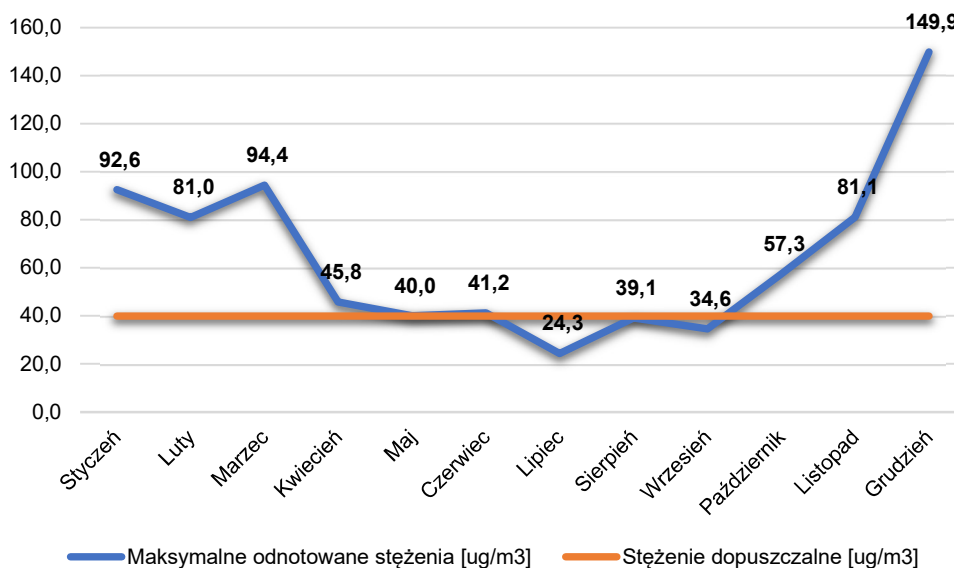
⁵ Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Niska_emisja

⁶ 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).

Do oceny jakości powietrza na terenie Gminy Mszana wzięto pod uwagę wyniki pomiarowe ze stacji manualnej zlokalizowanej stosunkowo najbliżej względem Gminy, tj. stanowisko pomiarowe w Godowie (powiat wodzisławski).

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 Mszana będą brane pod uwagę stężenia tych trzech substancji. Do oceny jakości powietrza wykorzystano dane z roku 2022.

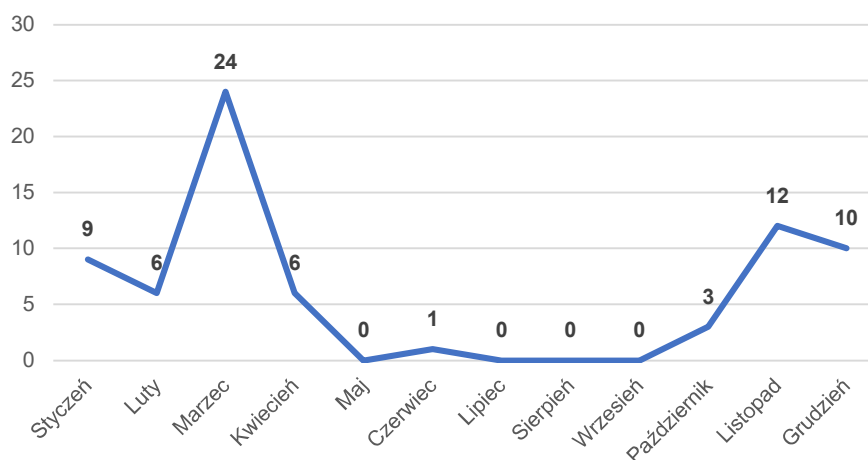
W 2022 roku w rejonie Gminy Mszana wystąpiły ponadnormatywne stężenia pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo-a-pirenu w powietrzu. Najwyższe średnie stężenia odnotowane w stacji pomiarowej w Godowie przypadły na okresy grzewcze.



Rysunek 2.10. Maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

Również ilości przekroczeń poziomów normatywnych są największe w miesiącach przypadających na sezon grzewczy w budynkach.

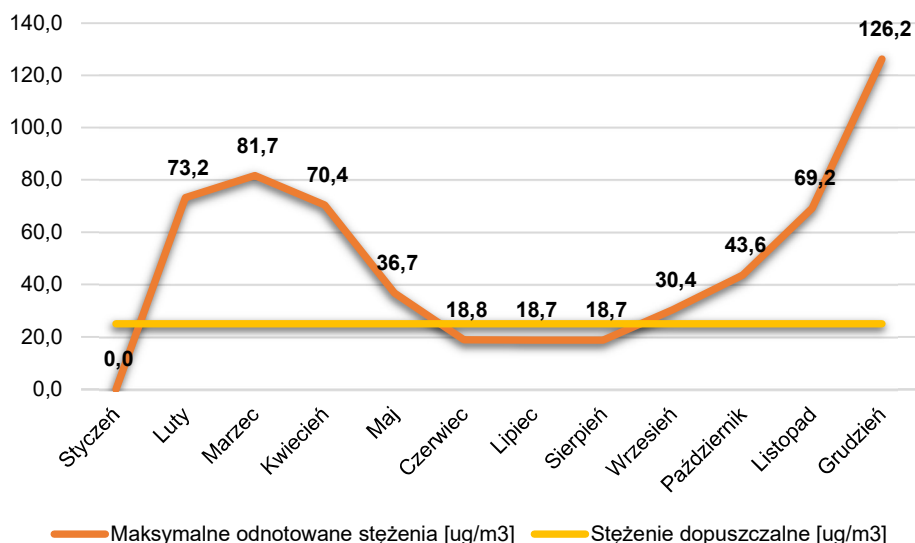


Rysunek 2.11. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM10 w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

Dane przedstawione na wykresach wskazują, że kluczowy wpływ na złą jakość powietrza spowodowaną emisją do atmosfery pyłu zawieszonego PM₁₀ ma sposób ogrzewania budynków (a nie np. ruch pojazdów samochodowych).

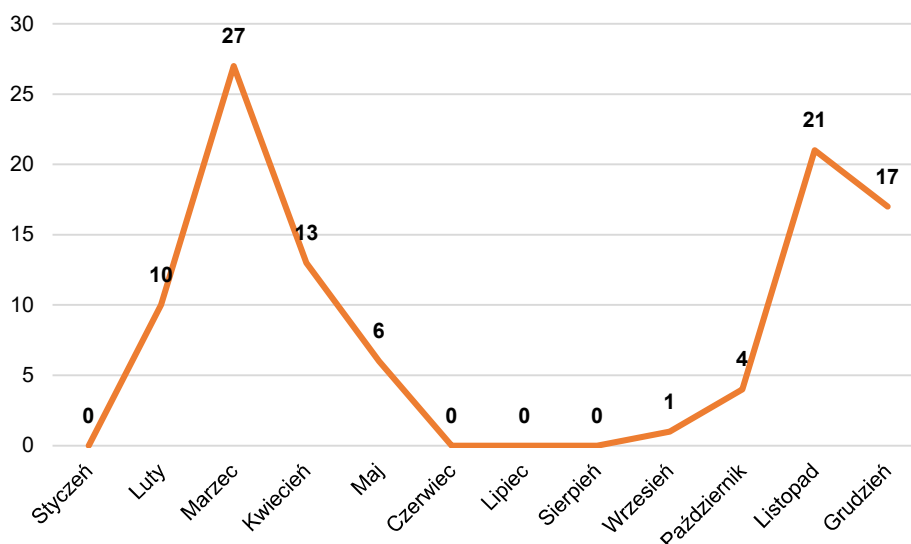
Podobną prawidłowość można zauważyć w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5}.



Rysunek 2.12. Maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, również w przypadku PM_{2,5} skala przekroczeń poziomów normatywnych jest największa w okresach pracy źródeł ciepła c.o.

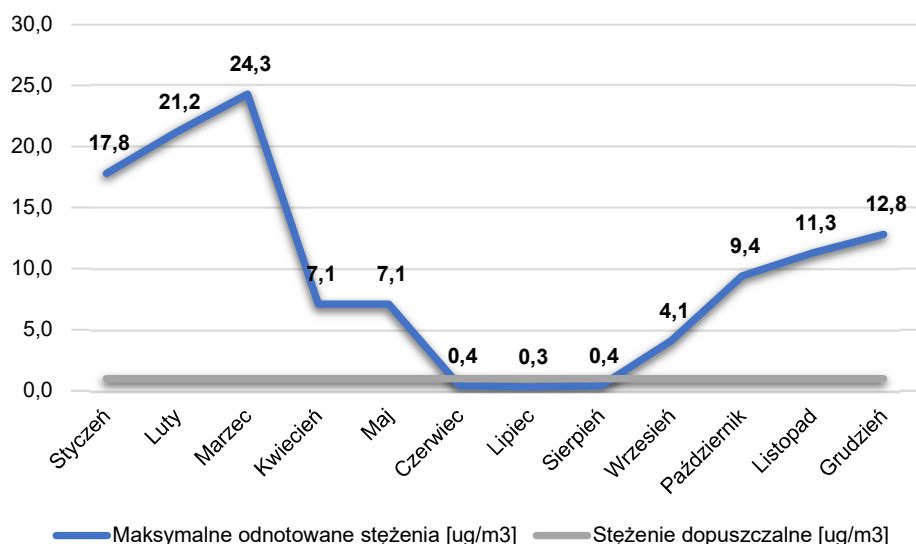


Rysunek 2.13. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

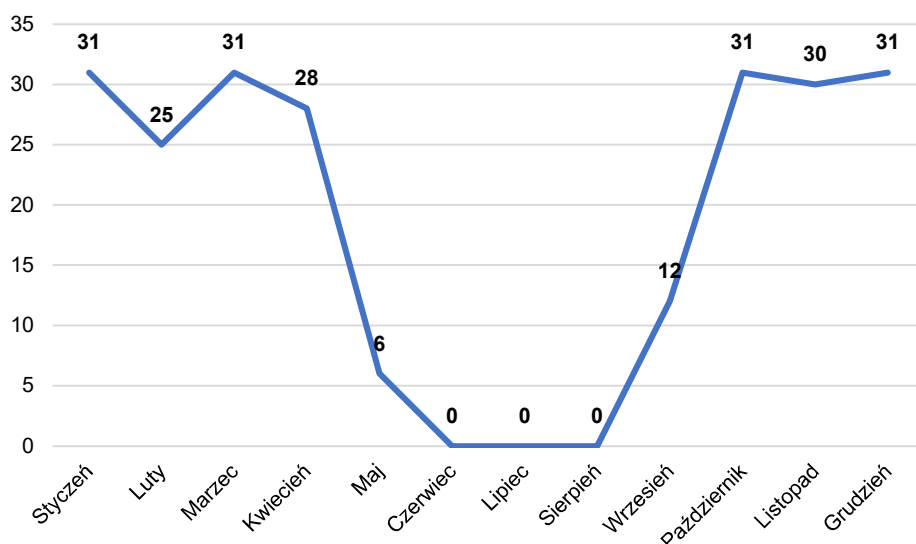
Występowanie ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w sezonie grzewczym jest zbieżne z sytuacją dotyczącą PM₁₀.

Ostatnim z analizowanych w tej części opracowania rodzajów zanieczyszczeń jest benzo-a-piren.



Rysunek 2.14. Maksymalne stężenia benzo(a)pirenu w PM10 w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki



Rysunek 2.15. Ilość przekroczeń w miesiącu stężeń normatywnych benzo(a)pirenu w PM10 w rejonie Gminy Mszana w roku 2022

Źródło: stacja pomiarowa w Godowie przy ul. Gliniki

Pomimo podejmowanych przez samorząd lokalny i społeczność Gminy Mszana wysiłków na rzecz poprawy jakości powietrza – głównie poprzez wymianę niskosprawnych kotłów na paliwo stałe na rzecz nowoczesnych jednostek grzewczych, w roku 2022 stężenia najważniejszych substancji odpowiedzialnych za stan sanitarny powietrza w rejonie Gminy były przekraczane (aczkolwiek w oparciu o dane z lat ubiegłych można już mówić o tendencji spadkowej).

Dla obszaru województwa śląskiego przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2022. W wyniku oceny strefę śląską, w tym rejon Gminy Mszana, 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_{2,5}, PM₁₀, benzo(a)pirenu.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(α)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków (S5), emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk (S16) oraz niekorzystne warunki meteorologiczne (S15), występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń, w związku z małą prędkością wiatru (poniżej 1,5 m/s), a także napływ zanieczyszczeń spoza kraju (S10).

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

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

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

3.1. Poziom krajowy

3.1.1. 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 Rada Ministrów, 2 lutego 2021 r., przyjęła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” (PEP2040), która określa 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 trzy główne filary realizacji celu głównego (por. Rysunek 3.1).



Rysunek 3.1. Filary realizacji celu PEP2040

Źródło: PEP2040

Polityka energetycznej Polski do 2040 r.”, w ramach III filaru, określa m.in.

- Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej;
- Projekt strategiczny 8: Promowanie poprawy efektywności energetycznej;
- 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.

3.1.2. 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;
- Ograniczenie emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}) 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 SO₂, 30% i 39% dla NO_x, 25% i 26% dla NMLZO, 1% i 17% dla NH₃, 16% i 58% dla PM_{2,5}.

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

3.2. Poziom regionalny

3.2.1. 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.

3.2.2. Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030

Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalna polityka energetycznej do roku 2030 (dokument przyjęty w dniu 9 grudnia 2020 r.), powstał z inicjatywy Regionalnej Rady ds. Energii (organ powołany przez Śląski Związek Gmin i Powiatów), stanowiącej forum doradczo-ekspertskie, 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. 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 gminnego wychodzą naprzeciw postanowieniom POP.

3.3. Poziom lokalny

3.3.1. Program ochrony środowiska dla Gminy Mszana na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Program ochrony środowiska dla Gminy Mszana na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 określa m.in. Obszar interwencji: „Ochrona Klimatu i jakości powietrza”. W obszarze tym zdefiniowano cel: „Poprawa jakości powietrza atmosferycznego” oraz kierunki interwencji:

- „Ograniczenie emisji powierzchniowej zanieczyszczeń”, zadanie: „Wymiana indywidualnych systemów grzewczych”,
- „Wzrost wykorzystania OZE”, zadanie: „Wdrożenie OZE w gospodarstwach domowych”.

Zapisy POŚ są zbieżne z założeniami Programu.

3.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszana

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszana (dalej: Studium) zostało przyjęte *Uchwałą NR IV/39/2019 Rady Gminy Mszana z dnia 6 lutego 2019 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mszana, przyjętego uchwałą Nr XXXII/59/2013 Rady Gminy Mszana z dnia 30 września 2013 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mszana.*

Dokument ten stwarza podstawy do ustalania w miejscowych planach regulacji dotyczących przeznaczenia i zasad zagospodarowania poszczególnych terenów, z uwzględnieniem założeń przyjętej polityki energetycznej i ekologicznej Gminy.

W zakresie uwarunkowań związanych z jakością powietrza, Studium wskazuje na mniej więcej stały poziom emisji zanieczyszczeń do atmosfery z tzw. źródeł punktowych. Oznacza to, że stężenia zanieczyszczeń w danym momencie to wynik przemieszania transgranicznego. Ograniczenie emisji punktowej wpłynie niewątpliwie na warunki sanitarne powietrza atmosferycznego.

PONE dla Gminy Mszana wykazuje zbieżność z zapisami Studium.

