

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Mysłowice

Mysłowice, październik 2020



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Współpraca ze strony Urzędu Miasta Mysłowice:

- **Mirosław Waszkowiak**
- **Sonia Olszewska**
- **Patrycja Jarzmik**

Wykonawcy:

- **Piotr Kukła – prowadzący**
- **Łukasz Polakowski**
- **Adam Motyl**
- **Agata Szyja**

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2. WPROWADZENIE	9
3. ANKIETYZACJA INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWCZYCH OPARTYCH NA PALIWACH STAŁYCH W ZABUDOWIE JEDNORODZINNEJ I WIELORODZINNEJ	10
3.1 ANKIETYZACJA OBIEKTÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH.....	11
3.2 ANKIETYZACJA OBIEKTÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH	18
4. ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA	22
4.1 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ	22
4.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ORAZ DZIAŁANIA Z ZAKRESU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI NA TERENIE MIASTA MYSŁOWICE.....	25
4.3 OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA	26
5. DIAGNOZA PROBLEMÓW WRAZ Z ANALIZĄ SWOT	28
6. CELE STRATEGICZNE, OGÓLNE I SZCZEGÓLNE PROGRAMU	31
7. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI	33
7.1 ZAKRES ANALIZOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ	33
<i>Wymiana źródeł ciepła</i>	33
<i>Termomodernizacja budynków i instalacji wewnętrznej</i>	36
7.2 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU REPREZENTATYWNEGO – BUDYNKI JEDNORODZINNE.....	37
<i>Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny budynek jednorodzinny</i>	38
<i>Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny budynek jednorodzinny</i>	38
7.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU REPREZENTATYWNEGO- BUDYNKI WIELORODZINNE.....	39
<i>Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany źródła ciepła/instalacji – reprezentatywny budynek wielorodzinny</i>	40
<i>Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny budynek wielorodzinny</i>	41
8. METODYCZNE I DECYZYJNE PODSTAWY BUDOWY „PROGRAMU”	42
8.1 ZAŁOŻENIA „PROGRAMU” OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI W BUDYNKACH INDYWIDUALNYCH I WIELORODZINNYCH	42
<i>Cele „Programu”</i>	43
<i>Warunki realizacji „Programu”</i>	44
<i>Propozycja działań i ich finansowanie (wymiana kotłów) oraz budowa instalacji c.o. i c.w.u.</i>	45
<i>Propozycja działań i ich finansowanie (prace termomodernizacyjne)</i>	49
<i>Propozycja działań i ich finansowanie (budynki nowe i w budowie)</i>	50
<i>Propozycja działań w pozostałych sektorach (usługi, handel, małe i średnie przedsiębiorstwa)</i>	51
8.2 WYTYCZNE DO SPOSOBU ZARZĄDZANIA „PROGRAMEM” I REALIZACJI „PROGRAMU” W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH I WIELORODZINNYCH.....	51
<i>Zaangażowanie Miasta</i>	51
<i>Funkcje operatora „Programu”</i>	52
<i>Zasady kolejności kwalifikacji udziału w „Programie”</i>	52
9. PODSUMOWANIE I KIERUNKI DECYZYJNE	54

Spis tabel

Tabela 3.1. Średnia liczba mieszkańców oraz średnie zużycie paliwa na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet.....	14
Tabela 3.2 Podstawowe informacje o budynkach wielorodzinnych uzyskane z ankiet.....	19
Tabela 3.3 Podstawowe informacje o budynkach wielorodzinnych, w podziale na zarządców	20
Tabela 3.4 Udział źródeł ciepła grzewczego w zabudowie wielorodzinnej - na podstawie zebranych ankiet.	20
Tabela 3.5 Udział źródeł ciepłej wody użytkowej w zabudowie wielorodzinnej - na podstawie zebranych ankiet	21
Tabela 4-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.....	23
Tabela 4-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin	23
Tabela 4-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji	23
Tabela 4-4 Poziomy informowania dla niektórych substancji	24
Tabela 4-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery	25
Tabela 4-5 Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla poszczególnych zanieczyszczeń w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych w Mieście Mysłowice do roku 2026 w stosunku do roku bazowego 2018	26
Tabela 5.1. Mocne i słabe strony związane z realizacją zadań zawartych w „Programie”	29
Tabela 5.2. Szanse i zagrożenia związane z realizacją zadań zawartych w „Programie”	30
Tabela 6.1. Wskaźniki monitorowania celów „Programu”	31
Tabela 7.1. Charakterystyka obiektu reprezentatywnego – budynki jednorodzinne.....	37
Tabela 7.2 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego i wymiany instalacji.....	38
Tabela 7.3. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania	39
Tabela 7.4. Podstawowe założenia i charakterystyka obiektu reprezentatywnego wielorodzinnego, przyjętego do dalszych analiz programowych.	40
Tabela 7.5 Roczne zużycie paliw na ogrzanie lokalu w budynku wielorodzinnym z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do pieca węglowego i wymiany instalacji	41
Tabela 7.6. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania	41
Tabela 8.1. Liczba i rodzaj przedsięwzięć przyjętych do analizy efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w ramach realizacji programu – budynki jednorodzinne.....	44
Tabela 8.2. Liczba i rodzaj przedsięwzięć przyjętych do analizy efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w ramach realizacji programu – lokale w budynkach wielorodzinnych	44
Tabela 8.3. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła / źródła – budynki jednorodzinne.....	45
Tabela 8.4. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła / źródła - lokale w budynkach wielorodzinnych	46
Tabela 8.5. Efekt ekologiczny możliwy do uzyskania w 600 budynkach jednorodzinnych oraz 600 lokalach mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych.....	47

Tabela 8.6. Efekt ekologiczny uzyskany w latach 2018 – 2019 oraz planowany w 2020 roku w wyniku wymiany źródeł ciepła opalanych ciepłem na źródła proekologiczne	48
Tabela 8.7. Porównanie efektów możliwych do uzyskania w ramach niniejszego PONE oraz wymogów narzuconych w POP na miasto Mysłowice	49
Tabela 9.1. Ramowy harmonogram finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”	56
Tabela 9.2. Ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”	58
Tabela 9.3. Obciążenie budżetu Miasta w wyniku realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”	59

Spis rysunków

Rysunek 3-1 Rodzaj stosowanych źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – ogrzewanie centralne – na podstawie zebranych ankiet.....	12
Rysunek 3-2 Rodzaj stosowanych źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – ogrzewanie miejscowe – na podstawie zebranych ankiet.....	12
Rysunek 3-3 Wiek źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet.....	13
Rysunek 3-4 Źródła ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet	13
Rysunek 3-5 Powierzchnia budynków jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet	14
Rysunek 3-6 Deklaracje dotyczące przeprowadzenia termomodernizacji w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet.....	15
Rysunek 3-7 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet	15
Rysunek 3-8 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet.....	16
Rysunek 3-9 Deklaracje dotyczące zastosowania instalacji fotowoltaicznej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet.....	17
Rysunek 3-10 Zdanie na temat dofinansowywania przez Miasto Mysłowice wymiany źródeł ciepła / zastosowania OZE – na podstawie zebranych ankiet	18
Rysunek 4-1 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza	27
Rysunek 7-1 Przykład węzła ciepłowniczego	36
Rysunek 9-1 Wykres przepływów pieniężnych w budżecie Miasta na realizację „Programu”	60
Rysunek 9-2 Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem Miasta a WFOŚiGW w wyniku realizacji programu ograniczenia niskiej emisji	61

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Głównym celem realizacji „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Mysłowice”, zwanego dalej „Programem” jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie spalania w budynkach jedno- i wielorodzinnych niskiej jakości paliw stałych oraz zastąpienie ich paliwami ekologicznymi lub innymi nośnikami energii. Ograniczenie niskiej emisji w Mysłowicach jest zagadnieniem rozpatrywanym w wielu dokumentach gminnych i uznawanym za jeden z celów priorytetowych rozwoju Miasta. Podstawowym dokumentem stwierdzającym potrzebę przeprowadzenia działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców oraz wskazującym przyczyny wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu jest „Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego” (Uchwała Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 roku).

Na poziomie gminy konieczność podjęcia działań w zakresie ograniczania emisji CO₂, wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii oraz redukcji zużycia energii finalnej uwzględniono w: „Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Mysłowice na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025”, „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Mysłowice”, „Planie adaptacji miasta Mysłowice do zmian klimatu do 2030 roku”. Natomiast w „Raporcie o stanie Miasta Mysłowice za lata 2017-2018” oraz „Raporcie o stanie Miasta Mysłowice za rok 2019” opisano zrealizowane już działania z zakresu ograniczenia niskiej emisji.

Niniejszy dokument zakłada realizację działań naprawczych zbieżnych do ujętych w „Programie ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (zwanym dalej POP), zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Analizy przedstawione w POP odnoszą się do roku bazowego 2018, a wykonanie działań naprawczych w harmonogramie realizacji zaplanowane jest do roku 2026 stanowiącego rok prognozy POP. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane w kontekście zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym, a więc zostały wybrane tak, by w ramach zaangażowanych środków finansowych zapewnić uzyskanie jak największe go efektu poprawy jakości powietrza. Realizacja wszystkich działań zaplanowanych w POP, pozwoli na wyeliminowanie do roku 2026 problemu występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} w strefach województwa śląskiego. Dodatkowe działania w celu redukcji emisji benzo(a)pirenu zaplanowano jako zadanie długoterminowe na lata 2024-2026. Z uwagi na bardzo wysokie szacunkowe koszty działań wskazano, że w 2023 roku, po trzech latach realizacji Programu, konieczna jest ewaluacja skali wyznaczonych działań i ewentualna ich korekta. Obliczony wymagany efekt ekologiczny realizowanych działań naprawczych został przedstawiony dla każdej gminy województwa śląskiego, w tym również dla Miasta Mysłowice.

Działania ujęte niniejszym opracowaniu są spójne z zapisami: „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Mysłowice 2020+”, gdzie jednym z celów jest: „Poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza” oraz „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mysłowice”.

W dokumentach gminnych zawarto działania związane z ograniczeniem niskiej emisji, co ujęto poniżej.

1) Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mysłowice na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025 określa następujące kierunki interwencji w zakresie realizacji celu „poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta do wymaganych standardów zgodnie z założeniami programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska oraz „uchwały antysmogowej”:

- zmniejszanie zanieczyszczeń powietrza do dopuszczalnych / docelowych poziomów w zakresie B(a)P i pyłów zawieszonych w tym realizacja następujących zadań bezpośrednio związanych z ograniczeniem niskiej emisji:

- ✓ wdrażanie założeń POP oraz uchwały antysmogowej poprzez termomodernizację budynków publicznych, zbiorowego zamieszkania i poprawę efektywności energetycznej,
- ✓ wdrażanie założeń POP oraz uchwały antysmogowej poprzez modernizację indywidualnego budownictwa, poprawę efektywności energetycznej wraz wymianą instalacji c.o. na źródła niskoemisyjne,
- ✓ rozbudowa przyłączeniowej sieci gazowniczej oraz promocja paliwa gazowego wśród potencjalnych nowych odbiorców indywidualnych,
- ✓ rozbudowa sieci ciepłowniczej wraz z modernizacją sieci i zwiększenie ilości odcinków sieci preizolowanej.

- ograniczenie oddziaływania przemysłu i energetyki zawodowej na jakość powietrza w tym realizacja następujących zadań bezpośrednio związanych z ograniczeniem niskiej emisji:

- ✓ modernizacja energochłonnej infrastruktury (budowa wysokosprawnych kotłów w ciepłowni Mysłowice),
- ✓ przejście na ogrzewanie gazowe w kotłowni SCE Jaworzno,
- ✓ likwidacja nieefektywnych lokalnych źródeł ciepła (budowa magistrali łączącej kotłownię Mysłowice z kotłownią Niwka-Modrzejów),

- ograniczenie oddziaływania transportu na jakość powietrza i klimat w tym realizacja następujących zadań bezpośrednio związanych z ograniczeniem niskiej emisji:

- ✓ ograniczanie emisji wtórnych pyłu poprzez czyszczenie ulic metodą moką,
- ✓ rozwój komunikacji publicznej w oparciu o nowoczesny niskoemisyjny tabor autobusowy oraz stworzenie zintegrowanego systemu komunikacji miejskiej (tramwaj / autobus / pociąg) mającego na celu przesiadkę z indywidualnych samochodów na rzecz transportu zbiorowego (promocja przejazdów w transporcie publicznym).

2) Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Mysłowice zawiera następujące przedsięwzięcia w grupach: „budynki użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne należące do gminy” oraz „transport”:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności energetycznej i zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,
- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności energetycznej i zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych,
- likwidacja niskiej emisji na terenie Miasta Mysłowice,
- inteligentny System Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP (ITS KZK GOP),
- system Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II,
- budowa parkingu „Bike&Ride” wraz z budową dróg rowerowych jako dróg dojazdowych do planowanego parkingu w Mysłowicach,

- zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego,
- przebudowa, modernizacja dróg i skrzyżowań.

3) Plan Adaptacji Miasta Mysłowice do zmian klimatu do 2020 roku obejmuje następujące działania:

- Pakiet 3: Ograniczenie niskiej emisji – 3.1 Ustanowienie programu ograniczenia niskiej emisji w mieście zgodnego z uchwałą antysmogową Sejmiku Województwa Śląskiego, 3.2 Termomodernizacja budynków,
- Pakiet 4: Ograniczenie ruchu samochodów w mieście – 4.1 Modyfikacja systemu organizacji ruchu pojazdów spalinowych w mieście, 4.2 Rozbudowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych. Budowa Parkingu Bike&Ride.