4. Budynek standardowy jako narzędzie monitoringu efektów realizacji programu

4.1. Zagadnienia ogólne

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 ekologicznych⁷,
- jest jednym z czynników prowadzenia rozliczeń związanych z uzyskanym dofinansowaniem, np. z 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.

Tabela 4.1. Powierzchnia użytkowa budynków i mieszkań na terenie Gminy Mszana w latach 2015-2020

Wyszczególnienie	Jedn.	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Budynki mieszkalne	szt.	1 967	1 989	2 029	2 021	2 079	2 116
Mieszkania	szt.	2 056	2 079	2 095	2 075	2 107	2 150
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	247 955	251 773	254 311	246 474	251 812	259 121
Przeciętna powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego	m ² /szt.	126,1	126,6	125,3	122,0	121,1	122,5
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań	m ² /szt.	120,6	121,1	121,4	118,8	119,5	120,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (www.stat.gov.pl)

Do dalszych obliczeń przyjęta zostanie przeciętna powierzchnia użytkowa (równa powierzchni ogrzewanej) budynku mieszkalnego odnotowana w roku 2022, tj. **122,5 m²/budynek**. Przyjmując średnią wysokość wewnętrzną pomieszczeń w budynku na poziomie 2,75 m, kubatura ogrzewana budynku standardowego wyniesie **336,9 m³/budynek**.

4.2. Kalkulacja parametrów energetycznych budynku standardowego – ogrzewanie i ciepła woda użytkowa

4.2.1. Zapotrzebowanie na moc oraz energię użytkową do ogrzewania

Pierwszym z wyznaczanych wskaźników energetycznych jest jednostkowe zapotrzebowanie na moc dla c.o. i wentylacji (kW/m²). 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 w realizacji podobnych przedsięwzięć w ramach gminnych programów ograniczenia niskiej emisji, średnia wartość wskaźnika kształtuje się na poziomie ok. **0,08 kW/m²**. Zatem wielkość ta przyjęta zostanie do dalszych obliczeń. Należy przy tym zaznaczyć, iż wyznaczony parametr nie przekłada się na skalę efektów energetycznych i ekologicznych, a zatem ma jedynie charakter porządkowy dla określenia danych budynku standardowego.

Drugim wyznaczanym parametrem energetycznym jest jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania (inaczej: zapotrzebowania na energię netto), tj. bez uwzględnienia sprawności składowych systemu

⁷ 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.

grzewczego oraz przerw w ogrzewaniu. W tym przypadku do obliczeń wykorzystano dane GUS w zakresie zużycia gazu ziemnego do ogrzewania budynków.

Tabela 4.2. Kalkulacja jednostkowego zużycia energii dla c.o. i wentylacji w budynku standardowym

Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem*	szt.	637
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań*	MWh/rok	10 561,20
Zużycie gazu na 1 odbiorcę	kWh/rok	16 579,59
Przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego	m ² /szt.	122,5
Średnie zużycie gazu na 1 m ² powierzchni użytkowej	kWh/m ² rok	135,34
Wskaźnik korekcyjny	-	1,2
Wskaźnik jednostkowego zużycia energii (zapotrzebowanie na energię cieplną brutto) w budynku standardowym	kWh/m² rok	162,408
	GJ/m² rok	0,585

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

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane GUS

Ogrzewanie gazem ziemnym odbywa się zazwyczaj w relatywnie nowych budynkach mieszkalnych lub poddanych gruntownej 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 powiększono o 20%.

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, a tym samym, konieczne jest uwzględnienie sprawności składowych systemu grzewczego.

Tabela 4.3. Sprawności składowe systemu grzewczego – stan istniejący, kotły węglowe

Wyszczególnienie	Symbol	Wartość	Uwagi
Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,65	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980–2000 (tab. 2, poz. 1b). Analogia - kotły wyeksploatowane
Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	1	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) (tab. 6, poz. 2)
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)
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.).

Do wyznaczenia zapotrzebowania na energię cieplną netto przyjęto m.in. sprawność wytwarzania dla kotłów węglowych produkowanych w latach 1980-2000. Aby ustalić jeden parametr wyjściowy w celach porównawczych przyjęto w uproszczeniu, iż sprawność taka będzie adekwatna dla wszystkich rodzajów źródeł ciepła stosowanych w stanie istniejącym. Tym samym, zapotrzebowanie na energię cieplną netto (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego), w stanie wyjściowym, będzie jednakowe.

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 wynoszą 1).

Tabela 4.4. Kalkulacja zapotrzebowania na moc dla c.o. oraz energię użytkową dla c.o. w budynku standardowym

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1	Powierzchnia ogrzewana budynku standardowego	m²	122,50
2	Jednostkowe zapotrzebowanie na moc dla c.o.	kW/m ²	0,08
3	Zapotrzebowanie na moc dla c.o. w budynku standardowego (1 x 2)	kW	9,8
4	Wyjściowe, jednostkowe zapotrzebowanie energii końcowej dla c.o.	GJ/m ² rok	0,585
5	Sprawność całkowita systemu grzewczego ($\eta_{H,tot}$)	-	0,572
6	Współczynniki przerw w ogrzewaniu (dobowy i tygodniowy)	-	1
7	Jednostkowe zapotrzebowanie energii użytkowej dla c.o. ([4 x 5]/6)	GJ/m ² rok	0,335
8	Zapotrzebowanie na energię użytkową dla c.o. w budynku standardowym (1 x 7)	GJ/rok	41,04

Źródło: opracowanie własne.

Obliczone parametry w zakresie zapotrzebowania na energię użytkową dla c.o. stanowiąc będą parametr wyjściowy do porównań efektów energetycznych przeprowadzanych działań modernizacyjnych.

4.2.2. Zapotrzebowanie na moc oraz energię cieplną użytkową do przygotowania c.w.u.

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 4.5 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	2 950,69
			GJ/rok	10,62
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	V_{Wi}	dm ³ /(m ² d)	1,40
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_f	m ²	122,5
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	kJ/(kg K)	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm ³	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czepalnym	θ_w	°C	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	°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	6
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	10
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{dsr.}$	m ³ /d	0,172
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{hsr.}$	m ³ /h	0,017
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m ³ c.w.u.		GJ/m ³	0,189
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	N	-	6,645

Źródło: obliczenia własne i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376 z późn. zm.)

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

4.2.3. Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania budynku

Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania uwzględnia sprawności składowe systemu grzewczego w budynku oraz ewentualne przerwy w ogrzewaniu (w okresie doby i tygodnia). W związku z powyższym niezbędne jest ustalenie tychże sprawności oraz wyznaczenie współczynników dobowych i tygodniowych zaniżeń temperaturowych. Dla celów analitycznych, sprawności składowe systemu grzewczego podzielone zostaną na dwie grupy:

- sprawność wytwarzania (źródła ciepła),
- sprawność instalacji c.o. (przesyłu, akumulacji, regulacji i wykorzystania).

Sprawność wytwarzania ciepła jest zależna od rodzaju źródła ciepła i tym samym będzie parametrem zmiennym, dostosowanym do danej jednostki grzewczej. Jednocześnie czynnik ten będzie podstawowym determinantem wpływającym na skalę efektów energetycznych i ekologicznych.

Sprawność instalacji c.o. to iloczyn trzech składowych: sprawności przesyłu, sprawności akumulacji oraz sprawności regulacji i wykorzystania). Przyjęto, że elementy instalacji wewnętrznej c.o. nie będą przedmiotem prac inwestycyjnych w budynkach, a zatem sprawność instalacji c.o. będzie jednakowa dla każdego wariantu ogrzewania budynku.

Tabela 4.6. Przyjęte sprawności wytwarzania ciepła ($\eta_{H,g}$) w zależności o rodzaju źródła ciepła

Wyszczególnienie	Wartość	Uwagi
Kotły węglowe (tradycyjne)	0,65	Kotły węglowe wyprodukowane w latach 1980–2000 (tab. 2, poz. 1b)
Kotły gazowe (starsze niż 7 lat)	0,86	Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania (tab. 2, poz. 13)
Kotły węglowe 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	0,89	Źródło ciepła na paliwo stałe 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.
Kotły biomasowe (pellet)	0,89	Jak wyżej
Kotły gazowe kondensacyjne	0,91	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW, (tab. 2, poz. 15)
Pompy ciepła (powietrze/woda)	2,60	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C (tab. 2, poz. 21a)

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.).

Tabela 4.7. Sprawności składowe instalacji wewnętrznej c.o. w budynku standardowym

Wyszczególnienie	Symbol	Wartość	Uwagi
Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	1	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) (tab. 6, poz. 2)
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)
Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1	System ogrzewania bez zasobnika ciepła (tab. 8, poz. 3)
Razem sprawność instalacji c.o.	$\eta_{H,tot}$	0,88	

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.).

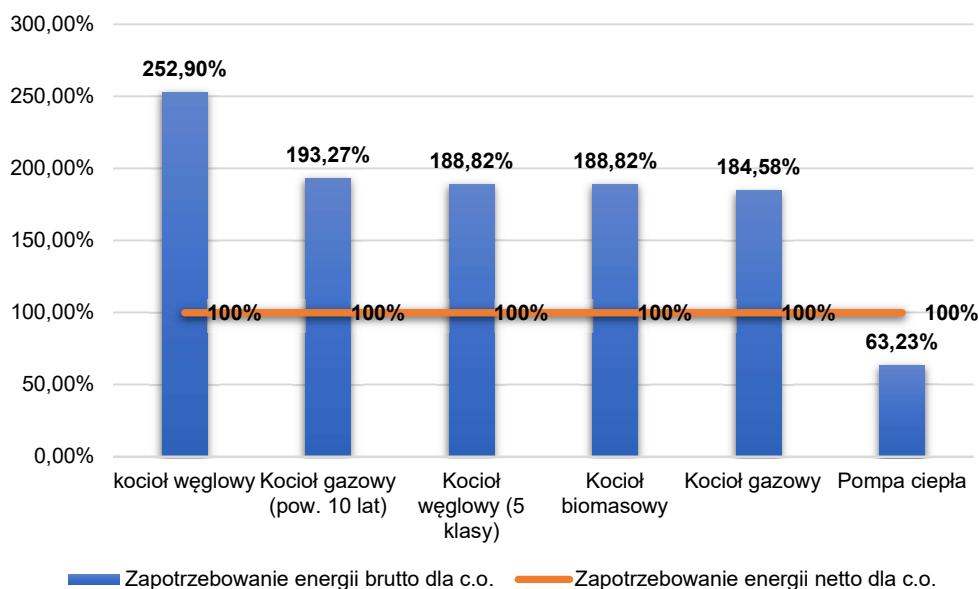
W efekcie przyjętych założeń, wyznaczono zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania budynku standardowego, w zależności od wariantu zastosowanego źródła ciepła.

Tabela 4.8. Zapotrzebowanie na energię końcową (brutto) do ogrzewania budynku standardowego

System grzewczy	Jm.	Stan istniejący		Stan docelowy			
		Kocioł węglowy	Kocioł gazowy (powyżej 7 lat)	Kocioł węglowy 5 klasy	Kocioł opalany biomasa	Kocioł gazowy (kondensacyjny)	Pompa ciepła
Kubatura części ogrzewanej	m ³	336,9					
Powierzchnia części ogrzewanej	m ²	122,5					
Zapotrzebowanie mocy dla c.o.	kW	9,8					
Zapotrzebowanie energii użytkowej dla c.o.	GJ/rok	41,04					
Sprawność wytwarzania źródła ciepła	-	0,65	0,86	0,89	0,89	0,91	2,60
Sprawność instalacji wewnętrznej c.o.	-	0,88					
Współczynniki przerw w ogrzewaniu (dobowe i tygodniowe)	-	1					
Zapotrzebowanie energii końcowej dla c.o.	GJ/rok	71,75	54,23	52,40	52,40	51,25	17,94

Źródło: opracowanie własne

Dodatkowo, wpływ sprawności wytwarzania źródła ciepła na poziom zużycia energii do ogrzewania budynku standardowego przedstawia Rysunek 4.1.



Uwaga. Zapotrzebowanie energii brutto uwzględnia, oprócz sprawności wytwarzania źródła ciepła, również sprawność instalacji c.o., określonej dla wszystkich wariantów na stałym poziomie równym 0,88.

Rysunek 4.1. Wpływ sprawności wytwarzania źródła ciepła na poziom zużycia energii do ogrzewania budynku standardowym

Źródło: opracowanie własne

Przyjmując stały poziom sprawności instalacji c.o., o efektywności energetycznej systemu grzewczego decyduje rodzaj zastosowanego źródła ciepła. Rysunek 4.2 wskazuje, że efektywność ta jest najniższa w przypadku rozwiązań opartych na tradycyjnych kotłach węglowych oraz starych kotłach gazowych. Z kolei najbardziej efektywnym energetycznie wariantem grzewczym są pompy ciepła.

4.2.4. Zapotrzebowanie na energię końcową dla ciepłej wody użytkowej w budynku standardowym

Do określenia zużycia energii dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku standardowym niezbędne jest uwzględnienie sprawności składowych systemu c.w.u. Podobnie jak w przypadku systemu grzewczego, również w odniesieniu do c.w.u. podzielono sprawności składowe na dwie grupy:

- sprawność wytwarzania (źródła ciepła dla c.w.u.),
- sprawność instalacji c.w.u. (przesyłu, akumulacji).

Sprawność wytwarzania ciepła dla c.w.u. jest zależna od rodzaju jednostki grzewczej i stanowić będzie zmienną w obliczeniach, wpływającą na efekt energetyczny i ekologiczny prac modernizacyjnych.

Sprawność instalacji c.w.u. to iloczyn dwóch składowych: sprawności przesyłu i sprawności akumulacji. Ponieważ instalacja c.w.u. nie będą przedmiotem prac inwestycyjnych w budynkach, jej sprawność będzie jednakowa dla każdego wariantu jednostki grzewczej.

Tabela 4.9. Przyjęte sprawności wytwarzania ciepła ($\eta_{w,g}$) dla c.w.u. w zależności o rodzaju źródła ciepła w budynku standardowym

Wyszczególnienie	Wartość	Uwagi
Kotły węglowe (tradycyjne)	0,65	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej) (tab. 9, poz. 3) - Analogia. Kotły wyeksploatowane
Kotły gazowe (starsze niż 7 lat)	0,83	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW (tab. 9, poz. 4a)
Kotły węglowe 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu	0,83	Jak wyżej
Kotły biomasowe (pellet)	0,83	Jak wyżej
Kotły gazowe kondensacyjne	0,85	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW (tab. 9, poz. 5a)
Pompy ciepła (powietrze/woda)	2,60	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie (tab. 9, poz. 11)

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.).

Tabela 4.10. Sprawności instalacji c.w.u. dla budynku standardowego – stan istniejący

Wyszczególnienie	Symbol	Wartość	Uwagi
Sprawność przesyłu	$\eta_{w,d}$	0,6	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych (tab. 11, poz. 3.1)
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	$\eta_{w,tot}$	0,51	-

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.)

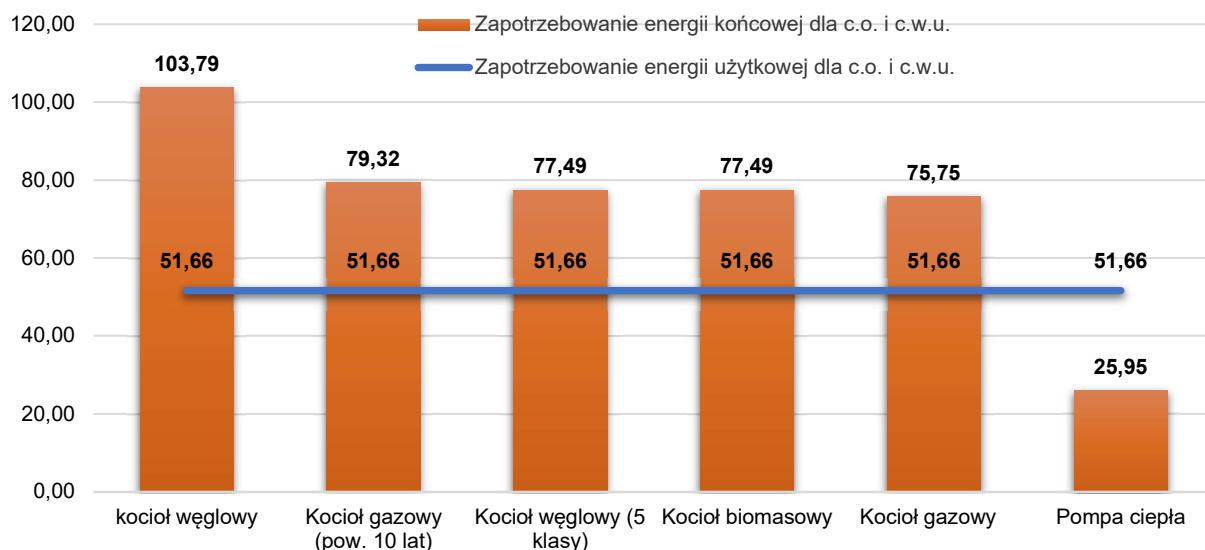
W następstwie poczynionych założeń, określono zapotrzebowanie na energię końcową dla c.w.u. w budynku standardowym, w zależności od wariantu zastosowanego źródła ciepła.

Tabela 4.11. Zapotrzebowanie na energię końcową (brutto) do ogrzewania budynku standardowego

Ciepła woda użytkowa	Jm.	Stan istniejący		Stan docelowy			
		Kocioł węglowy	Kocioł gazowy (powyżej 7 lat)	Kocioł węglowy 5 klasy	Kocioł opalany biomasą	Kocioł gazowy (kondensacyjny)	Pompa ciepła
Zapotrzebowanie mocy	kW	6,0					
Zapotrzebowanie energii użytkowej dla c.w.u.	GJ/rok	10,62					
Sprawność wytwarzania	-	0,65	0,83	0,83	0,83	0,85	2,60
Sprawność instalacji (przesyłu, akumulacji)	-	0,51					
Zapotrzebowanie energii końcowej dla c.w.u.	GJ/rok	32,04	25,09	25,09	25,09	24,50	8,01

Źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, przedstawia Rysunek 4.2.



Rysunek 4.2. Zapotrzebowanie na energię końcową dla c.o. i c.w.u. w budynku standardowym

Źródło: opracowanie własne

Przedstawione na wykresie wielkości będą podstawą do wyznaczenia efektów ekologicznych działań modernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Mszana.

4.3. Kalkulacja wskaźników emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych typów budynku standardowego

Zużycie energii (oraz danego jej nośnika) w budynku standardowym przekłada się na emisję pyłowo-gazową do atmosfery. Do jej wyznaczenia wykorzystano następujące dokumenty:

- „Metodologia obliczania efektu ekologicznego”, WFOŚiGW w Katowicach, 2015 rok (dalej „Metodologia WFOŚiGW”) – w zakresie wskaźników unosu substancji (bez dwutlenku węgla),
- „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023”, KOBiZE, Warszawa, grudzień 2022 rok.
- „Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok”, KOBiZE, Warszawa, 2022 – w zakresie wskaźników unosu substancji dla energii elektrycznej, w przypadku wariantu modernizacyjnego opartego na pompach ciepła oraz montażu instalacji PV.

Odpowiednie parametry przedstawia Tabela 4.12.

Tabela 4.12. Wskaźniki unosu substancji pyłowo-gazowych oraz wybrane właściwości paliw (dane wg rodzajów źródeł ciepła)

Lp.	Wyszczególnienie	Kocioł węglowy	Kocioł gazowy (powyżej 7 lat)	Kocioł węglowy 5 klasy	Kocioł opalany biomasą	Kocioł gazowy (kondensacyjny)	Pompa ciepła
		węgiel [kg/Mg]	gaz ziemny [kg/m ³]	węgiel [kg/Mg]	pellet [kg/Mg]	gaz ziemny [kg/m ³]	energia elektryczna [kg/MWh]
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	12,8	0,00008	9,6	0,11	0,00008	0,505
2.	Tlenki azotu [NO _x]	1	0,00128	1	0,8	0,00128	0,505
3.	Tlenek węgla [CO]	100	0,00036	100	26	0,00036	0,237
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	94,73	55,39	94,25	0	55,39	708
5.	Pył	18	0,000015	12	0,105	0,000015	0,022
6.	Benzo-alfa-piren	0,02	0	0,02	0	0	0

-	A ^r (%)	12	-	8	0,07	-	-
-	s (%)	0,8	40	0,6	-	40	-
-	WO [GJ/Mg, GJ/m ³ , GJ/kWh]	22,61	0,03665	24,88	18	0,03665	0,0036

*A^r – zawartość popiołu wyrażona w procentach

**s – zawartość siarki wyrażona w procentach (w mg/m³ – w przypadku gazu ziemnego)

***WO – wartość opałowa paliw wyrażona w: GJ/Mg (węgiel i biomasa), GJ/m³ (gaz ziemny)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WFOŚiGW w Katowicach oraz KOBiZE

Mając na względzie przyjętą wartość opałową poszczególnych paliw, przedstawione w tabeli wskaźniki unosu zanieczyszczeń oraz dane w zakresie zużycia energii w danym typie budynku standardowego, określono jednostkową wartość emisji pyłowo-gazowej.

Tabela 4.13. Wartość emisji pyłowo-gazowych dla 1 budynku standardowego, w zależności od źródła ciepła

Lp.	Wyszczególnienie	Kocioł węglowy [kg/rok]	Kocioł gazowy (powyżej 7 lat) [kg/rok]	Kocioł węglowy 5 klasy [kg/rok]	Kocioł opalany biomasą [kg/rok]	Kocioł gazowy (kondensacyjny) [kg/rok]	Pompa ciepła [kg/rok]
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	58,76	0,17	29,90	0,47	0,17	3,64
2.	Tlenki azotu [NO _x]	4,59	2,77	3,11	3,44	2,65	3,64
3.	Tlenek węgla [CO]	459,04	0,78	311,45	111,93	0,74	1,71
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	9 832,03	4 393,53	7 303,43	0,00	4 195,79	5 103,50
5.	Pył	82,63	0,03	37,37	0,45	0,03	0,16
6.	Benzo-alfa-piren	0,09	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
I	Zużycie energii [GJ/rok]	103,79	79,32	77,49	77,49	75,75	25,95
II	Zużycie paliw [Mg/rok, m ³ /rok, kWh/rok]	4,6	2 164,3	3,1	4,3	2 066,8	7 208,3

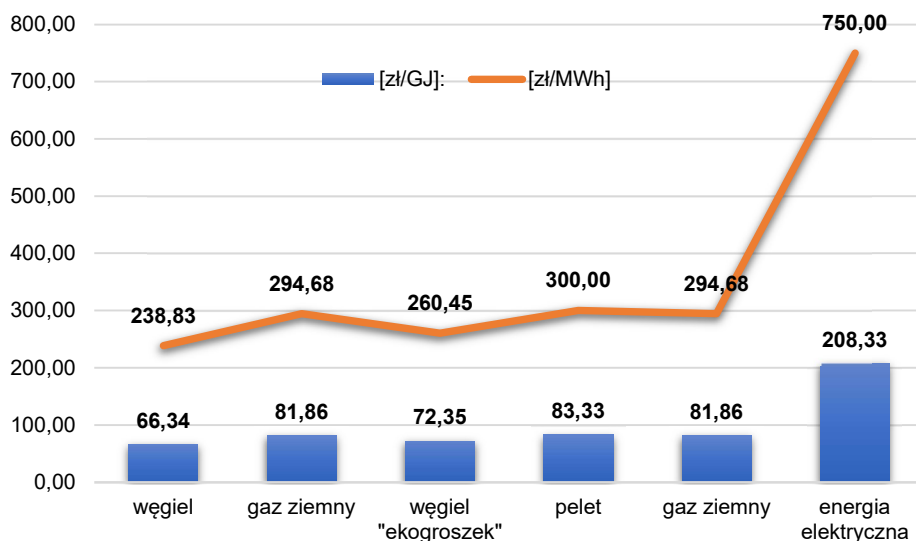
Źródło: opracowanie własne

Iloczyn wartości emisji pyłowo-gazowych dla 1 budynku standardowego oraz ilości zadań modernizacyjnych w danym wariancie będzie podstawą do obliczenia efektów ekologicznych przedsięwzięć.

4.4. Koszty ogrzewania budynku standardowego i potencjalne oszczędności wynikające z przeprowadzenia prac modernizacyjnych

Różne zapotrzebowanie na energię cieplną oraz różne nośniki tej energii sprawiają, że również koszty ogrzewania poszczególnych typów budynku standardowego nie są takie same. Z pewnością, czynnikiem wpływającym na redukcję kosztów ogrzewania w budynku mieszkalnym będzie miało zmniejszenie zapotrzebowania na energię dla c.o. i c.w.u., co jest efektem prac modernizacyjnych. Z drugiej strony jednak, koszty jednostkowe energii (przeliczone na GJ lub MWh) z nośników uważanych za relatywnie bardziej

ekologiczne (biomasa, gaz ziemny, energia elektryczna) jest wyższy niż koszt energii cieplnej pozyskanej tradycyjnie z węgla kamiennego.



Rysunek 4.3. Koszt jednostkowy energii cieplnej (w zł/GJ i zł/MWh) w zależności od rodzaju zastosowanego nośnika energii

Źródło: opracowanie własne

Do określenia kosztów jednostkowych ciepła przyjęto następujące ceny nośników energii:

- węgiel - **1 500,00 zł/tonę**,
- gaz ziemny - **3,00 zł/m³**,
- węgiel „ekogroszek” - **1 800,00 zł/tonę**,
- pellet – **1 500,00 zł/tonę**,
- energia elektryczna - **0,75 zł/kWh**.

Mając na względzie powyższe, oszacowano potencjalne oszczędności prac modernizacyjnych w budynkach mieszkalnych.

Tabela 4.14. Koszty ogrzewania i potencjalne oszczędności w kosztach ogrzewania w wyniku prac modernizacyjnych

	Kocioł węglowy	Kocioł gazowy (powyżej 7 lat)	Kocioł węglowy 5 klasy	Kocioł opalany biomasą	Kocioł gazowy (kondensacyjny)	Pompa ciepła
Koszty ogrzewania 1 budynku standardowego [zł/rok]	6 886	6 493	5 606	6 458	6 201	5 406
Oszczędności kosztów ogrzewania względem kotła węglowego [zł/rok]			1 279	428	685	1 479
Oszczędności kosztów ogrzewania względem kotła gazowego (>7 lat) [zł/rok]					292	1 087

Źródło: opracowanie własne

Największe oszczędności w kosztach ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej powstają w wariantach wymiany istniejących źródeł ciepła na pompy ciepła pomimo, iż ciepło uzyskiwane z energii elektrycznej jest najdroższe. Jest to rezultat bardzo dużej redukcji zapotrzebowania na energię brutto w przypadku tego rozwiązania.

5. Instalacje fotowoltaiczne w budynkach mieszkalnych

5.1. Zagadnienia ogólne

Instalacje fotowoltaiczne są to zespoły modułów słonecznych, które przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Ich budowa opiera się na wykorzystaniu półprzewodników (najczęściej krzemu, germanu i selenu), na które padające promieniowanie świetlne (fotony) wzbudza ruch elektronów i przepływ prądu. Ogniwa słoneczne połączone szeregowo umieszczone są w ochronnej obudowie tworząc panel (potocznie nazywany baterią słoneczną). Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały o mocy zależnej od wielkości instalacji, pory roku i warunków pogodowych (czyli ilości padającego na nie światła słonecznego). Dlatego też umieszcza się je najczęściej na połaci dachowej o ekspozycji południowej

Z punktu widzenia zastosowania instalacji OZE wykorzystujących energię słoneczną, istotny jest poziom nasłonecznienia.



Rysunek 5.1. Roczne nasłonecznienie w Polsce

Źródło: <https://ciechanow.pomiaryinfo.pl/?pwtr=naslonecznienie&pwid=16506&infrm=1>

Na tle obszaru Polski, lokalizację Gminy Jasienica pod względem natężenia nasłonecznienia należy zaliczyć do przeciętnych – wynosi ono ok. 1000 kWh/m² rocznie, natomiast w rejonie Gminy Mszana może ono sięgać ok. 1100 kWh/m² rocznie (por. 2.2.3.).

Ogniwa fotowoltaiczne powinny być montowane pod odpowiednim kątem tak by pobierać jak największą ilość energii słonecznej. Dla obszaru Polski optymalne nachylenie wynosi od 30° do 40°. Dużą zaletą instalacji fotowoltaicznej jest jej trwałość, ponieważ nie ma części ruchomych - co przekłada się na niskie koszty eksploatacji.

Wytworzony prąd stały przesyłany jest do falownika, który przekształca go na prąd zmienny 230V 50Hz. Falownik najczęściej lokalizuje się w pobliżu głównej rozdzielni prądu w budynku. Przetworzony prąd doprowadza się w dowolnym punkcie instalacji wewnętrznej, a najlepiej w główną tablicę zasilającą budynek, dzięki temu wyprodukowana energia elektryczna w pierwszej kolejności zasila lokalne odbiorniki.

5.2. Założenia do wyznaczenia efektów energetycznych i ekologicznych zastosowania instalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych

Do wyznaczenia efektów energetycznych i ekologicznych zastosowania instalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych wykorzystano założenia określone w *Załączniku nr 2 do Regulaminu wyboru projektów w sposób konkurencyjny w ramach programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 nr FESL.10.06-IZ.01-010/23, Priorytet X Fundusze europejskie na transformację, Działanie 10.06 Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii - projekty grantowe i parasolowe* (Zarząd Województwa Śląskiego, Katowice, kwiecień 2023 r.). Charakter Działania 10.06 w ramach FE SL 2021-2027 jest zbieżny z planowanymi zadaniami w ramach Programu.

Tabela 5.1. Dobór oraz wyznaczenie wielkości produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na budynku mieszkalnym (standardowym)

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Dane
1	Moc jednostkowa modułu	W _p /szt.	400
2	Liczba modułów	szt.	20
3	Moc instalacji	kW _p	8
4	Wskaźnik nasłonecznienia	kWh/kW _p /rok	1 025
5	Sprawność instalacji	-	0,9
6	Produkcja energii elektrycznej (3 x 4 x 5)	kWh/rok	7 380

Źródło: opracowanie własne, z uwzględnieniem Załącznika nr 2 do Regulaminu... (Działanie 10.06)

Wyznaczony poziom produkcji energii elektrycznej z OZE stanowić będzie jednocześnie podstawę do obliczenia efektu ekologicznego. W tym celu przyjęto określone w dokumentach KOBIZE wskaźniki unosu zanieczyszczeń.