4) „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mysłowice” z sierpnia 2018 r. zawiera działanie polegające na poprawie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (realizacja programu ograniczania niskiej emisji; budowa sieci ciepłowniczych i gazowniczych na terenie miasta, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej; termomodernizacja budynków mieszkalnych).

2. WPROWADZENIE

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy w Mysłowicach głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w usługach i handlu,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Definicja niskiej emisji zanieczyszczeń z urządzeń wytwarzania ciepła grzewczego, tj. w kotłach i piecach, najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe niż 40 m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w najbliższej okolicy i jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Mysłowicach jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny w postaci pierwotnej. Procesy spalania w urządzeniach przestarzałych (poniżej V klasy emisji), o małej mocy, niskiej sprawności, bez systemów oczyszczania spalin są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich, jak: CO, SO₂, NO_x, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), włącznie z benzo(a)pirenem, dioksyny i furany, węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne, proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania, wg potrzeb cieplnych uczestników „Programu” będących użytkownikami budynków,
- kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiekcie poprzez prace termomodernizacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji itp.),
- zastosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE),
- działania edukacyjne oraz kontrolne w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami komunalnymi,
- regularne kontrole palenisk domowych – wykrywanie nielegalnego spalania odpadów i sprawdzanie przestrzegania przepisów uchwały antysmogowej (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).

Niniejszy „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Mysłowice” zawiera kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy jakości powietrza.

„Program” może być, w miarę potrzeb, weryfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji i zmian. Jednakże ustalone założenia generalne, dotyczące głównie sposobu realizacji „Programu”, źródeł finansowania inwestycji, metody poprawy jakości powietrza i kontroli efektów wdrażania przedsięwzięć inwestycyjnych uznaje się za właściwe dla całego „Programu”.

3. ANKIETYZACJA INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWCZYCH OPARTYCH NA PALIWACH STAŁYCH W ZABUDOWIE JEDNORODZINNEJ I WIELORODZINNEJ

Nowe przepisy zawarte w projekcie nowelizacji Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów przewidują stworzenie Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). CEEB ma być narzędziem informatycznym, które posłuży do identyfikowania źródeł niskiej emisji z budynków. W systemie tym zostaną zebrane informacje na temat źródeł emisji w sektorze komunalno-bytowym, które zostaną pozyskane w ogólnopolskiej **powszechnej inwentaryzacji**. W CEEB mają znaleźć się również dane na temat stanu energetycznego budynków, formach udzielonej pomocy publicznej (np. dotacje) przyznanej na termomodernizację lub wymianę kotłów w budynkach.

W lutym i marcu 2017 roku Główny Instytut Górnictwa przeprowadził na terenie miasta badania jakości powietrza. Wyniki zebrane przez Eko Patrol GIG pozwoliły precyzyjnie określić stan zapylenia miasta, a do wyciągnięcia horyzontalnych wniosków posłużono się mapą z dnia 13.03.2018 gdzie przy potencjalnie dobrych warunkach pogodowych odnotowano jedno z istotniejszych ognisk niskiej emisji wpływającej na stan powietrza większych obszarów. Wskazano, że Janów Miejski okolice ulicy Janowskiej, Bratków, Astrów i Prusa, Brzezinkę i nieckę w obszarze ulicy Reja gdzie przy niekorzystnych warunkach przewietrzania zanieczyszczenia utrzymują się stosunkowo długo. Następnie dzielnica Krasowy, okolice ulic PCK i Kościelniaka stanowią istotne punkty na mapie smogowej. Dzielnica Dzieńkowice rejon kościoła przy ulicy Długiej charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami pod względem jakości powietrza. Należy również wskazać Larysz, Morgi jako najbardziej zapyłone części miasta Mysłowice

3.1 Ankietyzacja obiektów mieszkalnych jednorodzinnych

Głównym celem przeprowadzenia ankietyzacji w budynkach jednorodzinnych było rozpoznanie wśród właścicieli budynków posiadających źródła ciepła opalane paliwami stałymi o liczbie chętnych na wymianę tych źródeł oraz preferencji co do docelowego źródła ciepła. Pozostałe informacje zebrane w ramach ankietyzacji mają charakter pomocniczy.

Na potrzeby niniejszego dokumentu przeprowadzono ankietyzację źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych.

Ze względu na występującą w trakcie realizacji niniejszego opracowania epidemię SARS-CoV-2 w uzgodnieniu z gminą zdecydowano się na przeprowadzenie ankietyzacji w dwóch formach zapewniających brak bezpośredniego kontaktu ankietera z mieszkańcami.

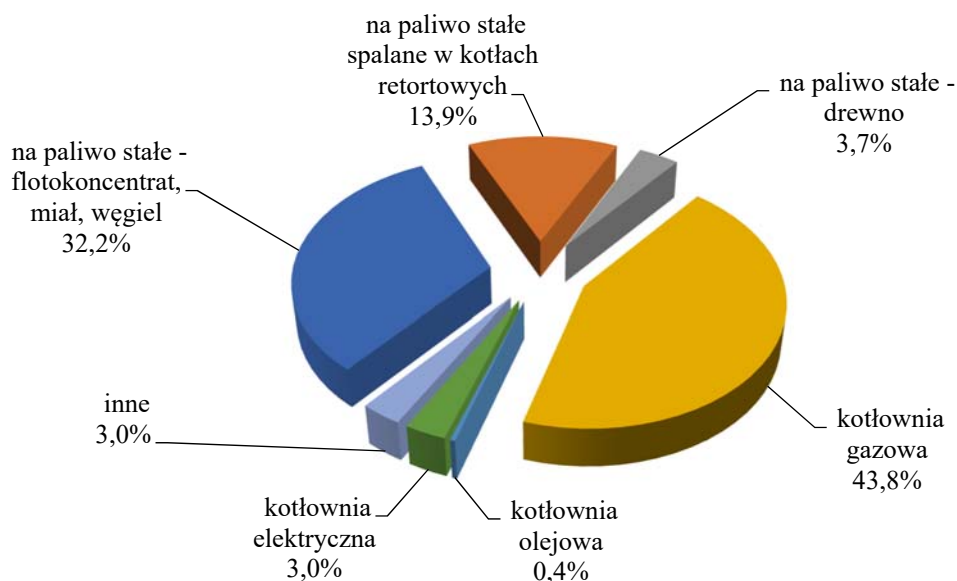
Ankietyzację przeprowadzono w dwóch formach uzgodnionych z pracownikami Urzędu Miasta:

- druk bezadresowy, dostarczony do budynków –ankieta zwrotna składana w siedzibie Urzędu Miasta w formie elektronicznej lub pocztą tradycyjną,
- ankietyzacja online – wypełnienie przez serwis internetowy.

Ponadto informację o przeprowadzaniu ankietyzacji na potrzeby opracowania Programu zamieszczono w mediach społecznościowych Miasta, a także w innych mediach lokalnych.

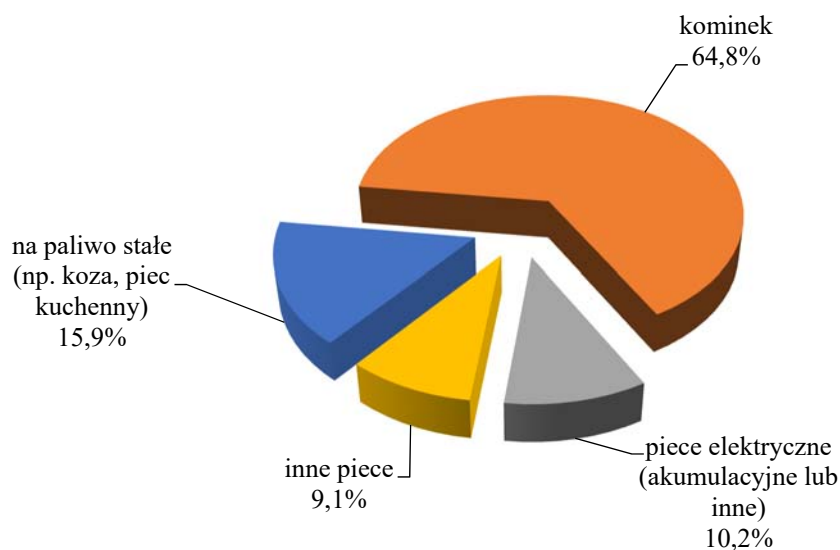
W czasie przewidzianym na wypełnienie i zwrot ankiet Wykonawca uruchomił dedykowany numer telefoniczny, pod którym można było uzyskać pomoc dotyczącą sposobu wypełnienia druku.

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji kurierzy rozprawdzili 7 660 ankiet wśród mieszkańców budynków jednorodzinnych we wszystkich dzielnicach miasta. Z uwagi na brak mechanizmów prawnych obligujących właścicieli budynków jednorodzinnych do ich wypełnienia, ankiety składane były na zasadzie dobrowolności. Łącznie uzyskano informacje dotyczące 257 budynków (z ogólnej liczby budynków jednorodzinnych wynoszącej 8499). Ankietyzacja dotyczyła ogrzewanej powierzchni budynków, informacji na temat źródeł ciepła na ogrzewanie oraz ciepłą wodę użytkową, zużycia paliwa, wykonanej oraz planowanej termomodernizacji, planów wymiany źródeł ciepła czy zdania na temat dofinansowywania wymiany źródeł ciepła przez gminę. Na poniższych rysunkach przedstawiono niektóre wyniki ankietyzacji.



Rysunek 3-1 Rodzaj stosowanych źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – ogrzewanie centralne – na podstawie zebranych ankiet

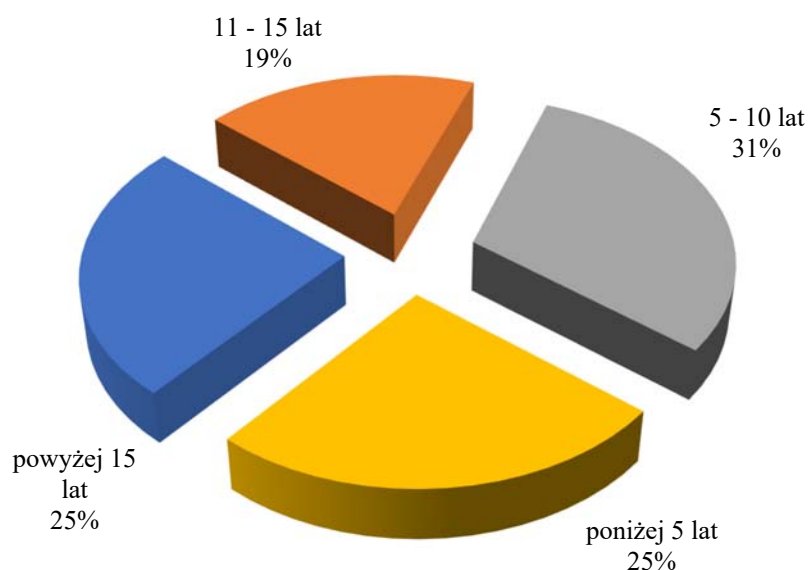
Źródło: analizy własne



Rysunek 3-2 Rodzaj stosowanych źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – ogrzewanie miejscowe – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

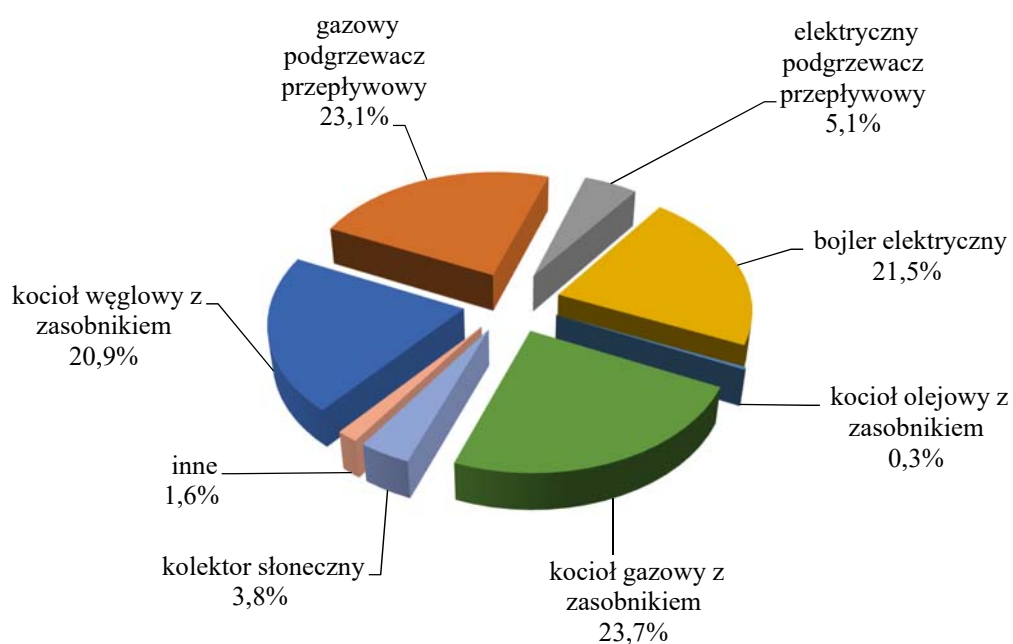
Na podstawie otrzymanych od właścicieli budynków jednorodzinnych ankiet, stwierdzono, że na terenie Miasta Mysłowice największy udział pod względem liczby źródeł ciepła stanowią budynki zasilane paliwami stałymi – ok. 49, 8%. Niewiele mniejszy stanowią źródła gazowe – ok. 43, 8%. Ponadto występują również źródła elektryczne, olejowe oraz inne. Powyższe dane dotyczą ogrzewania centralnego zasilającego budynek. W przypadku źródeł miejscowych dominują kominki, w mniejszym stopniu tzw. kozy i piece kuchenne.