Tabela 5.2. Wskaźniki unosu substancji pyłowo-gazowych dla energii elektrycznej (dane dla odbiorców końcowych)

Lp.	Wyszczególnienie	Energia elektryczna [kg/MWh]
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	0,505
2.	Tlenki azotu [NO _x]	0,505
3.	Tlenek węgla [CO]	0,237
4.	Dwutlenek węgla [CO₂]	708
5.	Pył	0,022
6.	Benzo-alfa-piren	0

Źródło: „Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok”, KOBIZE, Warszawa, 2022

Iloczyn wartości wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalację fotowoltaiczną (przeliczoną na MWh) oraz poszczególnych wskaźników unosu pozwolą na wyznaczenie skali unikniętej emisji pyłowo-gazowej dzięki pracy instalacji fotowoltaicznej na budynku mieszkalnym.

Tabela 5.3. Wielkość unikniętej emisji pyłowo-gazowej dla 1 budynku standardowego dzięki pracy instalacji PV

Lp.	Wyszczególnienie	Emisja uniknięta [kg/rok]
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	3,73
2.	Tlenki azotu [NO _x]	3,73
3.	Tlenek węgla [CO]	1,75
4.	Dwutlenek węgla [CO₂]	5 225,04
5.	Pył	0,16
6.	Benzo-alfa-piren	0,00

Źródło: opracowanie własne

Z kolei mnożąc wskaźnik emisji unikniętej dla 1 budynku standardowego przez planowaną liczbę budynków mieszkalnych, w których wykonany zostanie montaż instalacji fotowoltaicznej w danym roku, można wyznaczyć poziom emisji unikniętej będącej efektem realizacji zadań programowych.

Tabela 5.4. Wielkość emisji unikniętej dzięki pracy instalacji PV dla poszczególnych lat realizacji Programu

Lp.	Wyszczególnienie	2024 [kg/rok]	2025 [kg/rok]	2026 [kg/rok]	2027 [kg/rok]	Razem [kg/rok]
-	Liczba budynków [szt.]	8	7	7	4	26
1.	Dwutlenek siarki [SO ₂]	29,82	26,09	26,09	14,91	96,90
2.	Tlenki azotu [NO _x]	29,82	26,09	26,09	14,91	96,90
3.	Tlenek węgla [CO]	13,99	12,24	12,24	7,00	45,48
4.	Dwutlenek węgla [CO ₂]	41 800,32	36 575,28	36 575,28	20 900,16	135 851,04
5.	Pył	1,30	1,14	1,14	0,65	4,22
6.	Benzo-alfa-piren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne

Efekt rzeczowy w postaci liczby budynków, w których planowany jest montaż instalacji fotowoltaicznych, wskazano w podrozdziale 6.3.1.

6. Cele i planowane rezultaty realizacji programu

6.1. Cele programu

Celem *Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Mszana na lata 2024-2027* jest:

- redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych,
- promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w 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,
- wsparcie mieszkańców w procesie wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne,
- wsparcie mieszkańców w procesie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach.

Celem technicznym Programu jest:

- wymiana niskosprawnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, na nowe, wysokosprawne jednostki zasilane:
 - wysokogatunkowym węglem lub biomasą (pelletem) spalany w kotłach 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (tylko w przypadku braku podłączenia budynku do sieci gazowej),
 - gazem ziemnym, wykorzystywanym w kotłach kondensacyjnych,
 - energią elektryczną, wykorzystywaną w sprężarkowych pompach ciepła.
- zainstalowanie instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych.

Ogółem, w latach 2024-2027, przewiduje się realizację **260** zadań inwestycyjnych obejmujących jedno z wyżej wymienionych rozwiązań (szczegółowy rozkład zadań modernizacyjnych przedstawiono w rozdziale dotyczącym planowanego do osiągnięcia efektu rzeczowego).

6.2. Analiza przyjętych rozwiązań techniczno-technologicznych prowadzących do zracjonalizowania zużycia energii na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych

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 ciekły, 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.

W dalszej części podrozdziału opisane zostaną tylko te rozwiązania, które zostaną objęte wsparciem samorządowym. Nie oznacza to jednak, iż katalog możliwości został wyczerpany. Na branżowych stronach internetowych można uzyskać na bieżąco informacje o dostępnych rozwiązaniach i dobrać adekwatne do potrzeb mieszkańca.

6.2.1. Kotły 5 klasy i wg wymagań ekoprojektu

Od 2014 roku nowe kotły na węgiel i drewno (paliwo stałe) wprowadzane na rynek muszą spełniać kryteria normy PN-EN 303-5:2012. Szczegóły dotyczące rozwiązań niskoemisyjnych opisano w części dotyczącej kotłów biomasowych.



Rysunek 6.1. Schemat kotła węglowego 5 klasy i ekoprojektu

Źródło: <https://kotly-adamkiewicz.pl>

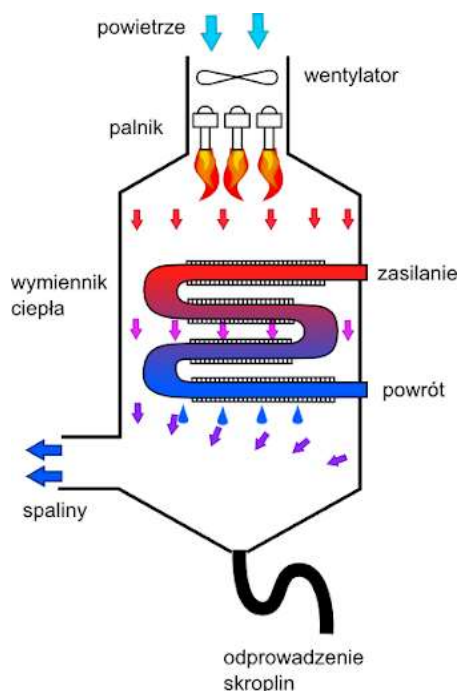
Należy podkreślić, iż „technologie węglowe” nie są zasadniczym kierunkiem działań samorządu lokalnego i traktowane są jako rozwiązanie szczególne, dostosowane do indywidualnych potrzeb części mieszkańców.

6.2.2. 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 również budowane 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.



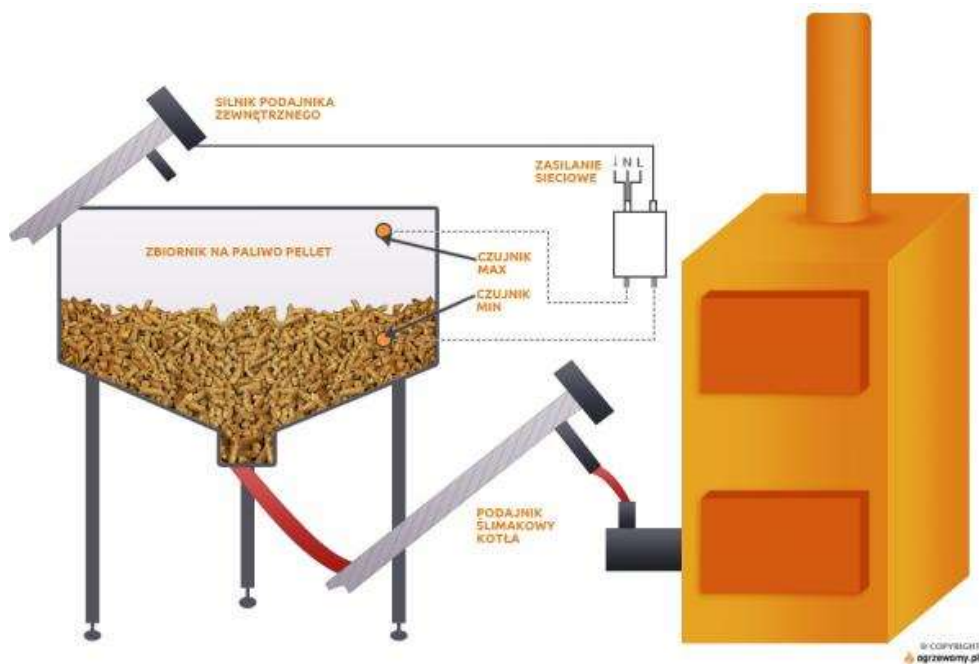
Rysunek 6.2. Schemat funkcjonowania kotła kondensacyjnego

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

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

6.2.3. 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 6.3/ Kotły na pellet – schemat działania

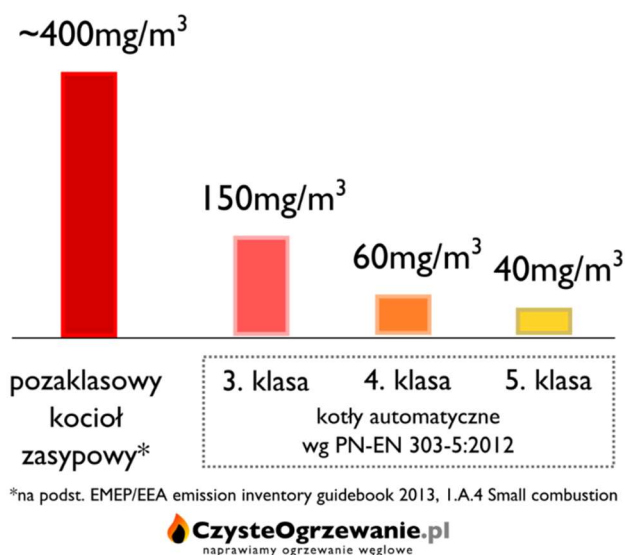
Źródło: <https://sungallo.pl/jak-to-dziala/kotly-na-pellet/>

Palnik kotła na pellet z nieruchomym rusztem, może być palnikiem retortowym, pracującym na podobnej zasadzie jak przy kotłach na ekogroszek, węgiel lub piecach zsypowych, 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. Uzyskanym 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 rozpalamia paliwa. Piece te nie wymagają rozpalamia 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 zsypowym.

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

Emisja pyłów z kotłów węglowych



Rysunek 6.4. Emisja pyłów z kotłów na paliwo stałe

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

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

Zgodnie z tzw. Uchwałą antysmogową (§ 4), § 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 energią⁸:

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

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

Oba wymienione wcześniej rozporządzenia nie dotyczą:

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

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

Tabela 6.1. Wybrane definicje zawarte w art. 2 Rozporządzenia 2015/1189

Definicja	Opis
Źródło ciepła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe, która wytwarza ciepło w drodze spalania paliw
Paliwo zalecane	Jedno paliwo stałe, które zaleca się wykorzystywać w kotle zgodnie z instrukcjami producenta
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
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe	Kocioł na paliwo stałe, który może wytwarzać jednocześnie energię cieplną i energię elektryczną
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_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
Cząstki stałe	Cząstki o różnym kształcie, strukturze i gęstości rozproszone w fazie gazowej gazów spalinowych
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	a) w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa – wyrażone w mg/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 mg/m^3 średnią

⁸ Dane w oparciu o artykuł Sławomira Pilarskiego, opublikowany w Magazynie Instalatora – portal www.instalator.pl 1 czerwca 2016 r.

⁹ Istotność definicji podano wg autora artykułu w Magazynie Instalatora z dnia 01.06.2016, pana Sławomira Pilarskiego.

Definicja	Opis
	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 mg/m ³ emisje przy znamionowej mocy cieplnej; d) w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażane w mg/m ³ emisje przy znamionowej mocy cieplnej
Obudowa kotła na paliwo stałe	Część kotła na paliwo stałe przeznaczoną do zamontowania w niej źródła ciepła na paliwo stałe
Sprawność elektryczna η_{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
Ciepło spalania GCV	Całkowita ilość ciepła uwalniania 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
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
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
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego η_{son}	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; 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; 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; IV. w przypadku kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe – wyrażaną w % sprawność użytkową przy znamionowej mocy cieplnej.
Sprawność użytkowa η	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
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 (η_s) oblicza się jako sezonową efektywność ogrzewania pomieszczeń w trybie aktywnym (η_{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

Wyszczególnienie	Wymagania
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej	nie niższa niż 75%
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kotły o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW	nie niższa niż 77%
Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 40 mg/m ³
Emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 60 mg/m ³

Wyszczególnienie	Wymagania
Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 20 mg/m ³
Emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 30 mg/m ³
Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z automatycznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 500 mg/m ³
Emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów z ręcznym podawaniem paliwa	nie więcej niż 700 mg/m ³
Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych biomasą	nie więcej niż 200 mg/m ³
Emisje tlenków azotu wyrażane jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń z kotłów opalanych paliwami kopalnymi	nie więcej niż 350 mg/m ³

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.

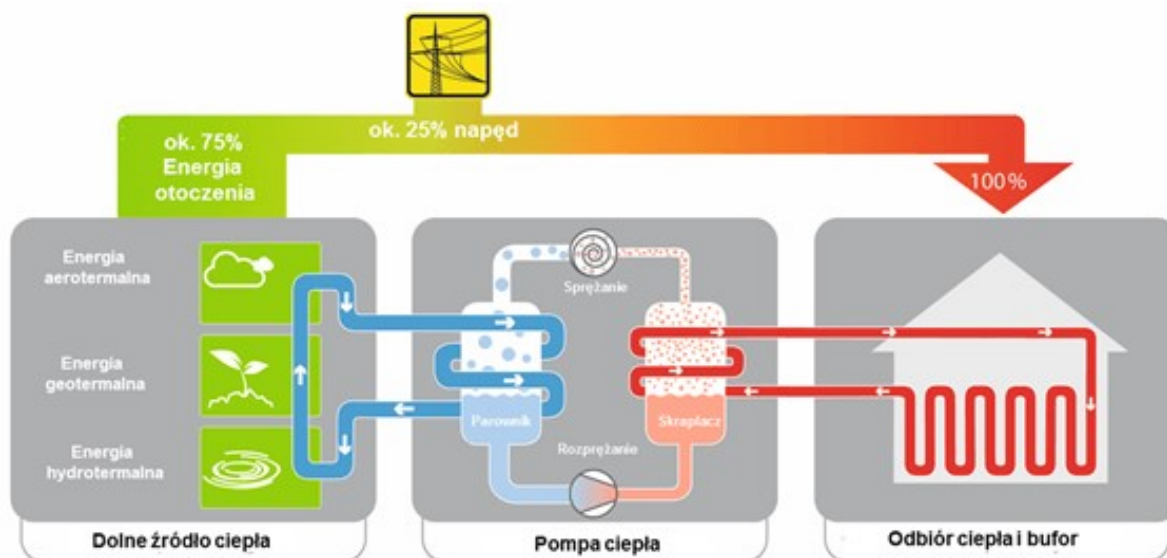
6.2.4. Pompy ciepła (powietrze-woda)

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 rozprawdza lub tymczasowo przechowuje ciepło w budynku.

Przebieg procesu technicznego pracy pompy ciepła przedstawia Rysunek 6.5.



Rysunek 6.5. 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 przeciwzamarzaniowym. 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.

6.3. Rezultaty programu

6.3.1. 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 2024-2027 przewiduje się montaż **234 nowych źródeł ciepła**, przy jednoczesnej likwidacji takiej samej ilości kotłów starej generacji na paliwo stałe i gazowe. Oprócz tego, zabudowane zostanie **26 instalacji fotowoltaicznych** na budynkach mieszkalnych. W przypadku instalacji fotowoltaicznych, przewiduje się zastosowanie dwóch wariantów: bez- i z magazynami energii.

Tabela 6.3. Planowany efekt rzeczowy realizacji Programu

Lp.	Wyszczególnienie	2024	2025	2026	2027	Razem
1	Rodzaj zadań modernizacyjnych:	80	70	60	50	260
1.1	Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt*	24	21	18	15	78
1.2	Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	34	29	25	21	109
1.3	Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe*	2	2	2	2	8
1.4	Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	3	3	2	2	10
1.5	Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	6	5	4	4	19
1.6	Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	3	3	2	2	10
1.7	Instalacje fotowoltaiczne (z magazynami i bez magazynów energii)	8	7	7	4	26
2	Rodzaj zainstalowanych źródeł ciepła / energii OZE:	80	70	60	50	260
2.1	Kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	24	21	18	15	78
2.2	Kotły gazowe kondensacyjne	40	34	29	25	128
2.3	Kotły biomasowe	2	2	2	2	8
2.4	Pompy ciepła	6	6	4	4	20
2.5	Instalacje fotowoltaiczne	8	7	7	4	26
-	w tym: instalacje fotowoltaiczne z magazynami energii	2	3	3	2	10
3	Zlikwidowane źródła ciepła:	72	63	53	46	234
3.1	Kotły węglowe	63	55	47	40	205
3.2	Kotły gazowe starsze niż 7 lat	9	8	6	6	29

*Kotły opalane węglem lub 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

Źródło: opracowanie własne

W efekcie wdrożenia zadań będzie m.in. fizyczna likwidacja istniejących źródeł ciepła. Udokumentowanie tego faktu odpowiednim dowodem likwidacji, jak również protokoły odbioru robót montażowych, będą jednocześnie 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 wariancie 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.

6.3.2. 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. Przyjętą metodologię wyznaczania zapotrzebowania na energię cieplną dla c.o. i c.w.u. w budynku standardowym opisano w rozdziale 4.

Tabela 6.4. Efekt energetyczny

2024	Liczba zadań	Stan istniejący [GJ/rok]	Stan docelowy [GJ/rok]	Zmiana [GJ/rok]	Zmiana [%]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt	24	2 490,96	1 859,76	631,20	25,34
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	34	3 528,86	2 575,50	953,36	27,02
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	2	207,58	154,98	52,60	25,34
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	3	311,37	77,85	233,52	75,00
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	6	475,92	454,50	21,42	4,50
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	3	237,96	77,85	160,11	67,28
Instalacja fotowoltaiczna	8	0,00	-212,54	212,54	-
Razem 2024	80	7 252,65	4 987,90	2 264,75	31,23

2025	Liczba zadań	Stan istniejący [GJ/rok]	Stan docelowy [GJ/rok]	Zmiana [GJ/rok]	Zmiana [%]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt	21	2 179,59	1 627,29	552,30	25,34
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	29	3 009,91	2 196,75	813,16	27,02
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	2	207,58	154,98	52,60	25,34
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	3	311,37	77,85	233,52	75,00
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	5	396,60	378,75	17,85	4,50
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	3	237,96	77,85	160,11	67,28
Instalacja fotowoltaiczna	7	0,00	-185,98	185,98	-
Razem 2025	70	6 343,01	4 327,49	2 015,52	31,78

2026	Liczba zadań	Stan istniejący [GJ/rok]	Stan docelowy [GJ/rok]	Zmiana [GJ/rok]	Zmiana [%]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt	18	1 868,22	1 394,82	473,40	25,34
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	25	2 594,75	1 893,75	701,00	27,02
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	2	207,58	154,98	52,60	25,34
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	2	207,58	51,90	155,68	75,00
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	4	317,28	303,00	14,28	4,50
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	2	158,64	51,90	106,74	67,28
Instalacja fotowoltaiczna	7	0,00	-185,98	185,98	-
Razem 2026	60	5 354,05	3 664,37	1 689,68	31,56

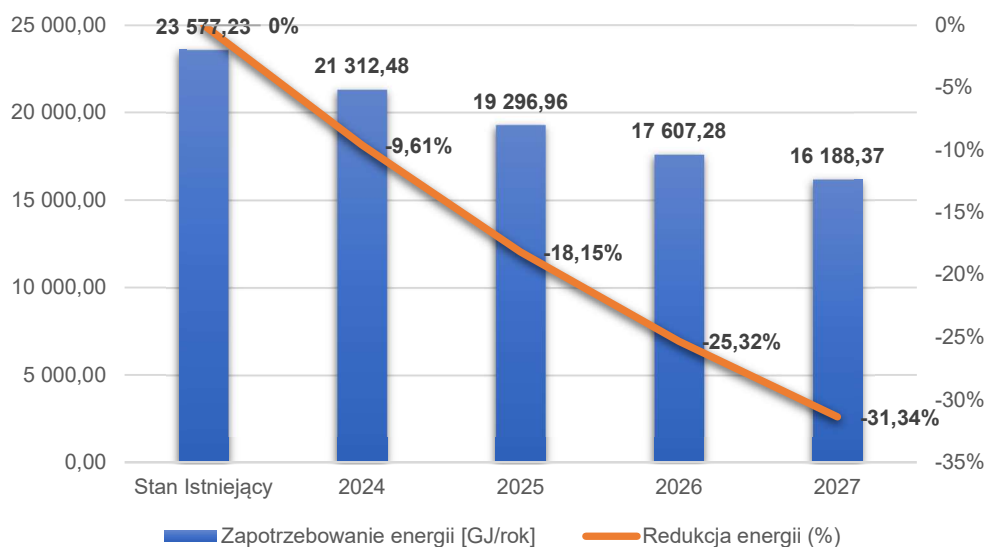
2027	Liczba zadań	Stan istniejący [GJ/rok]	Stan docelowy [GJ/rok]	Zmiana [GJ/rok]	Zmiana [%]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt	15	1 556,85	1 162,35	394,50	25,34
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	21	2 179,59	1 590,75	588,84	27,02
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	2	207,58	154,98	52,60	25,34
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	2	207,58	51,90	155,68	75,00
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	4	317,28	303,00	14,28	4,50
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	2	158,64	51,90	106,74	67,28
Instalacja fotowoltaiczna	4	0,00	-106,27	106,27	-
Razem 2027	50	4 627,52	3 208,61	1 418,91	30,66

Program	Liczba zadań	Stan istniejący [GJ/rok]	Stan docelowy [GJ/rok]	Zmiana [GJ/rok]	Zmiana [%]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i ekoprojekt	78	8 095,62	6 044,22	2 051,40	25,34
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	109	11 313,11	8 256,75	3 056,36	27,02
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	8	830,32	619,92	210,40	25,34
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	10	1 037,90	259,50	778,40	75,00
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	19	1 507,08	1 439,25	67,83	4,50
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	10	793,20	259,50	533,70	67,28
Instalacja fotowoltaiczna	26	0,00	-690,77	690,77	-
Razem Program	260	23 577,23	16 188,37	7 388,86	31,34

W przypadku instalacji fotowoltaicznych wykazano wartość unikniętą zużycia konwencjonalnej energii elektrycznej, zaznaczając ten fakt znakiem minus.

Źródło: opracowanie własne

Tempo zmniejszenia zużycia energii cieplnej oraz energii elektrycznej w budynkach w kolejnych latach realizacji Programu przedstawia Rysunek 6.6.



Rysunek 6.6. Tempo zmniejszenia zużycia energii w budynkach w kolejnych latach realizacji Programu

Źródło: opracowanie własne

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

6.3.3. Efekt ekologiczny

W podrozdziale 4.3 przedstawiono wielkość emisji dla 1 budynku standardowego w danym typie modernizacyjnym. Iloczyn tych wielkości oraz ilości obiektów planowanych do realizacji pozwoli na wyznaczenie sumarycznych skutków ekologicznych wdrożenia działań PONE. W kolejnych tabelach zestawiono efekty ekologiczne realizacji zadań inwestycyjnych.

Tabela 6.5. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2024

Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	24	1 410,19	110,17	11 017,07	235 968,64	1 983,07	2,20
Stan docelowy [kg/rok]		717,59	74,75	7 474,92	175 282,38	896,99	1,49
Zmiana [kg/rok]		692,59	35,42	3 542,15	60 686,26	1 086,08	0,71
Zmiana [%]		49,11%	32,15%	32,15%	25,72%	54,77%	32,15%

2024

Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	34	1 997,76	156,08	15 607,52	334 288,91	2 809,35	3,12
Stan docelowy [kg/rok]		5,62	89,95	25,30	142 656,95	1,05	0,00
Zmiana [kg/rok]		1 992,14	66,13	15 582,22	191 631,96	2 808,30	3,12
Zmiana [%]		99,72%	42,37%	99,84%	57,33%	99,96%	100,00%

2024

Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		0,95	6,89	223,86	0,00	0,90	0,00
Zmiana [kg/rok]		116,57	2,29	694,23	19 664,05	164,35	0,18
Zmiana [%]		99,19%	24,97%	75,62%	100,00%	99,45%	100,00%

2024

Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	3	176,27	13,77	1 377,13	29 496,08	247,88	0,28
Stan docelowy [kg/rok]		10,92	10,92	5,13	15 310,50	0,48	0,00
Zmiana [kg/rok]		165,35	2,85	1 372,01	14 185,58	247,41	0,28
Zmiana [%]		93,80%	20,70%	99,63%	48,09%	99,81%	100,00%

2024

Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	6	1,04	16,62	4,67	26 361,21	0,19	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		0,99	15,87	4,46	25 174,76	0,19	0,00
Zmiana [kg/rok]		0,05	0,75	0,21	1 186,45	0,01	0,00
Zmiana [%]		4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	-

2024

Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	3	0,52	8,31	2,34	13 180,60	0,10	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		10,92	10,92	5,13	15 310,50	0,48	0,00
Zmiana [kg/rok]		-10,40	-2,61	-2,79	-2 129,90	-0,38	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2024

Instalacja fotowoltaiczna	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		-29,82	-29,82	-13,99	-41 800,32	-1,30	0,00
Zmiana [kg/rok]		29,82	29,82	13,99	41 800,32	1,30	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2024

Razem 2024	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	80	3 703,29	314,13	28 926,83	658 959,50	5 205,86	5,78
Stan docelowy [kg/rok]		717,18	179,49	7 724,80	331 934,76	898,79	1,49
Zmiana [kg/rok]		2 986,12	134,64	21 202,03	327 024,74	4 307,07	4,29
Zmiana [%]		80,63%	42,86%	73,30%	49,63%	82,74%	74,15%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.6. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2025

Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	21	1 233,91	96,40	9 639,94	206 472,56	1 735,19	1,93
Stan docelowy [kg/rok]		627,89	65,41	6 540,55	153 372,08	784,87	1,31
Zmiana [kg/rok]		606,02	30,99	3 099,38	53 100,48	950,32	0,62
Zmiana [%]		49,11%	32,15%	32,15%	25,72%	54,77%	32,15%

2025

Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	29	1 703,97	133,12	13 312,30	285 128,77	2 396,21	2,66
Stan docelowy [kg/rok]		4,80	76,72	21,58	121 677,98	0,90	0,00
Zmiana [kg/rok]		1 699,18	56,40	13 290,72	163 450,79	2 395,31	2,66
Zmiana [%]		99,72%	42,37%	99,84%	57,33%	99,96%	100,00%

2025

Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		0,95	6,89	223,86	0,00	0,90	0,00
Zmiana [kg/rok]		116,57	2,29	694,23	19 664,05	164,35	0,18
Zmiana [%]		99,19%	24,97%	75,62%	100,00%	99,45%	100,00%

2025

Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	3	176,27	13,77	1 377,13	29 496,08	247,88	0,28
Stan docelowy [kg/rok]		10,92	10,92	5,13	15 310,50	0,48	0,00
Zmiana [kg/rok]		165,35	2,85	1 372,01	14 185,58	247,41	0,28
Zmiana [%]		93,80%	20,70%	99,63%	48,09%	99,81%	100,00%

2025

Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	5	0,87	13,85	3,90	21 967,67	0,16	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		0,83	13,23	3,72	20 978,96	0,16	0,00
Zmiana [kg/rok]		0,04	0,62	0,18	988,71	0,01	0,00
Zmiana [%]		4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	-

2025

Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	3	0,52	8,31	2,34	13 180,60	0,10	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		10,92	10,92	5,13	15 310,50	0,48	0,00
Zmiana [kg/rok]		-10,40	-2,61	-2,79	-2 129,90	-0,38	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2025

Instalacja fotowoltaiczna	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		-26,09	-26,09	-12,24	-36 575,28	-1,14	0,00
Zmiana [kg/rok]		26,09	26,09	12,24	36 575,28	1,14	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2025

Razem 2024	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	70	3 233,06	274,64	25 253,69	575 909,75	4 544,80	5,05
Stan docelowy [kg/rok]		630,22	158,00	6 787,72	290 074,75	786,64	1,31
Zmiana [kg/rok]		2 602,84	116,64	18 465,97	285 835,00	3 758,16	3,74
Zmiana [%]		80,51%	42,47%	73,12%	49,63%	82,69%	74,09%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.7. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2026

Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	18	1 057,64	82,63	8 262,80	176 976,48	1 487,30	1,65
Stan docelowy [kg/rok]		538,19	56,06	5 606,19	131 461,79	672,74	1,12
Zmiana [kg/rok]		519,44	26,57	2 656,61	45 514,70	814,56	0,53
Zmiana [%]		49,11%	32,15%	32,15%	25,72%	54,77%	32,15%

2026

Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	25	1 468,94	114,76	11 476,12	245 800,67	2 065,70	2,30
Stan docelowy [kg/rok]		4,13	66,14	18,60	104 894,81	0,78	0,00
Zmiana [kg/rok]		1 464,81	48,62	11 457,52	140 905,86	2 064,93	2,30
Zmiana [%]		99,72%	42,37%	99,84%	57,33%	99,96%	100,00%

2026

Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		0,95	6,89	223,86	0,00	0,90	0,00
Zmiana [kg/rok]		116,57	2,29	694,23	19 664,05	164,35	0,18
Zmiana [%]		99,19%	24,97%	75,62%	100,00%	99,45%	100,00%

2026

Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		7,28	7,28	3,42	10 207,00	0,32	0,00
Zmiana [kg/rok]		110,24	1,90	914,67	9 457,05	164,94	0,18
Zmiana [%]		93,80%	20,70%	99,63%	48,09%	99,81%	100,00%

2026

Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	4	0,69	11,08	3,12	17 574,14	0,13	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		0,66	10,58	2,98	16 783,17	0,12	0,00
Zmiana [kg/rok]		0,03	0,50	0,14	790,97	0,01	0,00
Zmiana [%]		4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	-

2026

Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	0,35	5,54	1,56	8 787,07	0,06	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		7,28	7,28	3,42	10 207,00	0,32	0,00
Zmiana [kg/rok]		-6,93	-1,74	-1,86	-1 419,93	-0,25	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2026

Instalacja fotowoltaiczna	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		-26,09	-26,09	-12,24	-36 575,28	-1,14	0,00
Zmiana [kg/rok]		26,09	26,09	12,24	36 575,28	1,14	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2026

Razem 2024	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	60	2 762,65	232,37	21 579,77	488 466,46	3 883,71	4,32

Stan docelowy [kg/rok]		532,41	128,14	5 846,22	236 978,49	674,04	1,12
Zmiana [kg/rok]		2 230,24	104,23	15 733,56	251 487,98	3 209,67	3,19
Zmiana [%]		80,73%	44,85%	72,91%	51,49%	82,64%	74,02%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.8. Efekt ekologiczny realizacji Programu – rok 2027

Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo-alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	15	881,37	68,86	6 885,67	147 480,40	1 239,42	1,38
Stan docelowy [kg/rok]		448,50	46,72	4 671,82	109 551,49	560,62	0,93
Zmiana [kg/rok]		432,87	22,14	2 213,85	37 928,91	678,80	0,44
Zmiana [%]		49,11%	32,15%	32,15%	25,72%	54,77%	32,15%