Rysunek 3-3Wiek źródeł ciepła na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

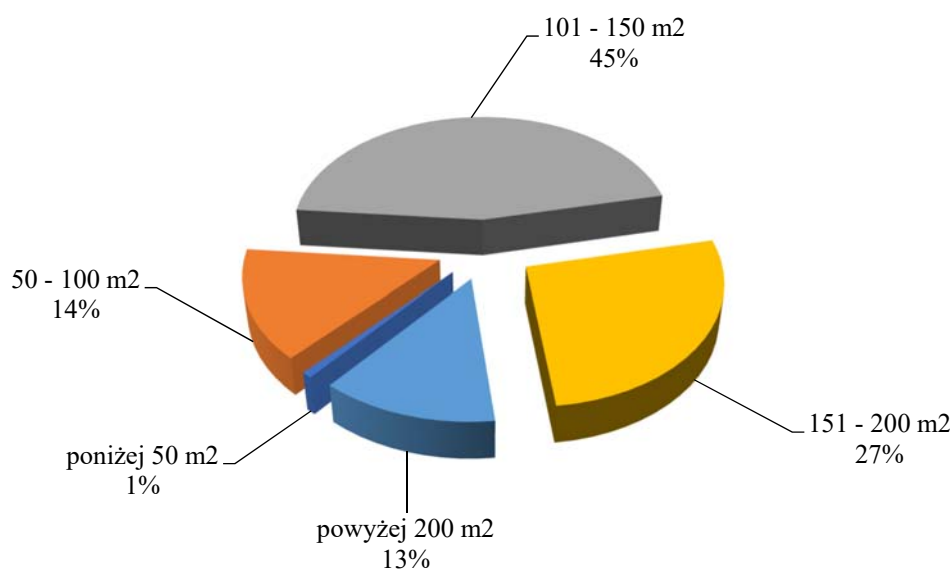
Pozytywnym aspektem jest fakt, iż źródła do 10 lat stanowią większość, bo ok. 56% wszystkich źródeł. Niestety aż 25% wszystkich źródeł to urządzenia starsze niż 15 lat.



Rysunek 3-4Źródła ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

Wśród źródeł ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej największy odsetek stanowią źródła gazowe – łącznie ok. 46,8%. Występują też źródła elektryczne – ok. 26,6%, węglowe – ok. 20,9% i inne. Jedynie 3,8% źródeł to kolektory słoneczne.



Rysunek 3-5 Powierzchnia budynków jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

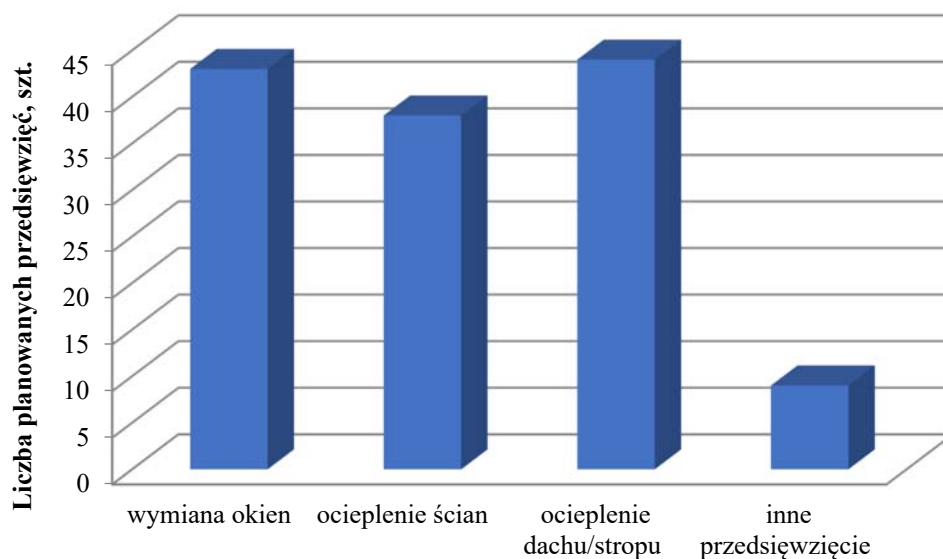
Źródło: analizy własne

Wśród obiektów budynków jednorodzinnych objętych ankietyzacją dominują te o powierzchni 101 – 150 m². Najmniej jest budynków największych (powyżej 200 m²) oraz najmniejszych (poniżej 50 m²). W poniższej tabeli przedstawiono średnie zużycie paliwa dla obiektów, w których ankietowani podali informacje o zużyciu, a także średnią liczbę mieszkańców w budynku. Dla porównania jednostki przeliczono na jednostkę energii.

Tabela 3.1. Średnia liczba mieszkańców oraz średnie zużycie paliwa na ogrzewanie w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

Średnia liczba mieszkańców	Średnie zużycie paliwa					
	węgiel	drewno	gaz sieciowy	gaz płynny	olej	energia elektryczna
osoby	t	m ³	m ³	l	l	kWh
3,28	5,21	3,08	1 997,34	2 341,84	2 500,00	3 509,08
Średnie zużycie paliwa, GJ	119,74	19,99	69,91	58,55	91,38	12,63

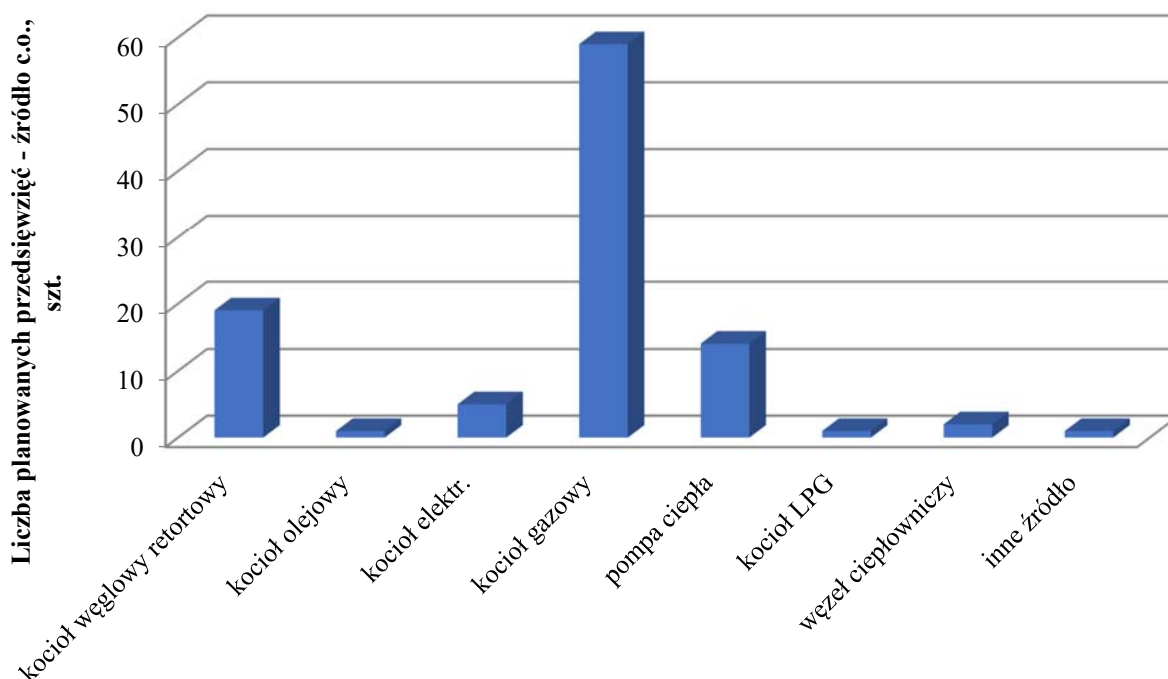
Źródło: analizy własne



Rysunek 3-6 Deklaracje dotyczące przeprowadzenia termomodernizacji w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

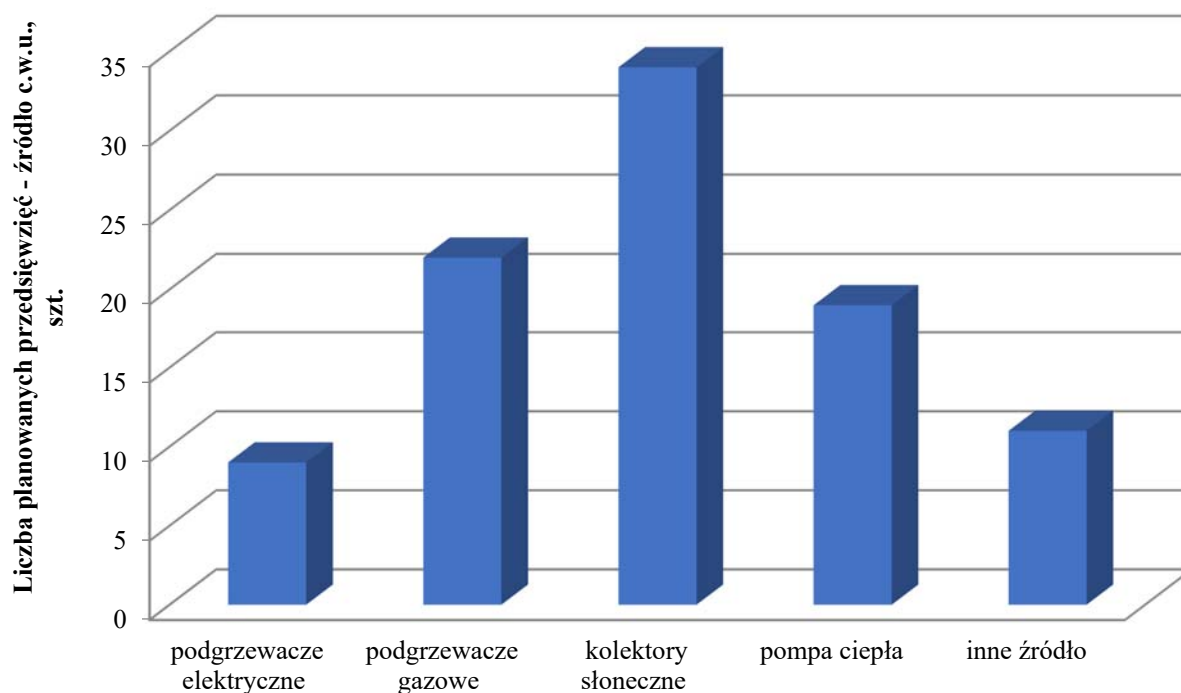
Źródło: analizy własne

Mieszkańcy Mysłowic planują stopniową termomodernizację swoich budynków. Najwięcej respondentów zadeklarowało w najbliższych latach docieplenie dachu/stropu (44 ankietowanych), w dalszej kolejności wymianę okien (43 ankietowanych) oraz docieplenie ścian (38 ankietowanych).



Rysunek 3-7 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

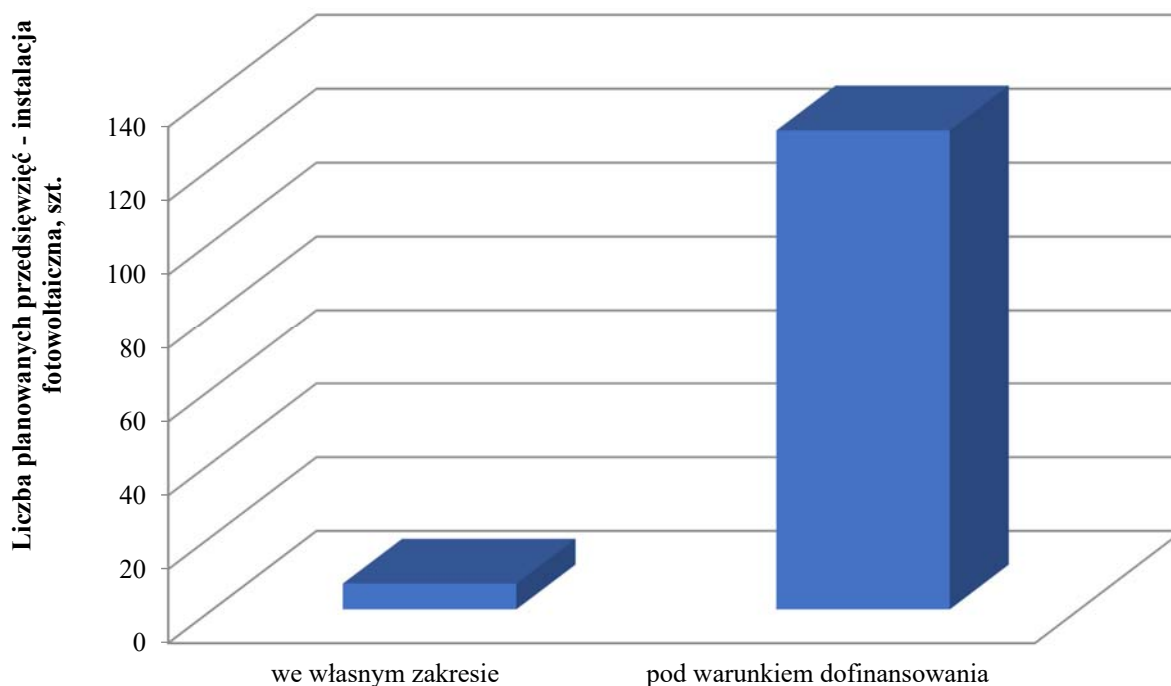
Źródło: analizy własne



Rysunek 3-8 Deklaracje dotyczące wymiany źródła ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

W przypadku deklaracji wymiany nieekologicznego źródła ciepła, Mieszkańcy Mysłowic, którzy wzięli udział w ankietyzacji, najchętniej wybierali kocioł gazowy (59 ankietowanych), kocioł węglowy retortowy (19 ankietowanych) oraz pompę ciepła (14 ankietowanych). W przypadku źródła ciepłej wody użytkowej największym zainteresowaniem cieszą się kolektory słoneczne (34 ankietowanych), a w dalszej kolejności podgrzewacze gazowe (22 ankietowanych) oraz pompy ciepła (19 ankietowanych).