2027

Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo-alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	21	1 233,91	96,40	9 639,94	206 472,56	1 735,19	1,93
Stan docelowy [kg/rok]		3,47	55,56	15,63	88 111,64	0,65	0,00
Zmiana [kg/rok]		1 230,44	40,84	9 624,31	118 360,92	1 734,54	1,93
Zmiana [%]		99,72%	42,37%	99,84%	57,33%	99,96%	100,00%

2027

Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo-alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		0,95	6,89	223,86	0,00	0,90	0,00
Zmiana [kg/rok]		116,57	2,29	694,23	19 664,05	164,35	0,18
Zmiana [%]		99,19%	24,97%	75,62%	100,00%	99,45%	100,00%

2027

Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo-alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	117,52	9,18	918,09	19 664,05	165,26	0,18
Stan docelowy [kg/rok]		7,28	7,28	3,42	10 207,00	0,32	0,00
Zmiana [kg/rok]		110,24	1,90	914,67	9 457,05	164,94	0,18
Zmiana [%]		93,80%	20,70%	99,63%	48,09%	99,81%	100,00%

2027

Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo-alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	4	0,69	11,08	3,12	17 574,14	0,13	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		0,66	10,58	2,98	16 783,17	0,12	0,00
Zmiana [kg/rok]		0,03	0,50	0,14	790,97	0,01	0,00
Zmiana [%]		4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	-

2027

Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	2	0,35	5,54	1,56	8 787,07	0,06	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		7,28	7,28	3,42	10 207,00	0,32	0,00
Zmiana [kg/rok]		-6,93	-1,74	-1,86	-1 419,93	-0,25	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2027

Instalacja fotowoltaiczna	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		-14,91	-14,91	-7,00	-20 900,16	-0,65	0,00
Zmiana [kg/rok]		14,91	14,91	7,00	20 900,16	0,65	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

2027

Razem 2024	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	50	2 351,35	200,24	18 366,46	419 642,28	3 305,32	3,67
Stan docelowy [kg/rok]		453,23	119,40	4 914,12	213 960,14	562,28	0,93
Zmiana [kg/rok]		1 898,12	80,84	13 452,34	205 682,14	2 743,03	2,74
Zmiana [%]		80,72%	40,37%	73,24%	49,01%	82,99%	74,56%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.9. Efekt ekologiczny realizacji Programu – zestawienie ogółem

Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	78	4 583,10	358,05	35 805,48	766 898,08	6 444,99	7,16
Stan docelowy [kg/rok]		2 332,17	242,93	24 293,49	569 667,74	2 915,22	4,86
Zmiana [kg/rok]		2 250,93	115,12	11 512,00	197 230,35	3 529,77	2,30
Zmiana [%]		49,11%	32,15%	32,15%	25,72%	54,77%	32,15%

ogółem

Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	109	6 404,59	500,36	50 035,87	1 071 690,91	9 006,46	10,01
Stan docelowy [kg/rok]		18,02	288,37	81,10	457 341,38	3,38	0,00
Zmiana [kg/rok]		6 386,57	211,99	49 954,77	614 349,53	9 003,08	10,01
Zmiana [%]		99,72%	42,37%	99,84%	57,33%	99,96%	100,00%

ogółem

Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo -alfa-piren
Stan istniejący [kg/rok]	8	470,06	36,72	3 672,36	78 656,21	661,02	0,73
Stan docelowy [kg/rok]		3,79	27,55	895,44	0,00	3,62	0,00
Zmiana [kg/rok]		466,27	9,17	2 776,92	78 656,21	657,41	0,73
Zmiana [%]		99,19%	24,97%	75,62%	100,00%	99,45%	100,00%

ogółem

Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	10	587,58	45,90	4 590,45	98 320,27	826,28	0,92
Stan docelowy [kg/rok]		36,40	36,40	17,08	51 035,00	1,59	0,00
Zmiana [kg/rok]		551,18	9,50	4 573,36	47 285,27	824,69	0,92
Zmiana [%]		93,80%	20,70%	99,63%	48,09%	99,81%	100,00%

ogółem

Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	19	3,29	52,63	14,80	83 477,16	0,62	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		3,14	50,27	14,14	79 720,06	0,59	0,00
Zmiana [kg/rok]		0,15	2,37	0,67	3 757,10	0,03	0,00
Zmiana [%]		4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	-

ogółem

Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	10	1,73	27,70	7,79	43 935,35	0,32	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		36,40	36,40	17,08	51 035,00	1,59	0,00
Zmiana [kg/rok]		-34,67	-8,70	-9,29	-7 099,65	-1,26	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

ogółem

Instalacja fotowoltaiczna	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stan docelowy [kg/rok]		-96,90	-96,90	-45,48	-135 851,04	-4,22	0,00
Zmiana [kg/rok]		96,90	96,90	45,48	135 851,04	4,22	0,00
Zmiana [%]		-	-	-	-	-	-

ogółem

Razem	Liczba budynków	Dwutlenek siarki [SO ₂]	Tlenki azotu [NO _x]	Tlenek węgla [CO]	Dwutlenek węgla [CO ₂]	Pył	Benzo- -alfa- piren
Stan istniejący [kg/rok]	260	12 050,35	1 021,38	94 126,75	2 142 977,98	16 939,69	18,82
Stan docelowy [kg/rok]		2 333,03	585,02	25 272,86	1 072 948,14	2 921,75	4,86
Zmiana [kg/rok]		9 717,32	436,35	68 853,89	1 070 029,85	14 017,94	13,96
Zmiana [%]		80,64%	42,72%	73,15%	49,93%	82,75%	74,18%

Źródło: opracowanie własne

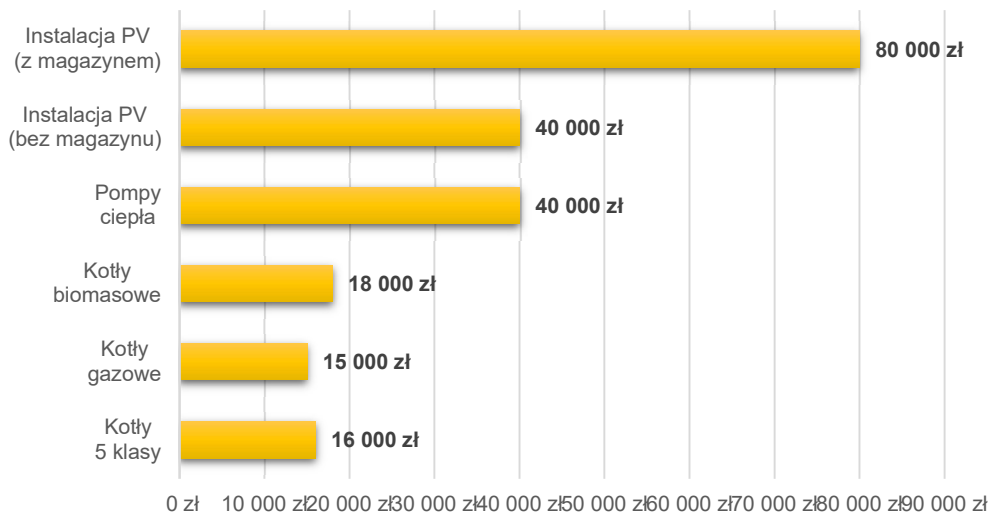
W przypadku instalacji PV efekt ekologiczny jest wynikiem ilości wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych. Tym samym sposób jej zagospodarowania (instalacje z magazynami energii lub bez takich urządzeń) nie ma wpływu na jego skalę. W przypadku wariantu dotyczącego wymiany kotłów gazowych starszych niż 7 lat na pompy ciepła odnotowywany jest wzrost emisji pyłowo-gazowej. Wynika to z zastosowania energii elektrycznej konwencjonalnej do napędu sprężarki. Ponieważ systemy pomp ciepła traktowane są jako instalacje OZE a emisja nie ma charakteru niskiej, zdecydowano o włączeniu tego wariantu do Programu.

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- α -pirenu (tj. zanieczyszczeń klasyfikujących strefę ślaską do grupy C z uwagi na ochronę zdrowia ludzkiego, zgodnie z opracowanym POP).

7. Finansowanie zadań programowych

7.1. Nakłady inwestycyjne

Na rynku usług instalacyjnych występuje szeroka oferta bardzo różnych urządzeń, oferowanych przez szeroką gamę dostawców. Dla potrzeb Programu określono limity wydatków na poszczególne rodzaje systemów grzewczych i OZE. Limity te będą jednocześnie podstawą obliczenia poziomu dofinansowania.



Rysunek 7.1. Nakłady inwestycyjne (kwalifikowane) na nowe źródła ciepła i instalacje OZE dla 1 budynku mieszkalnego

Źródło: opracowanie własne

Nadwyżka kosztów inwestycyjnych ponad limit wydatków kwalifikowanych pokrywana będzie ze środków własnych mieszkańców Gminy Mszana.

Tabela 7.1. Nakłady inwestycyjne w Programie

Wyszczególnienie	Koszt jedn. [zł/bud.]	2024		2025		2026		2027		Razem	
		Bud.	Wartość [zł]	Bud.	Wartość [zł]	Bud.	Wartość [zł]	Bud.	Wartość [zł]	Bud.	Wartość [zł]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	16 000	24	384 000	21	336 000	18	288 000	15	240 000	78	1 248 000
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	15 000	34	510 000	29	435 000	25	375 000	21	315 000	109	1 635 000
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	18 000	2	36 000	2	36 000	2	36 000	2	36 000	8	144 000
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	40 000	3	120 000	3	120 000	2	80 000	2	80 000	10	400 000
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	15 000	6	90 000	5	75 000	4	60 000	4	60 000	19	285 000
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	40 000	3	120 000	3	120 000	2	80 000	2	80 000	10	400 000
Instalacje fotowoltaiczne (bez magazynów energii)	40 000	6	240 000	4	160 000	4	160 000	2	80 000	16	640 000
Instalacje fotowoltaiczne (z magazynami energii)	80 000	2	160 000	3	240 000	3	240 000	2	160 000	10	800 000
RAZEM	-	78	1 660 000	67	1 522 000	57	1 319 000	48	1 051 000	260	5 552 000

Źródło: opracowanie własne

Ilość zadań w danym wariantcie modernizacyjnym oraz jednostkowych kosztów inwestycyjnych (kwalifikowanych), określonych na wykresie, determinować będzie wartość nakładów inwestycyjnych na dany rok oraz w trakcie realizacji całego Programu.

7.2. Wybrane źródła finansowania zadań programowych

7.2.1. Program „Czyste Powietrze”

„Czyste Powietrze” to ogólnopolski program dopłat do wymiany starych źródeł ciepła oraz docieplenia domów jednorodzinnych. Wsparcie finansowe może zostać udzielone m.in. na:

- audyt energetyczny budynku
- ocieplenie ścian, stropu, podłogi,
- wymianę okien, drzwi, bramy garażowej,
- wymianę starego pieca / kotła na paliwo stałe (węgiel, drewno) na nowoczesne źródło ciepła,
- instalację c.o. i c.w.u.,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła,
- mikroinstalację fotowoltaiczną.

Wsparcie finansowe można otrzymać na projekty:

- zakończone (oprócz dotacji z prefinansowaniem),
- w trakcie realizacji lub
- jeszcze nierozpoczęte.

Rozliczane będą koszty poniesione nie wcześniej niż na 6 miesięcy przed złożeniem wniosku.

Projekt modernizacyjny musi zostać skończony

- do 30 miesięcy – dotacja (bez prefinansowania) w ramach Części 1 lub Części 2 programu priorytetowego,
- do 36 miesięcy – dotacja (bez prefinansowania) w ramach Części 3 programu priorytetowego,
- do 18 miesięcy:
 - gdy otrzymano dotację z prefinansowaniem w ramach Części 2 lub Części 3 programu priorytetowego,
 - gdy otrzymasz dotację na częściową spłatę kapitału kredytu w ramach Części 1 lub Części 2 programu priorytetowego.

Wszystkie terminy liczone są od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

Wnioski o dofinansowanie mogą składać Właściciele lub współwłaściciele domu jednorodzinnego lub wydzielonego lokalu mieszkalnego w takim domu (z osobną księgą wieczystą), jeżeli ich zarobki i dochody rozporządzalne w gospodarstwie domowym spełniają limity programowe.

Informacje ogólne na temat programu można uzyskać w: WFOŚiGW, gminach, które mają porozumienie z WFOŚiGW, lub na stronie internetowej www.czystepowietrze.gov.pl. Informacje na temat złożonych wniosków oraz podpisanych umów można uzyskać w tym oddziale WFOŚiGW, do którego złożono wniosek.

Uwaga. Program „Czyste Powietrze” był wielokrotnie modyfikowany. W związku z powyższym, aktualne zasady oraz możliwości uzyskania wsparcia należy śledzić na bieżąco w dedykowanych portalach internetowych.

7.2.2. Program „STOP SMOG”

Program „Stop Smog” wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Jest on realizowany przez gminy, jednak stroną porozumienia w imieniu gmin może być także powiat, związek międzygminny lub związek metropolitalny w województwie śląskim.

Celem programu jest ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Zakres programu obejmuje realizację przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych polegających na:

- wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne,
- termomodernizacji,
- podłączeniu budynków do sieci ciepłowniczej lub gazowej,
- zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE,
- zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej.

Okres realizacji przedsięwzięcia:

- do 3 lat od daty zawarcia porozumienia, w przypadku realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w liczbie nie większej niż 2% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy;
- do 4 lat od daty zawarcia porozumienia, w przypadku realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w liczbie większej niż 2% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy.

Formą wsparcia w programie „Stop Smog” jest dotacja, natomiast wnioskodawcami mogą być:

- gminy,
- powiaty,
- związki międzygminne,
- związek metropolitalny w województwie śląskim.

Wysokość dofinansowania wynosi:

- dla gmin do 100 tys. mieszkańców - do 70% współfinansowania,
- dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców - poniżej 70% współfinansowania.

Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.

Podstawą prawną realizacji programu „Stop Smog” jest ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 554, z późn. zm.).

Szczegóły programu dostępne są na stronie internetowej: www.czystepowietrze.gov.pl (zakładka *Weż dofinansowanie/Stop Smog*), e-mail: stopsmog@nfosigw.gov.pl.

7.2.3. Program „Mój prąd”

Na moment przygotowania niniejszego opracowania, uruchomiony został piąty nabór wniosków o dofinansowanie w programie priorytetowym „Mój Prąd” (MP5) (22.04.2023 r.). Program ten zakłada dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych.

Główne założenia programu „Mój prąd” to:

1. Okres kwalifikowania: od 01.02.2020 r. (wszystkie wydatki związane z zakupem i montażem mikroinstalacji PV oraz urządzeń dodatkowych jak również przyłączenie mikroinstalacji PV do sieci i uruchomienie urządzeń dodatkowych muszą zawierać się w okresie od 01.02.2020 r. do dnia złożenia wniosku);
2. Trzy grupy Wnioskodawców uprawnionych do ubiegania się o przyznanie dofinansowania:

- a. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie net-billing, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- b. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy nie skorzystali dotychczas z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing,
- c. Grantobiorcy (Wnioskodawcy) rozliczający się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z programu "Mój Prąd", pod warunkiem, że:
 - i. mikroinstalacja fotowoltaiczna, na którą otrzymano już dofinansowanie została przyłączona i zapłacona w okresie kwalifikowalności kosztów, czyli od 01.02.2020 r.;
 - ii. zmieniono system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej na tzw. net-billing – obowiązujący od dnia 01.04.2022 r., zgodnie z ustawą z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii;
 - iii. do dofinansowania zostanie zgłoszone dodatkowe urządzenie z zakresu urządzeń wskazanych w programie "Mój Prąd".

3. Wysokość dofinansowania (do 50% kosztów kwalifikowanych nie więcej niż kwoty określone w załączniku do Programu).

W związku z modyfikacjami programu „Mój prąd”, zaleca się bieżące śledzenie stron internetowych poświęconych programowi, przede wszystkim <https://mojprad.gov.pl/>.

7.2.4. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (WFOŚiGW), na realizację programów ograniczenia emisji, udziela dofinansowania w formie pożyczki preferencyjnej, do 90% kosztów kwalifikowanych.

Fundusz udziela pożyczek, stosując preferencyjne oprocentowanie o charakterze zmiennym, według stopy redyskonta weksli (s.r.w.). Oprocentowanie umarzalnych pożyczek wynosi 0,80 s.r.w. lecz nie mniej niż 3% w skali roku. Stopa oprocentowania ustalana jest wskaźnikiem w stosunku do stopy redyskonta weksli obowiązującej w pierwszym dniu miesiąca, w którym zawarto umowę.

Okres spłaty pożyczki, z uwzględnieniem karencji, nie może być krótszy niż 4 lata i dłuższy niż 20 lat, licząc od daty zakończenia zadania wynikającej z umowy. Spłata połowy kwoty pożyczki winna być zaplanowana w terminie nie krótszym niż połowa okresu jej spłaty. Okres spłaty pożyczki rozumiany jest jako okres od terminu spłaty pierwszej do ostatniej raty pożyczki. Karencja w spłacie rat kapitałowych nie może być dłuższa niż 18 miesięcy po, wynikającym z umowy, terminie zakończenia zadania. Spłata pożyczki rozpoczyna się nie wcześniej niż 6 miesięcy po, wynikającym z umowy, terminie zakończenia zadania.

Pożyczka udzielona przez Fundusz może być częściowo umorzona na wniosek Pożyczkobiorcy, jeśli nie podlegała refundacji ze środków publicznych, w tym pochodzących z Unii Europejskiej i łącznie zostaną spełnione poniższe warunki:

- zadanie dofinansowane pożyczką zostało zrealizowane w terminie umownym i rozliczone zgodnie z zawartą umową;
- zaplanowane efekty ekologiczne i rzeczowe zostały osiągnięte w terminach określonych w umowie pożyczki, której wniosek dotyczy;
- upłynął okres trwałości dofinansowanego zadania (5 lat);
- dokonano terminowej spłaty co najmniej 50 % wykorzystanej pożyczki, przy czym wcześniejsza spłata pożyczki nie upoważnia Pożyczkobiorcy do wystąpienia z wnioskiem o umorzenie;
- Pożyczkobiorca wywiązuje się z obowiązku wnoszenia opłat i kar przewidzianych w ustawie oraz ze zobowiązań na rzecz Funduszu.

Częściowe umorzenie może być udzielone do wysokości:

- 10 % wykorzystanej pożyczki, lecz nie więcej niż 0,2 mln złotych, bez warunku przeznaczenia umorzonej kwoty na nowe zadanie ekologiczne; albo
- 30% wykorzystanej pożyczki, lecz nie więcej niż 2 mln złotych, pod warunkiem przeznaczenia umorzonej kwoty na realizację nowego zadania ekologicznego, zgodnego z celami określonymi w ustawie Prawo ochrony środowiska.

Od 2022 WFOŚiGW nie finansuje działań PONE, które polegają na wymianie kotłów węglowych na kotły węglowe

Szczegółowe informacje dotyczące zasad udzielania finansowania znajdują się na stronie internetowej Funduszu: www.wfosigw.katowice.pl

7.2.5. Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027

W ramach programu operacyjnego Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, wdrażanego przez województwo śląskie, określono m.in. Priorytet FESL.10 Fundusze Europejskie na transformację, Działanie FESL.10.06 Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii.

Celem szczegółowym tego działania jest umożliwienie regionom i ludności łagodzenia wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko skutków transformacji w kierunku osiągnięcia celów Unii na rok 2030 w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki Unii do roku 2050 w oparciu o porozumienie paryskie.

Działanie 10.06 dopuszcza realizację dwóch typów projektów:

1. Infrastruktura służąca do produkcji i/lub magazynowania energii z odnawialnych źródeł (projekty inne niż parasolowe i grantowe).
2. Infrastruktura służąca do produkcji i/lub magazynowania energii z odnawialnych źródeł w projektach parasolowych i grantowych.

W przypadku celów określonych w PONE, istotnym jest realizacja pierwszego typu projektu.

Wsparciem objęta jest budowa, rozbudowa, zakup, montaż infrastruktury służącej do wytwarzania, dystrybucji i magazynowania (na potrzeby danego źródła) energii elektrycznej i ciepłej z odnawialnych źródeł energii wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci, w tym:

- urządzenia/instalacje wykorzystujące źródła odnawialne oparte na energii: wiatru (np. turbiny wiatrowe); promieniowania słonecznego (np. panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne); aerotermalnej (np. powietrzne pompy ciepła); geotermalnej (np. gruntowe pompy ciepła); hydrotermalnej (np. pompy ciepła); hydroenergii (np. elektrownia wodna); pochodzącej z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego i biopłynów,
- układy hybrydowe, w których w procesie wytwarzania energii wykorzystuje się dwa (lub więcej) różne źródła energii odnawialnej, tj. np. latarnia fotowoltaiczno-wiatrowa,
- instalacje OZE wraz z magazynem energii dostosowanym do potrzeb instalacji,
- magazyny energii jako elementu rozbudowy istniejących instalacji do produkcji energii i ciepła z OZE.
- rekultywacja terenów przeznaczonych pod instalacje OZE jako element niedominujący w projekcie dot. OZE; za działanie rekultywacyjne uznaje się procesy polegające na przywracaniu wartości użytkowych i przyrodniczych,
- działania edukacyjno-informacyjne dotyczące korzyści z zastosowania OZE oraz promocji alternatywnych źródeł energii, jak również podnoszenia świadomości i wiedzy w zakresie wykorzystania OZE (wyłącznie jako uzupełniająca część projektu),
- projekty dotyczące energetyki rozproszonej i prosumenckiej, w tym: projekty prosumentów zbiorowych i wirtualnych, projekty grantowe (zgodnie z art. 41 ustawy o zasadach realizacji zadań finansowanych ze środków europejskich w perspektywie finansowej 2021-2027) i projekty parasolowe (projekt, w którym jeden podmiot np. gmina wnioskuję na rzecz odbiorców końcowych np. mieszkańców),
- projekty realizowane przez społeczności energetyczne w tym: klastry energii i spółdzielnie energetyczne (w rozumieniu ustawy o odnawialnych źródłach energii), wnioskodawca musi się wpisywać w katalog typów beneficjentów,

- projekty realizowane w uzgodnieniu z Lokalnymi Grupami Działania, odpowiadające potrzebom lokalnym; wnioskodawca musi się wpisywać w katalog typów beneficjentów,
- projekty realizowane w formie projektów hybrydowych (art. 40 zasadach realizacji zadań finansowanych ze środków europejskich w perspektywie finansowej 2021-2027) oraz projektów partnerskich (art. 39 zasadach realizacji zadań finansowanych ze środków europejskich w perspektywie finansowej 2021-2027) - wnioskodawca musi się wpisywać w katalog typów beneficjentów.

Beneficjentami wsparcia mogą być:

- jednostki samorządu terytorialnego – do tego typu zalicza się również związki jst, stowarzyszenia jst, związek metropolitalny,
- przedsiębiorca realizujący cele publiczne – oznacza spółkę z większościovym udziałem jst, ich związku, ich stowarzyszenia, związku metropolitalnego,
- wspólnoty energetyczne, w tym klasty energii i spółdzielnie energetyczne - wnioskować o wsparcie może tylko podmiot wpisujący się do katalogu beneficjentów.
- instytucje kultury i sportu – oznacza publiczne instytucje kultury i sportu.
- niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej – wymagany jest kontrakt z NFZ dla świadczeń w budynku, w którym realizowany jest projekt.
- uzdrowiska - funkcjonujące w publicznym systemie opieki zdrowotnej (wymagany jest kontrakt z NFZ lub z innym publicznym płatnikiem dla świadczeń w budynku, którego dotyczy projekt).
- uczelnie – tylko publiczne.
- organizacja badawcze – tylko publiczne organizacje badawcze.
- jednostki naukowe – tylko publiczne jednostki naukowe.
- instytucje rynku pracy – tylko publiczne instytucje rynku pracy.
- instytucje integracji i pomocy społecznej - tylko publiczne instytucje integracji i pomocy społecznej.

Maksymalny % poziom dofinansowania całkowitego wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu (środki UE + współfinansowanie ze środków krajowych przyznane beneficjentowi przez właściwą instytucję) 85.

Szczegóły dotyczące Działania 10.06: <https://funduszeue.slaskie.pl>

7.3. Montaż finansowy

Dofinansowanie udzielone mieszkańcom będzie uwzględniało następujące zasady:

- wyznaczono maksymalny poziom dofinansowania ze środków gminnych i/lub środków zewnętrznych pozyskanych przez gminę dla 1 budynku mieszkalnego – w zależności od rodzaju zadania modernizacyjnego,
- wartość dofinansowania na rzecz mieszkańca nie może przekroczyć określonego limitu kwotowego,
- dofinansowanie udzielane mieszkańcom będzie miało formę dotacji, niezależnie od formy wsparcia pozyskanego przez gminę.

Poziom dofinansowania oraz limit kwotowy wsparcia, w zależności od rodzaju zadania modernizacyjnego, przedstawia Tabela 7.2.

Tabela 7.2. Poziom dofinansowania oraz limit kwotowy wsparcia dla 1 budynku mieszkalnego w zależności od rodzaju realizowanego zadania modernizacyjnego

Wyszczególnienie	Koszt jedn. [zł]	Poziom dotacji [%]	Wartość dotacji [zł]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	16 000	40%	6 400
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	15 000	40%	6 000
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	18 000	40%	7 200
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	40 000	20%	8 000
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	15 000	40%	6 000
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	40 000	20%	8 000
Instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii	80 000	10%	8 000
Instalacja fotowoltaiczna bez magazynu energii	40 000	20%	8 000

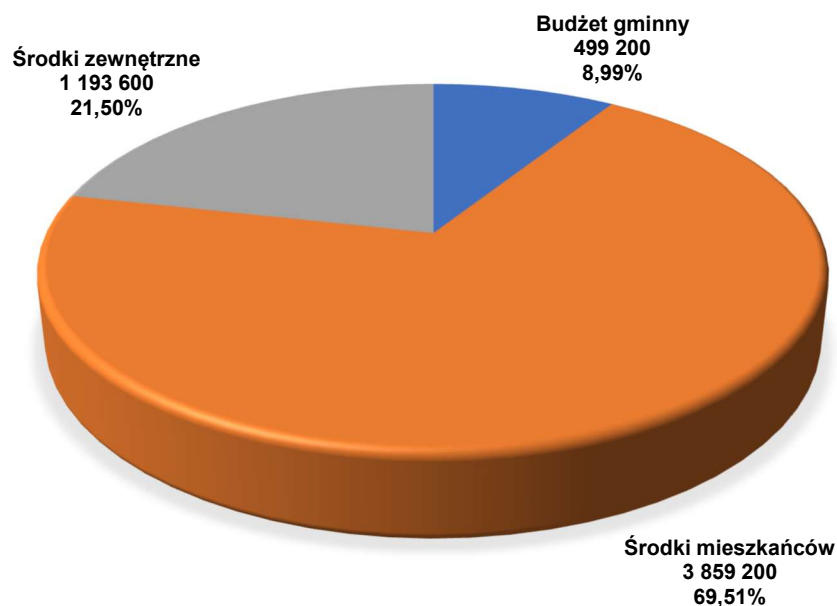
Źródło: opracowanie własne

Środki na pokrycie dotacji udzielanych mieszkańcom Gminy Mszana pochodzić będą z następujących źródeł:

- budżetu gminnego – dotyczy w szczególności dotacji udzielanych na pokrycie inwestycji obejmujących montaż kotłów węglowych 5 klasy i wg ekoprojektu (fundusze preferencyjnego wsparcia tego rodzaju zadań nie finansują projektów obejmujących zastosowanie węgla),
- środków WFOŚiGW – w szczególności dotyczących zadań z zakresu wymiany kotłów gazowych starszych niż 7 lat (fundusze preferencyjnego wsparcia zazwyczaj nie kwalifikują do dofinansowania wymiany kotłów zasilanych już paliwem gazowym; wyjątek w tym względzie stanowi WFOŚiGW),
- innych środków zewnętrznych, w szczególności: środków UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW i innych programów, w zależności od aktualnej dostępności.

Zakłada się dużą elastyczność w kształtowaniu ostatecznego montażu finansowego w ramach Programu, kierowanie się zasadą maksymalizacji wykorzystania dostępnych środków preferencyjnych. Ponadto, uzyskanie przez mieszkańca dotacji w ramach niniejszego Programu nie wyklucza możliwości indywidualnego ubiegania się o inne środki wsparcia, zgodnie z ich aktualną dostępnością.

Proponowaną strukturę finansowania zadań programowych przedstawia Rysunek 7.2.



Rysunek 7.2. Struktura finansowania zadań PONE

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowy rozkład źródeł finansowania PONE przedstawia Tabela 7.3.

Tabela 7.3. Proponowany rozkład źródeł finansowania PONE

Wyszczególnienie	2024		2025		2026		2027		Razem	
	[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]	[zł]	[%]
Środki własne budżetu gminnego	153 600	9,25	134 400	8,83	115 200	8,73	96 000	9,13	499 200	8,99
Środki mieszkańców	1 140 000	68,67	1 065 200	69,99	927 400	70,31	726 600	69,13	3 859 200	69,51
Środki zewnętrzne, w tym:	366 400	22,07	322 400	21,18	276 400	20,96	228 400	21,73	1 193 600	21,50
dofinansowanie WFOŚiGW do wariantów wymiany kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne lub pompy ciepła	60 000	3,61	54 000	3,55	40 000	3,03	40 000	3,81	194 000	3,49
inne środki preferencyjne: Środki UE, NFOŚiGW, WFOSiGW, etc.	306 400	18,46	268 400	17,63	236 400	17,92	188 400	17,93	999 600	18,00
Razem	1 660 000	100,00	1 522 000	100,00	1 319 000	100,00	1 051 000	100,00	5 552 000	100,00

Źródło: opracowanie własne

Uwaga. Przyjęty koszt inwestycyjny jest równoważny z kosztem kwalifikowanym. Ostateczny koszt inwestycyjny będzie wynikiem zawartych umów pomiędzy mieszkańcami a wykonawcami zadań.

Na etapie wdrażania niniejszego Programu możliwa jest zmiana montażu finansowego. Zmiana może polegać na dodaniu środków budżetowych Gminy Mszana. Dodatkowe środki na realizację zadania będą zależały od możliwości i kondycji finansowej Gminy Mszana. Środki własne gminy Mszana mogą w zależności od ustaleń przyczynić się do zmniejszyć pożyczkę z Wojewódzkiego Funduszu ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach lub zmniejszyć wkład własny mieszkańców.