Rysunek 3-9 Deklaracje dotyczące zastosowania instalacji fotowoltaicznej w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

Ponad 53% ankietowanych planuje zastosować w swoich budynkach instalację fotowoltaiczną do produkcji energii elektrycznej, przy czym znakomita większość jedynie w przypadku otrzymania na ten cel dofinansowania.

Należy zwrócić uwagę, że aż 98,4% (253 mieszkańców) ankietowanych odpowiedziało, iż Miasto Mysłowice powinno dofinansowywać wymianę źródła ciepła bądź zastosowanie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców miasta.



Rysunek 3-10 Zdanie na temat dofinansowywania przez Miasto Mysłowice wymiany źródeł ciepła / zastosowania OZE – na podstawie zebranych ankiet

Źródło: analizy własne

3.2 Ankietyzacja obiektów mieszkalnych wielorodzinnych

Głównym celem przeprowadzenia ankietyzacji w budynkach wielorodzinnych było rozpoznanie wśród zarządców budynków posiadających źródła ciepła opalane paliwami stałymi o liczbie chętnych na wymianę tych źródeł oraz preferencji co do docelowego źródła ciepła. Pozostałe informacje zebrane w ramach ankietyzacji mają charakter pomocniczy.

Rozpoznanie źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych przeprowadzono na podstawie ankiet uzyskanych od Gminy oraz administratorów budynków wielorodzinnych. Przeprowadzono ankietyzację mailową administratorów budynków wielorodzinnych. Łącznie uzyskano informacje dotyczące 295 budynków wielorodzinnych (z ogólnej liczby budynków wielorodzinnych wynoszącej 1 173).

Ankiety zostały przesłane do niżej wymienionych zarządców budynków wielorodzinnych na terenie Miasta Mysłowice:

- Miejski Zarząd Gospodarki Komunalnej w Mysłowicach
- ADM ZN Sp. z o. o.
- Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa przy KWK w Mysłowicach
- Hutniczo-Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa
- Mysłowicka Spółdzielnia Mieszkaniowa
- Nieruchomości Sp. z o. o.
- Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o. o.
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Wesola
- AKCES Obsługa Nieruchomości Sp. z o.o.
- Kawka Nieruchomości

- EL Spyra sp.j.
- PUH GEOMIL Tomasz Wróbel
- ADM Property
- Grupa Biurowiec Sp. z o.o.
- MK Nieruchomości
- Librus – Nieruchomości s.c.
- HoloSerwis Sp. z o.o.
- Kotrak Sp. z o.o.
- Grupa Mur-Beton sp. z o.o.
- DomLux sp. z o.o.
- Dotacje dla firm Adam Dzieża
- PPUH Grawecki
- Insula Ubezpieczenia i Zarządzanie Nieruchomościami
- MachDom Mateusz Szkucik

Analizie poddano tylko te budynki, w których przynajmniej częściowo użytkowane są paliwa stałe, zestawienie informacji z ankiet znajduje się poniżej.

Tabela 3.2 Podstawowe informacje o budynkach wielorodzinnych uzyskane z ankiet

Lp.	Wyszczególnienie	Budynki wielorodzinne z ankiet
1	Liczba budynków wielorodzinnych, szt.	295
2	Liczba mieszkań, szt.	2 927
3	Powierzchnia mieszkań, m ²	168016,57
4	Kubatura całkowita	911563,98
5	Liczba mieszkańców	6359
6	Średnia liczba mieszkańców na 1 mieszkanie	2,2

Źródło: analizy własne

Ankiety objęte analizą zostały przekazane przez następujących zarządców nieruchomości:

- PUH GEOMIL Tomasz Wróbel,
- DomLux sp. z o.o.,
- Hutniczo-Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Grupa Mur-Beton sp. z o.o.,
- Miejski Zarząd Gospodarki Komunalnej w Mysłowicach,
- Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o budynkach wielorodzinnych, w podziale na zarządców, wynikające z uzyskanych ankiet.

Tabela 3.3 Podstawowe informacje o budynkach wielorodzinnych, w podziale na zarządców

Lp.	Nazwa zarządcy	Całkowita liczba mieszkań, szt.	Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań, m ²	Liczba mieszkańców, os.
1	PUH GEOMIL Tomasz Wróbel	36	2 410,5	88
2	DomLux sp. z o.o.	79	7 903,5	179
3	Hutniczo-Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	23	1 276,4	45
4	Grupa Mur-Beton sp. z o.o.	22	624,3	33
5	Miejski Zarząd Gospodarki Komunalnej w Mysłowicach	1 195	73 721,0	2 826
6	Śląsko – Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o. ¹	1 572	451 189,50	3 188

Źródło: analizy własne

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki ankietyzacji rodzaju paliw wykorzystywanych do ogrzewania w budynkach wielorodzinnych.

Tabela 3.4 Udział źródeł ciepła grzewczego w zabudowie wielorodzinnej - na podstawie zebranych ankiet

Rodzaj wykorzystywanego paliwa / źródła energii – tam gdzie zadeklarowano	Liczba mieszkań	Udział
Węgiel kamienny	553	20,46%
Węgiel kamienny / gaz ziemny	238	8,81%
Węgiel kamienny / energia elektryczna	1 763	65,22%
Węgiel kamienny / gaz ziemny / energia elektryczna	141	5,22%
Węgiel kamienny / pellet / energia elektryczna	8	0,30%
Suma	2 703	100,00%

Źródło: analizy własne

Jak przedstawiono w powyższej tabeli w zabudowie wielorodzinnej Mysłowic występują różne kombinacje nośników wykorzystywanych do ogrzewania poszczególnych mieszkań wielorodzinnych. Największy udział stanowią mieszkania, w których wykorzystuje się węgiel kamienny / energię elektryczną (65,22%). Dużą grupę stanowią również budynki ogrzewane wyłącznie węglem (20,46%), węglem kamiennym/gazem ziemnym (8,81%). Pełną kombinację paliw: węgiel kamienny/gaz ziemny/energia elektryczna stosuje się w ok. 5,22% mieszkań. Najmniejszy udział stanowią mieszkania ogrzewane poprzez kombinację paliw: węgiel kamienny/pellet/energia elektryczna (0,30%).

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki ankietyzacji w zakresie rodzaju paliw wykorzystywanych do wytworzenia ciepłej wody użytkowej w zabudowie wielorodzinnej.

¹ przyjęto na podstawie „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mysłowice” z sierpnia 2018 r.

Tabela 3.5 Udział źródeł ciepłej wody użytkowej w zabudowie wielorodzinnej - na podstawie zebranych ankiet

Rodzaj wykorzystywanego paliwa/źródła energii – tam gdzie zadeklarowano	Liczba mieszkań	Udział
Energia elektryczna	712	26,34%
Energia elektryczna/gaz ziemny	259	9,58%
Energia elektryczna/węgiel	1 626	60,16%
Węgiel	47	1,74%
Węgiel/gaz ziemny	24	0,89%
Pozostałe c.w.u. mieszane	35	1,29%
Suma	2 703	100,00%

Źródło: analizy własne

Z powyższej analizy wynika że 60,29% mieszkań w domach wielorodzinnych wytwarza ciepłą wodę użytkową z wykorzystaniem energii elektrycznej / węgla (60,16%). Pozostałe spotykane najczęściej sposoby wytwarzania c.w.u. to: podgrzewacze elektryczne (26,34%), indywidualne przepływowe podgrzewacze elektryczne/gaz ziemny (9,58%), węgiel (1,74%), pozostałe c.w.u. mieszane (1,29%) oraz węgiel/gaz ziemny (0,89%)

4. ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA

4.1 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń atmosferycznych antropogenicznych pochodzących ze spalania na potrzeby energetyczne należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla – CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu – NO_x, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są: dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu, niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe, są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA), posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znanym wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla, zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników. Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031 z późn. zm.). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni*	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U z 2012 r. poz. 1031 z późn. zm.)

Tabela 4-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	$18\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	2010
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	$6\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	2020

* suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U z 2012 r. poz. 1031 z późn. zm.)

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 4-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziomy alarmowy substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	150

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m³

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031) wraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1931).

Tabela 4-4 Poziomy informowania dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom informowania dla substancji w powietrzu, µg/m ³
Ozon	jedna godzina	180*
Pył zawieszony PM10**	24 godziny	100***

* Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego ** Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone urządzeniami do pomiarów automatycznych z zastosowaniem metod równoważnych metodzie referencyjnej.

*** Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. poz. 1031) wraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1931).

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery.

Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni - charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w poniższej tabeli.

Tabela 4-5 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła. 	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady. 	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

Źródło: analizy własne

4.2 Emisja zanieczyszczeń oraz działania z zakresu ograniczenia niskiej emisji na terenie Miasta Mysłowice

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/21/12/2020z dnia 22czerwca 2020roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (POP) poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

1. Ograniczenia emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.
2. Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.
3. Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych.
4. Ograniczenia emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
5. Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza..

Ponadto w ww. POP przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2018), do którego odniesiono się w dalszej części niniejszego opracowania.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W poniższej tabeli przedstawiono efekt przewidziany dla Miasta Mysłowice.

Tabela 4-6 Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla poszczególnych zanieczyszczeń w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych w Mieście Mysłowice do roku 2026 w stosunku do roku bazowego 2018

Emisja PM10 w roku bazowym 2018	Emisja PM10 w roku 2026	Redukcja emisji PM10	Emisja PM2.5 w roku bazowym 2018	Emisja PM2.5 w roku 2026	Redukcja emisji PM2,5	Emisja B(a)P w roku bazowym 2018	Emisja B(a)P w roku 2026	Redukcja emisji B(a)P
Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
306,31	133,28	173,03	301,56	131,28	170,28	0,167	0,071	0,096

Źródło: Program Ochrony Powietrza dla Województwa Śląskiego, Katowice 2020 r.

Całkowity koszt realizacji działań naprawczych w mieście Mysłowice w latach 2020-2026 zadania wynosi 18 057 000 zł.

4.3 Obecny stan jakości powietrza

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i Miasta przeprowadzono w oparciu o dane z dokumentu: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2018”.

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

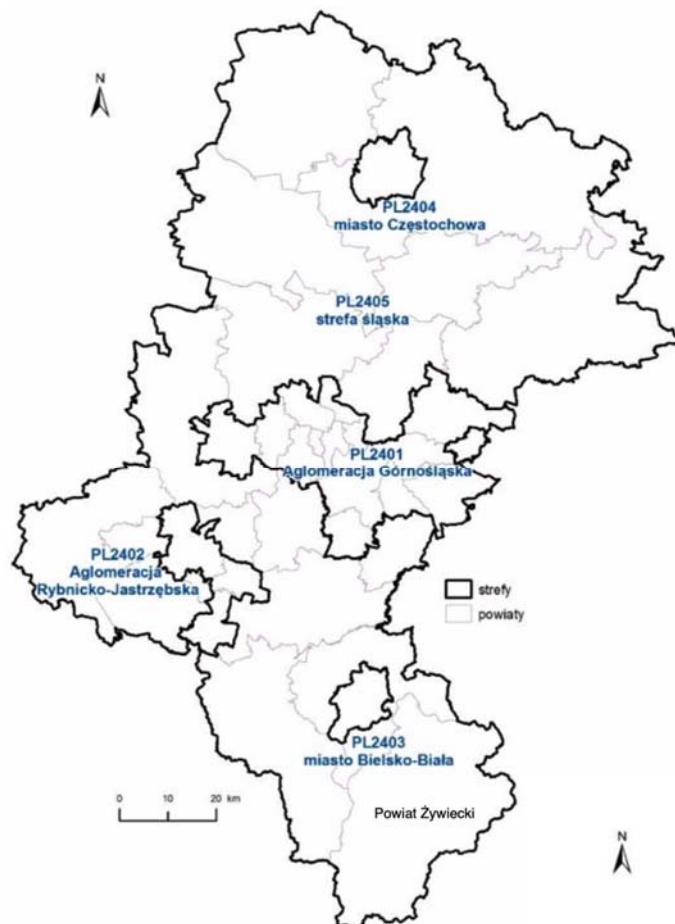
Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM10,
- pył PM2.5
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10.

Na terenie województwa śląskiego wydzielono pięć stref zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- aglomeracja górnośląska, w tym Miasto Mysłowice.

- aglomeracja rybnicko-jastrzębska;
- miasto Bielsko-Biała;
- miasto Częstochowa;
- strefa śląska – obejmuje 17 powiatów.



Rysunek 4-1 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2018

Kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są:

- a) dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (dot.: dwutlenku siarki SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , pyłu PM_{10} , pyłu $\text{PM}_{2.5}$ oraz zawartości ołowiu Pb w pyle PM_{10} ; z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń):
 - poziom zanieczyszczeń nie przekraczający poziomu dopuszczalnego – klasa A;
 - poziom zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego – klasa C;
- b) poziom docelowy substancji w powietrzu (dot.: ozonu O_3 , arsenu As , kadmu Cd , niklu Ni , benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM_{10} ; z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
 - poziom zanieczyszczeń nie przekraczający poziomu docelowego – klasa A;
 - poziom zanieczyszczeń powyżej poziomu docelowego – klasa C;

c) poziom celu długoterminowego (dla ozonu):

- poziom zanieczyszczeń nie przekraczający poziomu celu długoterminowego – klasa D1;
- poziom zanieczyszczeń powyżej poziomu celu długoterminowego – klasa D2.