8. Zarządzanie programem i jego realizacja

8.1. Ogólne warunki ubiegania się o dofinansowanie na realizację zadań programowych oraz zasady ich wdrażania i rozliczania

8.1.1. Definicje związane z wdrażaniem zadań programowych

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

- **Budynek mieszkalny** - obiekt, w którym co najmniej 70% powierzchni stanowi część mieszkalna (dotyczy sytuacji, gdy w budynku prowadzona jest działalność gospodarcza) i został oddany do użytkowania przed datą 1 września 2023 roku.
- **Dotacja** - wypłata ze środków budżetu gminy na pokrycie części kosztów poniesionych w związku z modernizacją źródła ciepła, pozyskanych przez gminę z WFOŚiGW w Katowicach lub innego źródła pozabudżetowego, w ramach *Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Mszana na lata 2024-2027*.
- **Instalacja fotowoltaiczna** - instalacji fotowoltaicznych posiadających zgodność z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646
- **Inwestor** - osoba fizyczna będącą właścicielem, współwłaścicielem, posiadaczem lub użytkownikiem wieczystym nieruchomości zlokalizowanej na terenie Gminy Mszana.
- **Kocioł na pellet** - kocioł na pellet 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN 303-5:2012, posiadający certyfikat emisyjno-energetyczny, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji lub inną jednostkę certyfikującą w Europie będącą sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European cooperation for Accreditation) oraz spełniający wymagania ekoprojektu (EcoDesign) określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.
- **Kocioł węglowy z automatycznym załadunkiem paliwa** - kocioł 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN 303-5:2012, posiadający certyfikat emisyjno-energetyczny, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji lub inną jednostkę certyfikującą w Europie będącą sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European cooperation for Accreditation) oraz spełniający wymagania ekoprojektu (EcoDesign) określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.
- **Operator Programu** - zespół pracowników Urzędu Gminy Mszana, powołany Zarządzeniem Wójta Gminy Mszana do prowadzenia spraw związanych z wdrożeniem Programu.
- **Pompa ciepła** - urządzenie grzewcze, które oddaje energię pozyskaną ze środowiska do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
- **Program** – Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Mszana na lata 2024-2027.
- **Urząd** - Urząd Gminy w Mszanie.
- **WFOŚiGW** - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.
- **Wójt** – Wójt Gminy Mszana.
- **Wyeksploatowany kocioł gazowy** - kocioł gazowy użytkowany minimum 7 lat.

8.1.2. Założenia organizacyjne

Wdrażanie zadań programowych oparte będzie na następujących **założeniach organizacyjnych**:

- Program przewiduje dofinansowanie do pokrycia części kosztów wymiany starych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, pod warunkiem posiadania przez Gminę na ten cel środków finansowych w budżecie Gminy bądź otrzymania przez Gminę na ten cel dofinansowania z WFOŚiGW w Katowicach lub innego źródła pozabudżetowego, w wysokości założonej we wniosku o dofinansowanie.
 - Realizacja inwestycji może nastąpić dopiero po dniu podpisania umowy pomiędzy Gminą Mszana a Inwestorem, bądź po dniu złożenia przez Gminę Mszana wniosku o dofinansowanie do WFOŚiGW w Katowicach lub innej jednostki udzielającej dofinansowania, bądź też w terminie określonym w innych dokumentach, w tym wytycznych instytucji udzielającej dofinansowania. Inwestycje zrealizowane przed datą złożenia przez Gminę Mszana wniosku o dofinansowanie do WFOŚiGW w Katowicach lub innej instytucji, bądź też z uwagi na wytyczne wynikające z innych dokumentów, nie będą podlegały dofinansowaniu w ramach Programu.
 - Warunkiem przystąpienia do Programu w danym roku budżetowym jest złożenie w Urzędzie wniosku, zgodnego z wzorem wskazanym przez Operatora Programu, w którym Inwestor oświadcza, że:
 - jest Inwestorem i zapoznał się z regulaminem;
 - budynek został oddany do użytkowania przed datą 1 września 2017 roku (zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa) i jest budynkiem mieszkalnym;
 - w budynku istnieje stare źródło ciepła;
 - Inwestor nie korzystał z dofinansowania udzielonego przez Gminę Mszana na wymianę źródła ciepła w okresie 5 lat poprzedzających złożenie wniosku na dany rok;
 - nie posiada zaległości z tytułu podatków, opłat i innych należności względem Gminy Mszana;
 - wyraża zgodę na przeprowadzenie przez Operatora Programu kontroli dotyczącej prawidłowości wykonania przedmiotowej inwestycji, przed, w trakcie oraz po jej zakończeniu;
 - udziela informacji dotyczącej starego źródła ciepła oraz budynku, w którym ma nastąpić wymiana źródła ciepła, w tym udostępni na prośbę kontrolującego wszelkie niezbędne dokumenty stwierdzające poprawność danych przedstawionych we wniosku o dofinansowanie.
 - Do wniosku należy złożyć następujące załączniki:
 - kserokopię tytułu prawnego do władania nieruchomością (akt notarialny, wypis z księgi wieczystej nie starszy niż 12 miesięcy lub oświadczenie o posiadanym prawie własności i nieruchomości);
 - oświadczenie, stanowiące załącznik nr 3, że wymiana kotła następuje w związku z usunięciem tradycyjnego, niskosprawnego, wyeksploatowanego kotła.
 - 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 rozpatrzenia.
 - Wnioski zgłoszone do Programu, w związku z ograniczoną liczbą miejsc, będą realizowane na podstawie kolejności ustalonej w drodze losowania po zakończonym naborze. Termin losowania zostanie ogłoszony na etapie naboru. Losowanie odbywać będzie się przy udziale zainteresowanych wnioskodawców z zachowaniem przepisów Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE-RODO.
 - Nabór wniosków nastąpi w terminie umożliwiającym aplikowanie o środki z WFOŚiGW w Katowicach lub innego źródła pozabudżetowego.
 - Informacja o terminie składania wniosków wywieszona będzie na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Gminy i na stronie internetowej www.mszana.ug.gov.pl lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób. Wnioski będzie można składać w terminie wyznaczonym w ogłoszeniu:
 - w Urzędzie Gminy Mszana, ul. 1 Maja 81, 44-325 Mszana,
- lub

- drogą elektroniczną, opatrzone podpisem kwalifikowalnym. W tym przypadku liczyć się będzie data wpływu do Urzędu,
- lub
- pocztą na adres: Urząd Gminy Mszana, ul. 1 Maja 81, 44-325 Mszana. W tym przypadku liczyć będzie się data wpływu do Urzędu.
- Po zakończeniu naboru wniosków i przeprowadzeniu losowania, Operator Programu sporządzi listę podstawową i rezerwową Inwestorów.
- W przypadku rezygnacji Inwestora wstępnie zakwalifikowanego do udziału w Programie bądź wolnych miejsc na liście podstawowej, dopuszcza się wprowadzenie zamiennie kolejnego Inwestora z listy rezerwowej, zamierzającego zrealizować ten sam typ inwestycji.
- W przypadku wolnych miejsc na realizację poszczególnych zadań dopuszcza się przeprowadzenie dodatkowego naboru.
- Dotacja na dofinansowanie kosztów przedsięwzięć realizowanych w nieruchomościach wykorzystywanych do prowadzenia działalności gospodarczej w rozumieniu prawa unijnego stanowi pomoc de minimis, a udzielenie tej dotacji następuje na zasadach określonych w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1407/2013 z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie stosowania art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy de minimis (t.j. Dz.Urz. UE L 352/1 z 24.12.2013r.)

Podmioty ubiegające się o dofinansowanie zobowiązane są do załączenia do wniosku o udzielenie dotacji, następujących dokumentów:

- Wszystkich zaświadczeń o pomocy de minimis, pomocy de minimis w rolnictwie i pomocy de minimis w rybołóstwie, jakie otrzymały w roku podatkowym, w którym ubiegają się o pomoc oraz w dwóch poprzednich latach podatkowych, albo oświadczeń o wielkości ww. pomocy de minimis otrzymanej w tym okresie, albo
- oświadczenia o nieotrzymaniu takiej pomocy w tym okresie, oraz
- Informacji określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 29 marca 2010 r. w sprawie zakresu informacji przedstawionych przez podmiot ubiegający się o pomoc de minimis (t.j. Dz.U. Nr 53, poz. 311 ze zm.).

8.1.3. Zakres zadań programowych

W ramach zadań programowych przewidziano następujące rodzaje przedsięwzięć modernizujących źródła ciepła w budynkach mieszkalnych:

- Wymiana kotła węglowego, tradycyjnego na:
 - kocioł węglowy z automatycznym załadunkiem paliw,
 - kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania lub kocioł gazowy kondensacyjny,
 - kocioł na pellet,
 - pompę ciepła;
- Wymiana wyeksploatowanego kotła gazowego na:
 - kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania lub kocioł gazowy kondensacyjny,
 - pompę ciepła;
- Montaż instalacji fotowoltanicznej, z magazynami lub bez magazynów energii, do wytwarzania energii elektrycznej dla potrzeb własnych budynku.

Realizacja zadania powinna nastąpić w terminie do 15 listopada danego roku budżetowego, w którym Wnioskodawca zawarł umowę dotacji.

Wypłata dotacji nastąpi w terminie do 30 dni od daty złożenia przez Inwestora kompletnego sprawozdania, jednak nie później niż do 30 listopada danego roku budżetowego, w którym Wnioskodawca zawarł umowę dotacji.

Dotacji udziela się w następującej wysokości (por. tabela)

Wyszczególnienie	Maksymalny poziom dotacji [%]	Maksymalna wartość dotacji [zł]
Wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy i wg ekoprojektu	40%	6 400
Wymiana kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne	40%	6 000
Wymiana kotłów węglowych na kotły biomasowe	40%	7 200
Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	20%	8 000
Wymiana kotłów gazowych na kotły gazowe kondensacyjne	40%	6 000
Wymiana kotłów gazowych na pompy ciepła	20%	8 000
Instalacje fotowoltaiczne, w tym:	-	8 000
<i>Instalacja fotowoltaiczna (bez magazynu energii)</i>	20%	8 000
<i>Instalacja fotowoltaiczna (z magazynem energii)</i>	10%	8 000

Podstawą wypłaty środków z budżetu Gminy jest umowa dotacji zawarta z Inwestorem. W przypadku niepodpisania umowy przez Inwestora w terminie 7 dni od zawiadomienia, Inwestor traci możliwość uzyskania dofinansowania i w takim przypadku do dofinansowania należy kwalifikować w kolejności osoby z listy rezerwowej. Postanowienie to ma odpowiednie zastosowanie do osób z listy rezerwowej, które nie podpiszą umowy w terminie podanym w zawiadomieniu lub nie będą spełniać warunków do dofinansowania.

Po zrealizowaniu inwestycji, w terminie określonym w umowie, do Urzędu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- sprawozdanie końcowe, wg osobnego wzoru,
- oryginał faktury VAT lub rachunku za zakup i wykonanie roboty budowlano - montażowej, wystawiony po dniu zawarcia umowy dotacyjnej lub po dniu złożenia wniosku przez Gminę do WFOŚiGW w Katowicach; oryginał dokumentu potwierdzającego zakup i wykonanie robót budowlano - montażowych pozostaje w siedzibie Urzędu Gminy do momentu zaakceptowania rozliczenia przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach lub przez inną instytucję udzielającą dofinansowania, po czym zostanie niezwłocznie zwrócony Inwestorowi;
- oświadczenie, że zdemontowane urządzenie grzewcze zostało przekazane do zniszczenia w sposób uniemożliwiający jego ponowny montaż;
- dokument ze składowiska odpadów o przyjęciu i wyłomowaniu zdemontowanego urządzenia grzewczego;
- w przypadku kotłów:
 - węglowych i pellet - należy dostarczyć (w zależności od zakresu wykonywanych robót) prawomocne pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych oraz ważny certyfikat energetyczny – emisyjny kotła wydany przez akredytowane laboratorium oraz dokument potwierdzający spełnienie wymagań Ekoprojektu; w przypadku pozwolenia na budowę, potwierdzenie o zawiadomieniu właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy lub pozwoleniu na użytkowanie;
 - gazowych - należy dostarczyć w zależności od zakresu wykonywanych robót prawomocne pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych, protokół odbioru instalacji gazowej - główna próba szczelności; w przypadku pozwolenia na budowę potwierdzenie o zawiadomieniu właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy lub pozwoleniu na użytkowanie,
- w przypadku instalacji fotowoltaicznych – dokument (kopia) potwierdzający posiadanie certyfikatu zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Na podstawie dostarczonych dokumentów po zrealizowaniu zadania Urząd przeprowadzi kontrolę prawidłowości wykonania zadania. Kontrolowany na oględzinach ma obowiązek udostępnienia, na prośbę kontrolującego, pomieszczeń piwnicy w celu zlokalizowania innego źródła ciepła. Czynności kontrolne będzie wykonywał Operator Programu a zakres kontroli obejmuje w szczególności sprawdzenie:

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

Po dokonaniu czynności kontrolnych zostanie sporządzony protokół końcowy (wg osobnego wzoru). Rozliczenie dotacji nastąpi w terminie określonym w zawartej umowie pomiędzy Gminą a Inwestorem. Operator ma prawo dokonać kontroli realizacji zadania w okresie do 5 lat od daty rozliczenia zadania przez Inwestora.

Inwestor jest zobowiązany będzie do zachowania 5 letniego okresu trwałości liczonego od daty wypłaty dotacji. Jeżeli w okresie do 5 lat od wypłaty dotacji 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, zobowiązany jest w terminie 15 dni od daty otrzymania pisemnego powiadomienia 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).

8.2. Funkcja Gminy

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

- uchwalenie przez Radę Gminy Mszana „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Mszana na lata 2024-2027”,
- złożenie wniosku aplikacyjnego, wraz z wymaganymi załącznikami, do WFOŚiGW w Katowicach,
- opracowanie Regulaminu Programu,
- przygotowanie umowy zawierającej regulamin oraz zakres obowiązków pomiędzy Operatorem Programu (Gminą) i Beneficjentami Programu,
- promocja Programu oraz organizacja działalności punktów doradztwa dla mieszkańców; informacje o Programie udostępniane będą także poprzez stronę internetową Urzędu Gminy Mszana: www.Mszana.pl
- monitoring prac oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami Programu,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe realizacji Programu,
- opracowanie raportów i ocena wdrażana,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu Programu.

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

8.3. 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).

8.4. Harmonogram działań organizacyjnych

Ramy czasowe wdrażania poszczególnych etapów realizacji PONE przedstawia tabela.

Tabela 8.1 Kluczowe etapy wdrażania Programu

Lp.	Działania	Termin
1.	Przyjęcie Programu uchwałą Rady Gminy (2023); w kolejnych latach może być przyjmowana ewentualna aktualizacja	do 15.11.2023 ... 2026
2.	Nabór wniosków od mieszkańców	od 01.01.2024 ... 2027 do 30.04.2024 ... 2027
3.	Złożenie wniosku o dofinansowanie na realizację zadań objętych danym etapem Programu	do 31.05.2024 ... 2027
4.	Realizacja zadań modernizacyjnych	od 01.07.2024 ...2027 do 30.11.2024 ... 2027
5.	Rozliczenie zadań z WFOŚiGW lub inną instytucją finansującą	do 31.12.2024 ... 2027 r.

Źródło: opracowanie własne

9. Załączniki

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