Na terenie aglomeracji górnośląskiej, w której znajduje się Miasto Mysłowice, określono poszczególne klasy dla następujących substancji:

- ozon – klasa D2,
- pył zawieszony PM_{2.5} – klasa C,
- pył zawieszony PM₁₀ – klasa C,
- benzo(a)piren – B(a)P – klasa C.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2018 rok nie wykazała znaczącej poprawy. W klasie C pozostało pięć stref obejmujących całe województwo śląskie, ze względu na przekroczenie standardów dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2.5} oraz benzo(a)pirenu.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna). Znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa. W tabelach sprawozdawczych z wykonania POP za rok 2018 i 2019 wykazano realizację następujących działań w Mieście Mysłowice:

- wymiana źródeł węglowych na źródła proekologiczne,
- wymiana źródeł węglowych na źródła proekologiczne wraz termomodernizacją,
- czyszczenie dróg na mokro,
- realizacja działań edukacyjnych,
prowadzenie działań kontrolnych głównie w zakresie spalania odpadów w kotłach i piecach, spalania pozostałości roślinnych.

Na terenie Miasta Mysłowice brak jest stacji pomiarowych działających w ramach krajowego systemu monitoringu jakości powietrza prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska pozwalających na bieżącą analizę występowania przekroczeń substancji w stosunku do obowiązujących wartości.

Na terenie Miasta Mysłowice funkcjonują komercyjne mierniki zanieczyszczeń powietrza, które przedstawiają na bieżąco stężenia substancji, jednak ich wskazania nie mogą być podstawą do wykonania analiz dotyczących stanu środowiska (mają jedynie funkcję edukacyjną).

5. DIAGNOZA PROBLEMÓW WRAZ Z ANALIZĄ SWOT

Analiza przedstawiona w rozdziale 4 wykazała duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym (niska emisja).

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się na wspomniany efekt.

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją „Programu”. Analiza przedstawia mocne i słabe strony Miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań zawartych w „Programie”.

Tabela 5.1. Mocne i słabe strony związane z realizacją zadań zawartych w „Programie”

Mocne strony	Słabe strony
Dotychczasowe doświadczenie Miasta w zakresie działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych	Niedostateczne środki finansowe w budżecie Miasta na realizację działań zawartych w „Programie”
Determinacja Miasta w zakresie realizacji „Programu” oraz poprawy jakości powietrza na terenie Mysłowic	Niedostateczne środki finansowe potencjalnych Inwestorów
Funkcjonowanie w ramach struktur Urzędu Miasta Mysłowice Pełnomocnika Prezydenta Miasta ds. Energetycznych	Występowanie paliw niesieciowych (węgiel, drewno, gaz płynny), dla których nie jest możliwe rejestrowanie zużycia
Dotychczasowe osiągnięcia Miasta w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią	Niska świadomość mieszkańców w zakresie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii
Planowane inwestycje Miasta w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Konieczność opracowania dodatkowej dokumentacji celem realizacji zadań zawartych w „Programie”
Intensywna praca Miasta w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Znaczący udział indywidualnego ogrzewania węglowego w całkowitym bilansie Miasta
Rosnące zainteresowanie ze strony mieszkańców działaniami zmierzającymi do poprawy jakości powietrza	Duże wyzwanie miasta w zakresie renowacji i termomodernizacji
Duża liczba mieszkańców deklarująca zastosowanie kotłów opalanych gazem ziemnym	Brak wymiany informacji pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii
Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, ciepło sieciowe oraz gaz sieciowy	Infrastruktura techniczna w części Miasta ze względu na swój wiek może generować znaczące koszty modernizacji
Coraz bardziej intensywna komunikacja pomiędzy interesariuszami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii	Niewielka świadomość mieszkańców o szerokim wachlarzu informacji dostępnych na lokalnym rynku energii

Źródło: analizy własne

Tabela 5.2. Szanse i zagrożenia związane z realizacją zadań zawartych w „Programie”

Szanse	Zagrożenia
Coraz większy nacisk UE oraz Polski na poprawę jakości powietrza	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
Rosnące zainteresowanie ze strony użytkowników energii działaniami proefektywnościowymi	Brak odpowiedniej koordynacji działań zawartych w „Programie”
Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań zmniejszających niską emisję	Podjęcie decyzji o modernizacji centralnej kotłowni w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Nieprzewidywalność kształtowania się kosztów energii w kraju
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	

Źródło: analizy własne

6. CELE STRATEGICZNE, OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE PROGRAMU

Na podstawie diagnozy problemów oraz analizy SWOT dotyczącej jakości powietrza w mieście wyznaczono cel strategiczny, ogólny i cele szczegółowe Programu.

CEL STRATEGICZNY: Poprawa jakości powietrza w Mieście Mysłowice

CEL OGÓLNY: Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze mieszkalnictwa

Cele szczegółowe:

- 1) Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych.
- 2) Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych.

W tabeli poniżej przedstawiono wskaźniki monitorowania ww. celów.

Tabela 6.1. Wskaźniki monitorowania celów „Programu”

Cel strategiczny / cel ogólny	Cel szczegółowy	Wskaźnik monitorujący
	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach jednorodzinnych	1. Liczba i powierzchnia budynków jednorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła na paliwa stałe liczone w sztukach i m ² wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na docelowe (ekologiczne) źródło ciepła 2. Liczba i powierzchnia budynków jednorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania liczone w sztukach i m ² . 3. Liczba i powierzchnia budynków jednorodzinnych, w których dofinansowano odnawialne źródła energii w sztukach i m ² .
	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w budynkach wielorodzinnych	1. Liczba i powierzchnia budynków wielorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła na paliwa stałe liczone w sztukach i m ² wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na docelowe (ekologiczne) źródło ciepła 2. Liczba i powierzchnia budynków wielorodzinnych, w których przeprowadzono

		termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania liczone w sztukach i m ² . 3. Liczba i powierzchnia budynków wielorodzinnych, w których dofinansowano odnawialne źródła energii w sztukach i m ² .
--	--	--

Źródło: analizy własne

7. ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKCJI EMISJI

7.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć

Przyjmuje się, że podstawowym celem realizacji „Programu” jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów oraz pieców węglowych na nowoczesne urządzenia grzewcze. Ponadto skutecznym sposobem na ograniczenie emisji ze spalania paliw jest zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

Wymiana źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest w gospodarce komunalnej najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem w stosunku do poniesionego kosztu. Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia paliwa, a niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu np. z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy, energia elektryczna, ciepło sieciowe). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje uczestnik „Programu”, lecz najważniejszymi kryteriami akceptacji tego wyboru, jakimi będzie się kierował Urząd Miasta wspierając uczestnika, są kryteria wymogów **prawnych** (m.in. uchwała w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – tzw. „uchwała antysmogowa”), **ekologicznych** i **sprawności energetycznej**.

KOTŁY WĘGLOWE Z AUTOMATYCZNYM PODAJNIKIEM PALIWA

W ciągu ostatnich kilku lat polscy producenci kotłów na paliwa stałe poczynili znaczny postęp w zakresie parametrów emisyjnych tych urządzeń, zwłaszcza w przypadku kotłów na węgiel kamienny. Obecnie na rynku dostępne są kotły posiadające sprawozdanie z badań/certyfikat zgodności/ świadectwo/zaświadczenie, z którego wynika, że zakupione i montowane kotły na paliwa stałe spełniają wymogi dotyczące ekoprojektu (*Ecodesign*) określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE. Kocioł z podajnikiem automatycznym, który posiada dodatkowy ruszt nie kwalifikuje się do dofinansowania w ramach „Programu”.

KOTŁY GAZOWE - KONDENSACYJNE

Kotły gazowe centralnego ogrzewania (c.o.) są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej osiągającej nawet ponad 95%. Ze względu na funkcje, jakie może spełniać gazowy kocioł c.o. wyróżnia się:

- kotły jednofunkcyjne, służące wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń (mogą być one jednak rozbudowane o zasobnik 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 wody użytkowej, 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 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.

Gazowe kotły kondensacyjne wykorzystują ciepło kondensacji, czyli energii zawartej w parze wodnej powstającej w procesie spalania. W urządzeniach tradycyjnych ta energia nie jest wykorzystywana i wraz ze spalinami bezużytecznie znika w kominie. Ocenia się, że sprawność kotłów kondensacyjnych o około 16% przewyższa sprawność klasycznych urządzeń gazowych. Temperatura spalin nie przekracza w nich 35-40°C. Takie schłodzenie spalin powoduje wykraplanie się pary wodnej, która jest dodatkowo wykorzystywana do ogrzewania. Wybierając rodzaj gazowego kotła kondensacyjnego, możemy zdecydować się na urządzenie stojące lub wiszące, jedno- lub dwufunkcyjne.

KOTŁY OLEJOWE

Kotły olejowe są bardzo podobne w budowie do kotłów gazowych. Różnice występują głównie po stronie palników. W kotłach olejowych instalowane są palniki nadmuchowe z jednostopniową (praca w trybach zał./wył.) lub dwustopniową regulacją zapewniającą bardziej ekonomiczną pracę systemu grzewczego (kilka stopni pracy palnika). Średnia sprawność nominalna kotłów olejowych renomowanych producentów wynosi do 94%. Kotły olejowe, po wymianie palnika, mogą być eksploatowane również jako gazowe.

Podobnie jak w przypadku kotłów gazowych wśród olejowych występują kotły kondensacyjne, jednak w przypadku kotłów olejowych udział pary wodnej w spalinach jest zdecydowanie mniejszy niż w kotłach gazowych, co powoduje, że zysk energetyczny też jest mniejszy.

Zaletami kotłów olejowych jest możliwość stosowania ich na obszarach nieobjętych siecią gazową. Wadą z kolei jest wysoka cena paliwa oraz konieczność magazynowania oleju w specjalnych zbiornikach.

KOTŁY ELEKTRYCZNE

Kotły elektryczne przeznaczone są do instalacji wodnych centralnego ogrzewania. Zastosowane elektroniczne układy sterujące zapewniają pracę kotła w cyklu automatycznym, łatwą obsługę oraz wysoki komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach. Na polskim rynku oferowane są w różnych wersjach umożliwiających dobór urządzenia najlepiej dopasowanego do potrzeb użytkownika. Dostępne są moce od 4kW do 24kW. Przy instalacji kotła elektrycznego nie potrzeba budowy komina, wkładów kominowych ani specjalnych pomieszczeń na kotłownię. Kotły elektryczne mogą być jedno- lub dwufunkcyjne. W obu przypadkach mogą działać jako przepływowe (na bieżąco ogrzewają przepływającą wodę) lub akumulacyjne (gromadzą nagrzaną wodę w izolowanym cieplnie zbiorniku o dużej pojemności). Przepływowe sprawdzają się przede wszystkim przy nowoczesnych instalacjach o małej pojemności zładu (wody grzejnej w obiegu). Utrzymanie stałej temperatury w pomieszczeniach osiąga się w nich przez precyzyjną regulację intensywności ogrzewania.

Przy instalacjach tradycyjnych, o dużym zładzie, przydatny jest kocioł akumulacyjny. Ma dużą pojemność wodną, nawet do stu litrów. Stałość temperatury osiąga się w tym przypadku nie przez precyzyjne i szybkie

reagowanie na zmiany temperatury, lecz przeciwnie, dzięki dużej bezwładności cieplnej układu. Składa się na nią duża masa ciężkich członowych grzejników żeliwnych i spora ilość wody w instalacji. Na wszelkie zmiany temperatury (np. skutek otwarcia okna) układ reaguje z opóźnieniem. Kocioł taki kosztuje zwykle znacznie więcej niż przepływowo. Jednakże w użytkowaniu jest wyraźnie tańszy, m.in. dzięki możliwości dziennego wykorzystywania ciepła zgromadzonego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa. Kotły elektryczne wytwarza się w wersjach zarówno stojącej, jak i wiszącej, w obudowie zwykłej lub z obudową ozdobną, a więc urządzenie nie psuje wystroju pomieszczenia.

KOTŁY NA BIOMASE

Kotły automatyczne na pellet (paliwo granulowane) i brykiety drzewne wyposażone są w automatyczny system podawania paliwa oraz doprowadzania powietrza do spalania. Nie wymagają stałej obsługi, mogą współpracować z automatyką pogodową. Paliwo umieszcza się w specjalnym zasobniku, skąd jest pobierane przez podajnik z napędem elektrycznym sterowany automatycznie, w zależności od warunków atmosferycznych. Automatycznie sterowany jest także wentylator dozujący powietrze do spalania. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik. Kocioł może podlegać dofinansowaniu tylko w przypadku, jeśli będzie spełniał wymogi określone dla kotłów w klasie 5 (opis wymogów dla kotłów na pellet drzewny(biomasa) jest tożsamy z opisem dla kotłów węglowych klasy 5).

POMPY CIEPŁA

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Ilość pobieranej przez pompę ciepła energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Przez cały sezon letni powierzchnia gruntu chłonie energię słoneczną, akumulując ją coraz głębiej. Ilość zakumulowanego ciepła zależy oczywiście od pory roku. Aby odebrać ciepło, niezbędny jest do tego wymiennik ciepła, który najczęściej wykonywany jest z długich rur z tworzywa sztucznego lub miedzianych powlekanych tworzywem. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości ok. 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę.

Ze względu na niską temperaturę wytwarzaną w pompie ciepła (optymalnie ok. 30-40°C) odradza się stosowanie ogrzewania pompą ciepła wraz z tradycyjnymi grzejnikami lub z systemem mieszanym kaloryferowo-podłogowym. Minimalna temperatura c.o. z grzejnikami wynosi 50°C.

WEZŁY CIEPŁA SIECIOWEGO

Węzły cieplne mogą być wykorzystane wszędzie tam, gdzie dociera ciepło ze scentralizowanej sieci miejskiej, a odbiorcom zależy na wygodzie i niezawodności w odbiorze energii. Obecnie stosowane węzły cieplne to zespoły o niewielkich wymiarach i modułowej budowie, pozwalającej na dostosowanie do wymogów gabarytowych pomieszczenia, jak również umożliwiającej swobodny dostęp do elementów

składowych. Kompaktowe wykonanie nadaje węzłom estetyczny wygląd i dużą funkcjonalność, zapewniając odbiorcom ciepła wygodę i komfort. Nowoczesne, kompaktowe węzły ciepłne są zespołami w pełni zautomatyzowanymi, posiadają możliwość regulacji temperatury zarówno w zależności od warunków wewnętrznych jak i zewnętrznych (pogodowych), dając przy tym wymierne wyniki w oszczędnym gospodarowaniu ciepłem. Są urządzeniami niezawodnymi w zakresie dostawy energii, umożliwiającymi zmianę parametrów wg wymogów określonych warunkami lokalnymi i indywidualnymi wymaganiami użytkowników. Węzły ciepłne najczęściej pracują w układach: centralnego ogrzewania oraz centralnej ciepłej wody (c.w.u.), a rzadziej wentylacji i klimatyzacji. Podstawową korzyścią węzłów ciepłych, z punktu widzenia „Programu”, jest całkowita likwidacja lokalnej niskiej emisji, która zastępowana jest emisją powstającą w ciepłowni, gdzie procesy spalania kontrolowane są w sposób precyzyjny i ciągły. Ponadto w ciepłowniach prowadzone są pierwotne oraz wtórne metody oczyszczania spalin.



Rysunek 7-1 Przykład węzła ciepłowniczego

Źródło: heating.danfoss.com

Termomodernizacja budynku i instalacji wewnętrznej

W czasach, gdy w Polsce prowadzona była gospodarka scentralizowana, nie przywiązywano specjalnej uwagi do ilości zużywanej energii, gdyż przepisy budowlane nie stawiały wysokich wymagań w dziedzinie izolacyjności cieplnej stosowanych materiałów budowlanych, a ponadto energia była tania. W związku z tym, obecnie w Polsce zużywanie energii na ogrzewanie budynków jest kilkakrotnie większe, niż na ogrzewanie takich samych budynków w innych krajach o podobnym klimacie, lecz oszczędnie użytkujących energię. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego osiągnąć jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła i tak: dla przegród zewnętrznych poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji

powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza. Inną ważną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność wewnętrznej instalacji ogrzewania. Doświadczenia z audytów energetycznych pokazują, iż przedsięwzięcia termomodernizacyjne mogą przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii nawet o 60%. Wadą tych przedsięwzięć jest duża wysokość ponoszonych na ten cel nakładów inwestycyjnych, lecz należy mieć również na uwadze, że czas życia tego typu inwestycji wynosi, co najmniej 20 lat.

7.2 Charakterystyka obiektu reprezentatywnego – budynki jednorodzinne

Bazując na danych pozyskanych w ramach przeprowadzonej ankietyzacji, przyjęto założenia do dalszej analizy porównawczo-efektywnościowej w zakresie zarówno technicznym, jak i ekonomicznym. Uzyskano w ten sposób budynek reprezentatywny opisany w poniższej tabeli.

Tabela 7.1. Charakterystyka obiektu reprezentatywnego – budynki jednorodzinne

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	110
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	272
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,71
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	78,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

źródło: analizy własne z uwzględnieniem danych zawartych w „aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mysłowice” z sierpnia 2018 r.

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego wyznaczono dla reprezentatywnego budynku roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby opracowania „Programu”. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od warunków pracy nominalnej. Celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża więc warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny² budynek jednorodzinny

W poniższej tabeli przedstawiono zmianę zużycia energii w budynku jednorodzinny związanej z wymianą źródła ciepła, a także modernizacją instalacji c.o. i c.w.u. (z uwzględnieniem sprawności systemów).

Tabela 7.2 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego i wymiany instalacji

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia, %*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	6,4	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	88	4,7	Mg/a	26,1%
Kocioł gazowy	91	2 860,9	m ³ /a	28,6%
Kocioł olejowy	87	2,5	m ³ /a	25,3%
Kocioł na drewno	85	7,1	Mg/a	23,5%
Pompa ciepła zasilana energią elektryczną**	400	6,5	MWh/rok	83,8%
Ogrzewanie elektryczne	100	26,0	MWh/rok	35,0%
* sprawność średnioroczna				
** dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=4,0				

źródło: analizy własne

Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny budynek jednorodzinny

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zamiast starych nieefektywnych kotłów węglowych, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W celu wyznaczenia efektu ekologicznego przewidzianych dla niniejszego programu działań, przyjęto metodologię udostępnioną przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, zawierającą m.in. wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów źródeł emisji. W celu wyznaczenia redukcji emisji poszczególnych substancji wykorzystano wskaźniki emisji określone w poniższej tabeli. Dla energii elektrycznej wskaźnik emisji CO₂ przyjęto na poziomie 0,831 Mg CO₂/MWh – dla pozostałych substancji przyjęto zerową emisję.

² budynek reprezentatywny przyjęto na podstawie danych zawartych w „Aktualizacji założeń do planu ...” gdzie przeprowadzono pełny bilans energetyczny miasta

Tabela 7.3. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji			
	Węgiel	Gaz ziemny	Olej opałowy	Drewno
	kg/Mg	kg/m ³ *10 ⁶	kg/m ³	kg/Mg
Pył	22,5	15	1,8	7,50
CO	100	360	0,6	26
Benzo(a)piren	0,02	0	0	0
SO ₂	12,8	80	1,9	0,11
NO _x	1	1280	5	0,8
-	kg/GJ	kg/GJ	kg/GJ	kg/GJ
CO ₂	94,7	56,10	74,10	0

Źródło: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

7.3 Charakterystyka obiektu reprezentatywnego- budynku wielorodzinne

Podobnie jak w przypadku budynków indywidualnych jednorodzinnych, w celu przeprowadzenia analizy konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. Do tego celu konieczne jest porównanie stanu obecnego z oczekiwanym.

Na podstawie analizy z przeprowadzonej ankietyzacji zasobów wielorodzinnych problem nieekologicznych źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych dotyczy przede wszystkim budynków starych, wzniesionych jeszcze przez 1970 r. Głównym źródłem ciepła w tych budynkach były pierwotnie piece węglowe. Obecnie właściciele i najemcy w wielu przypadkach modernizowali systemy zaopatrzenia w ciepło, likwidując stare piece węglowe i montując ogrzewanie etażowe gazowe, elektryczne lub inne.

Uzyskany w ten sposób średni budynek wielorodzinny reprezentatywny opisano w poniższej tabeli.

Tabela 7.4. Podstawowe założenia i charakterystyka obiektu reprezentatywnego wielorodzinnego, przyjętego do dalszych analiz programowych.

Cecha	Jednostka	Opis / Wartość		
Dane techniczne budowlano-instalacyjne				
Powierzchnia ogrzewana mieszkania	m ²	51,80		
Kubatura ogrzewana mieszkania	m ³	129,5		
Dane energetyczne				
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,50		
Roczne zapotrzebowanie na ciepło mieszkania	GJ/rok	25,9		
Zapotrzebowanie na moc cieplną mieszkania	kW	4,14		
Rodzaj źródła ciepła	-	Piec węglowy	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe
Sprawność źródła ciepła	%	60	91	91
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji)	%	63,1	64,3	64,3
Oslabienie nocne	-	95	95	95
Łączna sprawność systemu	%	38,71	61,59	61,59

Źródło: analizy własne z uwzględnieniem danych zawartych w „aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Mysłowice” z sierpnia 2018 r.

Zmiana zużycia energii w wyniku wymiany źródła ciepła/instalacji – reprezentatywny budynek wielorodzinny

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego wyznaczono dla reprezentatywnego budynku/lokalu mieszkalnego roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Przewiduje się likwidację lokalnych źródeł ciepła (pieców ceramicznych, etażowego ogrzewania itp.), wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. Spowoduje to całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką, która nie stanowi tak dużej uciążliwości dla mieszkańców.

W przypadku ogrzewania piecowego spełnienie warunku utrzymania komfortu cieplnego jest trudne ze względu na cykliczną pracę pieców oraz brak możliwości automatycznego, czy nawet ręcznego regulowania ilości oddawanego przez piec ciepła. W obliczeniach przyjęto do celów porównawczych, że niezależnie od sposobu ogrzewania, komfort cieplny w mieszkaniach jest zawsze zachowany, a zatem dla takich założeń wyznaczono zużycie paliw. Przy obecnych cenach paliw węglowych oraz bardzo dużych stratach kominowych ciepła wytwarzanego w piecach ceramicznych (kaflowych) koszty tego rodzaju ogrzewania nie przewyższają kosztów ogrzewania ciepłem sieciowym. Należy jednak pamiętać o tym, że w praktyce część tych kosztów będzie ponoszona na rzecz doprowadzenia do stanu komfortu cieplnego oraz jego utrzymywania.

W poniższej tabeli przedstawiono zmianę zużycia energii w budynku wielorodzinnym związaną z wymianą źródła ciepła, a także modernizacją instalacji c.o. i c.w.u. (z uwzględnieniem sprawności systemów).

Tabela 7.5 Roczne zużycie paliw na ogrzanie lokalu w budynku wielorodzinnym z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do pieca węglowego i wymiany instalacji

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia, %*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	60	2,8	Mg/a	-
Ciepło sieciowe	88	42,05	GJ/a	37,1%
Kocioł gazowy - etażowy	91	1 167,1	m ³ /a	37,1%

źródło: analizy własne

Zmiana rocznych emisji zanieczyszczeń w wyniku wymiany kotła – reprezentatywny budynek wielorodzinny

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zamiast starych nieefektywnych kotłów węglowych, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W celu wyznaczenia efektu ekologicznego przewidzianych dla niniejszego programu działań, przyjęto metodologię udostępnioną przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach, zawierającą m.in. wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów źródeł emisji.

Tabela 7.6. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji*	
	Węgiel	Gaz ziemny
	kg/Mg	kg/m ³ *10 ⁶
Pył	22,5	15
CO	100	360
Benzo(a)piren	0,02	0
SO ₂	12,8	80
NO _x	1	1280
-	kg/GJ	kg/GJ
CO ₂	94,7	56,10

Źródło: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

8. METODYCZNE I DECYZYJNE PODSTAWY BUDOWY „PROGRAMU”

8.1 Założenia „Programu” ograniczenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych i wielorodzinnych

W „Programie” przyjęto następujące założenia:

- „Program” przewiduje dofinansowanie do wymiany starych źródeł ciepła oraz instalacji grzewczej (c.o. i c.w.u.) w budynkach mieszkalnych w latach 2021 – 2023, z uwzględnieniem otrzymania przez Miasto na ten cel częściowo umarzalnej pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach;
- realizacja inwestycji może nastąpić dopiero po zakwalifikowaniu Inwestora³ do „Programu” na dany rok kalendarzowy;
- wymiana źródeł ciepła polega na: demontażu starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem sporządzonym przez Instalatora⁴ (dot. wymiany kotła c.o.), zniszczenia starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem podpisanym przez skup złomu lub innego uprawnionego do odbioru odpadów odbiorcą (dot. wymiany kotła c.o.), montażu nowego źródła ciepła – potwierdzonym protokołem odbioru końcowego;
- Inwestor dokonuje we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność doboru nowego źródła ciepła oraz wyboru Dostawcy⁵ i Instalatora, a także wymiany kotła;
- w przypadku wymiany źródła na kocioł węglowy – do „Programu” może zostać dopuszczony wyłącznie automatyczny kocioł zgodny z wymaganiami WFOŚiGW w Katowicach oraz obowiązującymi na dzień rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych przepisami oraz normami m.in. w zakresie emisyjności zanieczyszczeń;
- dofinansowanie wymiany kotłów w ramach „Programu” dotyczy tylko budynków mieszkalnych (za budynek mieszkalny uważa się budynek w którym przynajmniej 70% powierzchni stanowi część mieszkalna i nie więcej niż 30% część usługowa lub inna) będących własnością osób fizycznych;
- wymienione w ramach funkcjonowania „Programu” źródło ciepła musi być głównym źródłem, nie dopuszcza się sytuacji, kiedy układ grzewczy stanowią dwa równoważne źródła ciepła włączone w instalację c.o. jak np. kocioł węglowy wraz z gazowym itp.; dopuszcza się stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, pompy ciepła powietrznej itp.;
- udział własny Inwestora w nakładach inwestycyjnych wymiany źródeł ciepła oraz instalacji c.o. i c.w.u. jest różny w zależności od rodzaju i mocy instalowanych urządzeń;
- w ramach całkowitych kosztów wykonania modernizacji każdego obiektu wydzielone zostaną koszty kwalifikowane, których finansowanie będzie rozliczane z udziałem środków budżetu Miasta Mysłowice; koszty kwalifikowane wykonania modernizacji obiektów, zakwalifikowanych do Programu, to suma kosztów tylko tych pozycji harmonogramu rzeczowo-finansowego zadania, które zapewniają osiągnięcie maksymalnego efektu ekologicznego – z wyłączeniem kosztów prac

³ Inwestor – osoba posiadająca prawo do dysponowania budynkiem lub lokalem mieszkalnym na cele budowlane realizowane w ramach Programu

⁴ Instalator – firma instalacyjna, wybrana przez Inwestora, dokonująca montażu urządzeń zgodnie z zasadami „Programu”

⁵ Dostawca – producent/pośrednik, od którego Inwestor może dokonać zakupu nowego źródła ciepła

- przygotowawczych, wykonania dokumentacji przedprojektowych i projektowych oraz kosztów nadzoru, odbioru i rozruchu; w przypadku finansowania zadań z innych źródeł finansowania, obowiązującej definicja kosztów kwalifikowanych właściwa dla źródła finansowania;
- dotacja Miasta Mysłowice w budynkach jednorodzinnych dla inwestycji związanych z wykorzystaniem źródeł na gaz ziemny/płynny, olej opałowy, energię elektryczną, biomasę, pompę ciepła wynosi do 60% kosztu kwalifikowanego, maksymalna kwota dofinansowania do 6 000 zł brutto;
 - dotacja Miasta Mysłowice w mieszkaniach w budynkach wielorodzinnych dla inwestycji związanych z wykorzystaniem źródeł na ciepło sieciowe oraz gaz ziemny wynosi do 70% kosztu kwalifikowanego, przy czym maksymalna kwota dofinansowania jest zależna od zastosowanego w stanie docelowym źródła ciepła (do 7 000 zł brutto dla inwestycji związanych z zastosowaniem etażowych kotłów gazowych; do 3 500 zł brutto dla inwestycji związanych z zastosowaniem ciepła sieciowego);
 - Inwestor pokrywa wszelkie koszty niekwalifikowane, a w przypadku, gdy koszt całkowity inwestycji przekracza założony w „Programie” maksymalny koszt kwalifikowany, wówczas Inwestor pokrywa w 100% powstałą różnicę pomiędzy kosztem całkowitym, a maksymalnym kosztem kwalifikowanym;
 - uwzględnia się dofinansowanie ze środków WFOŚiGW w Katowicach do 70% kosztów kwalifikowanych inwestycji zgodnie z zasadami dofinansowania zadań ze środków WFOŚiGW w Katowicach;
 - dofinansowanie urządzeń grzewczych będzie dotyczyć wyłącznie właścicieli budynków, które są zgłoszone do użytkowania minimum 5 pełnych lat przed datą złożenia wniosku przez Inwestora, „Program” nie przewiduje dofinansowania do budynków będących w trakcie budowy tzn. nieoddanych do użytkowania;
 - po przeprowadzeniu inwestycji w ciągu 5 kolejnych lat Miasto zastrzega sobie możliwość kontroli na obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła (jednorodzinne) lub instalacji c.o. i c.w.u. (wielorodzinne) dofinansowanego w ramach funkcjonowania „Programu”.

Cele „Programu”

Dla Miasta Mysłowice podstawowym celem realizacji „Programu” jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery na jego obszarze do poziomu określonego w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego. Jednocześnie podejmowane działania mają za zadanie pomóc w realizacji zapisów uchwały antyśmogowej obowiązującej w województwie śląskim od 1 września 2017 r. Wszelkie wsparcie zewnętrzne Miasta w zakresie realizacji „Programu” jest możliwe jedynie przy wykazaniu pozytywnego efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w wyniku wdrożeń. Korzyści ekonomiczne (eksploatacyjne) wynikające z wymiany źródła ciepła interesują przede wszystkim nie władze samorządowe, lecz użytkowników tych urządzeń. Dla tych ostatnich efekt ekologiczny jest z kolei sprawą wtórną, tak więc jeżeli uczestnik w wyniku udziału w „Programie” nie będzie ponosił dodatkowych kosztów w stosunku do stanu obecnego, tym chętniej do niego przystąpi. Istnieją również uczestnicy „Programu”, którzy chcą zainstalować kotły zasilane paliwami gazowymi lub ciekłymi zwiększając komfort użytkowania, kosztem wzrostu rocznych wydatków eksploatacyjnych. Wśród źródeł ciepła na terenie Miasta dominują źródła na paliwa stałe. Obecnie trudno przewidzieć jakie źródła ciepła będą wybierane przez mieszkańców, dlatego do

analizy możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego przyjęto założenia przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 8.1. Liczba i rodzaj przedsięwzięć przyjętych do analizy efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w ramach realizacji programu – budynki jednorodzinne

Nowy typ ogrzewania	ogólnie	2021	2022	2023
Ogrzewanie elektryczne	15	5	5	5
Olej opałowy	15	5	5	5
Gaz ziemny/LPG	285	95	95	95
Kotły węglowe niskoemisyjne	105	35	35	35
Biomasa	60	20	20	20
Pompa ciepła	30	10	10	10
Kolektor słoneczny c.w.u.	45	15	15	15
Pompa ciepła c.w.u.	45	15	15	15

Źródło: analizy własne

Łączna powierzchnia budynków jednorodzinnych (uwzględniając powierzchnię budynku reprezentatywnego w tabeli 7.1), w których przewiduje się wymianę źródeł ciepła wynosi 66 000 m².

Tabela 8.2. Liczba i rodzaj przedsięwzięć przyjętych do analizy efektu ekologicznego możliwego do osiągnięcia w ramach realizacji programu – lokale w budynkach wielorodzinnych

Nowy typ ogrzewania	ogólnie,	2021	2022	2023
Ciepło sieciowe	300	100	100	100
Gaz ziemny	300	100	100	100

Źródło: analizy własne

Łączna powierzchnia mieszkań w budynkach wielorodzinnych (uwzględniając powierzchnię budynku reprezentatywnego w tabeli 7.4), w których przewiduje się wymianę źródeł ciepła wynosi 31 080 m².

Warunki realizacji „Programu”

Podstawowym warunkiem udziału w „Programie”, ze strony Inwestora, jest deklaracja udziału na zasadach ogólnych opisanych w niniejszym „Programie”.

„Program” obejmuje w zakresie modernizacji źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych:

- demontaż starej jednostki grzewczej oraz dostawę i montaż nowej,
- pomoc Operatora⁶ w doborze nowego źródła ciepła (kocioł węglowy 5 klasy z automatycznym podawaniem paliwa – spełniający wymogi dyrektywy *Ecodesign*, kocioł gazowy, olejowy, kocioł na biomasę, ogrzewanie elektryczne, pompa ciepła), zastępującego istniejące węglowe źródło ciepła.

„Program” obejmuje w zakresie modernizacji źródła ciepła w budynkach wielorodzinnych:

- demontaż starej jednostki grzewczej oraz dostawę i montaż instalacji centralnego ogrzewania.

⁶ Operatorem programu może być miasto lub wyłoniony w ramach przetargu podmiot zewnętrznym

Niniejszy „Program” nie ogranicza możliwości działań przekraczających zakres wyżej wymieniony. Nie przewiduje się w niniejszym „Programie” wsparcia finansowego indywidualnych uczestników przy realizacji innych przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej).

Obecnie na polskim rynku funkcjonują komercyjne banki udzielające kredytów na cele termomodernizacyjne na preferencyjnych warunkach.

Propozycja działań i ich finansowanie (wymiana kotłów) oraz budowa instalacji c.o. i c.w.u.

„Program” związany jest z działaniami mającymi na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego w Mysłowicach, dlatego przewiduje się skorzystanie z istniejących mechanizmów wspierających finansowo tego typu działania.

NAKŁADY MODERNIZACYJNE

W oparciu o przyjęte założenia techniczne oszacowano wysokość nakładów na zakup i wymianę źródła ciepła na poziomie podanym w poniższej tabeli.

Tabela 8.3. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła / źródła – budynki jednorodzinne

Nakłady	Wartość brutto, zł							
	Rodzaj źródła ciepła							
	Kocioł retortowy – klasa V ⁷	Kolektory słoneczne c.w.u.	Ogrzewanie elektryczne	Kocioł gazowy/propan-butan	Kocioł olejowy	Pompa ciepła	Pompa ciepła c.w.u.	Kocioł na biomasę
Koszt źródła	12 000	16 000	10 000	10 000	12 000	30 000	10 000	12 000
Maksymalny koszt kwalifikowany	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Udział własny użytkownika⁸	6 000	6 000	4 000	4 000	6 000	24 000	4 000	6 000
Dofinansowanie przez Miasto z udziałem WFOŚiGW	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000

Źródło: analizy własne

⁷ spełniający wymogi dyrektywy Ecodesign

⁸ przy założeniu, że koszt urządzenia jest równy kosztowi kwalifikowanemu

Tabela 8.4. Nakłady inwestycyjne przewidziane na wymianę źródła ciepła wraz z dodatkowymi niezbędnymi przeróbkami w zależności od rodzaju kotła / źródła - lokale w budynkach wielorodzinnych

Nakłady	Wartość brutto, zł	
	Rodzaj źródła ciepła	
	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny – ogrzewanie etażowe
Koszt źródła / instalacji	5 000	10 000
Maksymalny koszt kwalifikowany	5 000	10 000
Udział własny użytkownika	1 500	4 000
Dofinansowanie przez Miasto z udziałem WFOŚiGW	3 500	6 000

Źródło: analizy własne

LICZBA OBIEKTÓW OBJĘTYCH „PROGRAMEM” ORAZ OKRES REALIZACJI „PROGRAMU”

Zakłada się, że „Program” w całym okresie realizacji będzie koordynowany przez Urząd Miasta. W związku z tym przewiduje się możliwość optymalizacji ilości wymienionych źródeł i czasu realizacji całego „Programu” w oparciu o monitoring realizacji i potrzeb. Innym ważnym warunkiem realizacji „Programu”, oprócz chęci partycypowania mieszkańców, jest zdolność miejskiego budżetu na poniesienie znaczących obciążeń, jakimi niewątpliwie obszarowe programy wdrożeniowe się cechują.

Bazując na informacjach pozyskanych w wyniku ankietyzacji przeprowadzonej na przełomie kwietnia i maja 2020 oraz zamierzeniach Miasta, przyjęto, że w „Programie” znajdą się następujące działania do realizacji w latach 2021-2023:

- wymiana 600 starych kotłów na inne ekologiczne źródło ciepła (200 źródeł rocznie).
- montaż 600 instalacji centralnego ogrzewania i centralnej wody użytkowej w lokalach w budynkach wielorodzinnych zasilanych ciepłem z węzła ciepłowniczego (200 źródeł rocznie).

INŻYNIERIA FINANSOWANIA

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty, proponuje się inżynierię finansowania opartą na wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach⁹.

Przedstawiony mechanizm finansowania przedsięwzięć w budynkach jednorodzinnych uwzględnia pożyczkę z WFOŚiGW w Katowicach na wymianę źródeł ciepła w wysokości 6 000 zł.

Jeżeli koszt wybranego przez Inwestora źródła ciepła nie przekracza 10 000 zł, wówczas Inwestor otrzymuje dotację ze strony Miasta (z udziałem środków WFOŚiGW) w wysokości 60% nakładów. Jeżeli koszt wybranego przez Inwestora źródła ciepła przekracza 10 000 zł, wówczas cała nadwyżka przekraczająca ten próg finansowana jest ze środków własnych Inwestora.

⁹WFOŚiGW w Katowicach realizuje dofinansowanie zadań w ramach Programów Ograniczenia Emisji (działanie OA 1.4. wdrażanie obszarowych programów ograniczenia emisji pyłowo-gazowych). Instytucja ta udziela pożyczek umarzalnych obecnie do 40% (procent ten może ulec zmianie). Warunkiem uzyskania umorzenia jest jego przeznaczenie na sfinansowanie innego, kolejnego działania proekologicznego realizowanego w mieście

W lokalach w budynkach wielorodzinnych uwzględniono pożyczkę z WFOŚiGW na wymianę źródeł ciepła w wysokości 3 500 zł – w przypadku podłączenia do systemu ciepłowniczego lub 6 000 zł – w przypadku montażu kotła gazowego etażowego. W obu przypadkach w ramach tego kosztu możliwe jest również pokrycie kosztu instalacji c.o. i c.w.u.

Jeżeli koszt przyłączenia do sieci ciepłowniczej nie przekracza 5000 zł, wówczas Inwestor otrzymuje dotację ze strony Miasta (z udziałem środków WFOŚiGW) w wysokości 70% nakładów. W przypadku montażu kotła gazowego, etażowego jeżeli koszt nie przekracza 10 000 zł, wówczas Inwestor otrzymuje dotację z Miasta (z udziałem środków WFOŚiGW) w wysokości 60% nakładów. Jeżeli koszt wybranego przez Inwestora źródła ciepła przekracza ww. koszty kwalifikowane, wówczas cała nadwyżka przekraczająca ten próg finansowana jest ze środków własnych Inwestora.

EFEKT EKOLOGICZNY MOŻLIWY DO OSIĄGNIĘCIA PO WDROŻENIU „PROGRAMU”

Efekt ekologiczny uzależniony jest bezpośrednio od liczby przeprowadzonych wymian źródeł ciepła oraz od rodzaju paliwa, jakie będzie używane po wdrożeniu przedsięwzięcia. Zakładając, że „Program” zostanie zrealizowany w stopniu minimalnym, tzn. zgodnie z przyjętymi założeniami, obliczono przewidywany efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia po zakończeniu „Programu” w grupie budynków i lokali objętych wymianą źródeł ciepła i montażem instalacji c.o. i c.w.u.

Tabela 8.5. Efekt ekologiczny możliwy do uzyskania w 600 budynkach jednorodzinnych oraz 600 lokalach mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych

Lp.	Oddziaływanie na środowisko - dla całego programu	Stan istniejący	Stan docelowy	Efekt ekologiczny – procentowy	Efekt ekologiczny – ilościowy
1.	Emisja CO ₂ , kg/a	11 446 554,2	4 581 400,2	59,98%	6 865 153,9
2.	Emisja SO ₂ , kg/a	58 402,9	6 560,1	88,77%	51 842,8
3.	Emisja CO, kg/a	498 003,1	61 074,7	87,74%	436 928,4
4.	Emisja NO _x , kg/a	5 369,9	2 843,2	47,05%	2 526,7
5.	Emisja Benzo(a)piren, kg/a	99,6	9,9	90,06%	89,7
6.	Emisja Pył PM10, kg/a	99 487,2	14 401,3	85,52%	85 085,9
7.	Emisja Pył PM2.5, kg/a	97 944,4	14 178,0	85,52%	83 766,4

Źródło: analizy własne

Niezależnie od propozycji realizacji niniejszego „Programu” miasto prowadzi działania w zakresie wymiany nieefektywnych źródeł ciepła opalanych węglem na źródła proekologiczne.

W 2018 roku wymieniono łącznie 100 nieefektywnych źródeł opalanych węglem na:

- nowoczesne źródła opalane węglem - 9 szt.,
- kotły na biomasę – 4 szt.,
- kotły gazowe – 60 szt.,
- piece elektryczne – 6 szt.,
- pompy ciepła – 2 szt.

Łącznie dofinansowanie miasta wyniosło 388 663,00 zł.

W 2019 roku wymieniono łącznie 28 nieefektywnych źródeł opalanych węglem na:

- nowoczesne źródła opalane węglem - 9 szt.,
- kotły na biomasę – 4 szt.,
- kotły gazowe – 13 szt.,
- piece elektryczne – 1 szt.,
- pompy ciepła – 1 szt.

Łącznie dofinansowanie miasta wyniosło 106 000,00 zł.

Do 30 września 2020 roku wymieniono łącznie 117 nieefektywnych źródeł opalanych węglem na:

- nowoczesne źródła opalane węglem - 38 szt.,
- kotły na biomasę – 2 szt.,
- kotły gazowe – 74 szt.,
- piece elektryczne – 1 szt.,
- pompy ciepła – 2 szt.

Łącznie dofinansowanie miasta wyniosło 784 735,00 zł.

W poniższej tabeli przedstawiono efekt ekologiczny uzyskany w latach 2018 – 2019 w wyniku wymiany źródeł ciepła opalanych ciepłem na źródła proekologiczne wynikający ze sprawozdań z realizacji POP za lata 2018 i 2019. Oszacowano również możliwą do osiągnięcia redukcję emisję substancji zrealizowanych do września 2020 roku.

Tabela 8.6. Efekt ekologiczny uzyskany w latach 2018 – 2019 oraz planowany w 2020 roku w wyniku wymiany źródeł ciepła opalanych ciepłem na źródła proekologiczne

Lp.	Oddziaływanie na środowisko - dla całego programu	Efekt ekologiczny w 2018 roku [kg/rok]	Efekt ekologiczny w 2019 roku [kg/rok]	Efekt ekologiczny do 30 września 2020 roku [kg/rok]
1.	Emisja Benzo(a)piren	1,228	3,402	1,770
2.	Emisja Pył PM10	3 545,3	9 788,3	4 014,8
3.	Emisja Pył PM2.5	2 744,6	7 577,6	5 186,2

Źródło: sprawozdanie z POP za 2018 i 2019 rok oraz analizy własne

Tabela 8.7. Porównanie efektów możliwych do uzyskania w ramach niniejszego PONE oraz wymogów narzuconych w POP na miasto Mysłowice

Lp.	Substancja	Redukcja wynikająca ze zrealizowanych już działań miasta w latach 2018-2019 oraz szacunek za 2020	Redukcja wynikająca z PONE w latach 2021-2023	Wymagana redukcja wynikająca z POP w latach 2020-2026	Uzyskany w wyniku realizacji PONE efekt ekologiczny – procentowy
1.	Emisja Benzo(a)piren, Mg/a	0,005	0,090	0,096	93,4%
2.	Emisja Pył PM10, Mg/a	13,3	83,77	170,28	49,2%
3.	Emisja Pył PM2.5, Mg/a	10,3	85,09	173,03	49,2%

Źródło: analizy własne

Propozycja działań i ich finansowanie (prace termomodernizacyjne)

Wspomniano już wcześniej o trudnościach jakie wiążą się z finansowaniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych, związanych z dużymi kosztami ponoszonymi na tego typu inwestycje oraz z niewielkim wyborem wśród istniejących mechanizmów wsparcia indywidualnego Inwestora. Jednym z możliwych do wykorzystania mechanizmów jest *Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008r.* (Dz. U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412.) stanowiąca formę pomocy Państwa w procesie zmniejszania zużycia energii cieplnej oraz remontów związanych z termomodernizacją w budynkach.

Bank udzielający kredytu, przekazując Funduszowi Termomodernizacji (w Banku Gospodarstwa Krajowego) audyt, dołącza do niego umowę o kredyt zawartą pod warunkiem przyznania premii termomodernizacyjnej. Fundusz Termomodernizacji dokonuje weryfikacji audytu energetycznego, albo zleca wykonanie takiej weryfikacji innym podmiotom. Po pozytywnej weryfikacji audytu, BGK zawiadamia Inwestora i bank kredytujący o przyznaniu premii termomodernizacyjnej.

Wprowadzona została definicja wskaźnika kosztu przedsięwzięcia, czyli relacji kosztu przedsięwzięcia remontowego lub termomodernizacyjnego w przeliczeniu na 1 m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego, do obowiązującej w dniu złożenia wniosku o premię ceny 1 m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ogłaszanej przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego, na podstawie Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 października 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o pomocy państwa w spłacie niektórych kredytów mieszkaniowych, udzielaniu premii gwarancyjnych oraz refundacji bankom wypłaconych premii gwarancyjnych (Dz. U. z 2019 r. Nr 2162).

Wprowadzenie takiej definicji oraz operowanie wskaźnikami w dalszej części ustawy remontowej ma w intencji Ministerstwa służyć wyeliminowaniu inwestycji zbyt małych, o niewielkim oddziaływaniu na stan techniczny budynku i otoczenie oraz projektów zbyt kosztownych, takich które zbliżają się do kosztów rozbiórki istniejącego i wybudowania nowego budynku mieszkalnego.

Termomodernizacja

Podstawą uzyskania premii termomodernizacyjnej, czyli umorzenia 16% kredytu jest zrealizowanie zaleceń audytu energetycznego, którego metodologia jest określona w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (wraz z późniejszymi zmianami)*. Audyt energetyczny jest rodzajem specjalnej analizy, która wykazuje oszczędności kosztów energii i kosztów ogrzewania, wynikające z planowanego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Kredyt udzielony na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego może wynosić do 100% kosztów inwestycji. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przy założeniu, że kredyt wynosi co najmniej 50% kosztów inwestycyjnych.

Remonty

Wyklucza się możliwość skorzystania z ulgi remontowej na budynki wielorodzinne, których użytkowanie rozpoczęto po 14 sierpnia 1961r.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia remontowego ma nastąpić zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku mieszkalnego na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej o co najmniej 10%.

Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia ma być nie niższy niż 0,05 i nie wyższy niż 0,70.

Poza ww. mechanizmami dla jest możliwość skorzystania z dofinansowanie na termomodernizację budynków jednorodzinnych oraz zastosowanie odnawialnych źródeł energii w ramach rządowych programów:

- CZYSTE POWIETRZE (dotacja do 10 000 zł przy założeniu, że dochody właściciela budynku nie przekraczają rocznie kwoty 100 000 zł),
- ULGA TERMOMODERNIZACYJNA (poziom wsparcia jest zależy od progu podatkowego Inwestora: 18-32%),
- STOP SMOG (przeciwdziałanie zjawisku „ubóstwa energetycznego”¹⁰),
- MÓJ PRĄD (maksymalne dofinansowanie 5000 zł – dotyczy tylko instalacji fotowoltaicznych).

Propozycja działań i ich finansowanie (budynki nowe i w budowie)

Zgodnie z założeniami „Programu” nie dofinansowuje się zakupu źródeł ciepła na potrzeby budynków nowych (tj. oddanych do użytkowania w ciągu 5 lat przed złożeniem wniosku) lub będących w trakcie budowy. W ramach niniejszego „Programu” Miasto **dofinansowuje wyłącznie wymianę istniejącego źródła ciepła** na nowe, spełniające wymogi dyrektywy *Ecodesign*, co pozwala na osiągnięcie efektu ekologicznego.

Jako uzasadnienie braku dofinansowania źródeł w nowych budynkach i będących w budowie można dodatkowo wskazać, że w projekcie nowobudowanego domu przewiduje się instalację układu grzewczego, w skład którego wchodzi również jednostka grzewcza, więc koszt zakupu takiej jednostki jest w kalkulowany w koszty całej budowy. Ponadto nowe budynki powinny spełniać odpowiednie wymagania dotyczące

¹⁰ w przypadku chęci Miasta skorzystania z programu STOP SMOG należy złożyć odpowiedni wniosek w Ministerstwie Rozwoju

efektywności energetycznej (na podstawie *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8kwietnia 2019r.* – Dz.U. z 2019r. poz.1065), dlatego też ustala się, że dofinansowanie urządzeń grzewczych będzie dotyczyć wyłącznie właścicieli budynków, które były zgłoszone do użytkowania minimalnie pięć pełnych lat przed złożeniem wniosku oraz wymieniają nieekologiczny kocioł węglowy (poniżej V klasy) na źródło proekologiczne.

Propozycja działań w pozostałych sektorach (usługi, handel, małe i średnie przedsiębiorstwa)

Ze względu na brak kompletnej informacji ilościowo-jakościowej na temat pozostałych budynków i obiektów znajdujących się na obszarze Miasta Mysłowice w grupie usługi, handel, małe i średnie przedsiębiorstwa, bardzo trudne jest oszacowanie potrzeb i zakresu niezbędnych działań, a co za tym idzie wielkości przewidywanych nakładów inwestycyjnych. Ponadto nieznane są preferencje inwestycyjne poszczególnych użytkowników. Miasto w tej chwili nie posiada żadnych możliwości wspierania finansowego inwestycji w analizowanej grupie, może jedynie poprzez Operatora Programu stanowić punkt informacji i doradztwa.

8.2 Wytyczne do sposobu zarządzania „Programem” i realizacji „Programu” w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych

Zaangażowanie Miasta

Zadaniami Miasta w zakresie realizacji „Programu” są:

- uchwalenie przez Radę Miasta Mysłowice „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”,
- opracowanie i uchwalenie „Regulaminu udziału w Programie ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice” na poszczególne lata realizacji, wybór Operatora Programu lub decyzja, że funkcje Operatora będzie pełnił Miasto,
- przygotowanie umowy pomiędzy Operatorem Programu i Miastem (w przypadku wyboru zewnętrznego Operatora Programu przez Miasto), promocja „Programu” celem zwiększenia liczby uczestników,
- w przypadku zgłoszenia się do Programu znacznej liczby chętnych – zatrudnienie w Mieście osoby zajmującej się obsługą Programu,
- przygotowanie umowy pomiędzy Miastem (oraz ewentualnie Operatorem) a Beneficjentami Programu,
- złożenie wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o dofinansowanie,
- zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na finansowanie modernizacji układów grzewczych, budowę instalacji centralnego ogrzewania w lokalach,
- przeprowadzanie kontroli w obiektach, w których dokonano wymiany źródeł ciepła, montażu instalacji w ramach funkcjonowania „Programu”,

- monitoring prac Operatora oraz sprawdzanie zgodności wykonania indywidualnych projektów z założeniami Programu (w przypadku decyzji Miasta dotyczącej obsługi Programu przez Operatora zewnętrznego), rozliczenie rzeczowe i finansowe po każdym etapie realizacji „Programu”,
- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu „Programu”.

Funkcje operatora „Programu”

Jak opisano wcześniej, Miasto może zlecić obsługę Programu Operatorowi zewnętrznemu, wybranemu w trybie zamówień publicznych.

Do zadań Operatora Programu będzie wtedy należeć:

- ustalenie strategii realizacji i harmonogramu fazy zasadniczej w oparciu o założenia programowe,
- promocja „Programu” oraz wspomaganie działania punktów doradztwa, celem zwiększenia liczby uczestników łącznie z przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, gazowniczym i elektroenergetycznym,
- prowadzenie punktu doradztwa i wsparcia informacją (pośrednictwo we wnioskowaniu do instytucji finansowych),
- przygotowywanie i zawieranie z mieszkańcami indywidualnych umów na modernizację układów grzewczych,
- zapewnienie funkcjonowania odpowiedniej liczby grup instalacyjnych o odpowiednich kwalifikacjach, dokonujących montażu, demontażu i próby działania układu grzewczego w tym: stworzenie i bieżąca aktualizacja listy firm instalacyjnych oraz producentów kotłów,
- gwarancja demontażu i zniszczenia kotła w sposób uniemożliwiający jego ponowny montaż,
- koordynacja wykonawstwa robót montażowych oraz kontrola realizacji,
- bieżący nadzór w obiektach, w których dokonano wymiany źródeł ciepła, montażu instalacji centralnego ogrzewania w ramach funkcjonowania „Programu”.
- rozliczenie rzeczowe i finansowe poszczególnych inwestycji w ramach realizacji „Programu”,
- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów wdrożeniowych,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu „Programu”.

Zasady kolejności kwalifikacji udziału w „Programie”

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

Głównym kryterium kwalifikacji uczestników „Programu” są kryteria prawne, efektu ekologicznego oraz efektywności energetycznej modernizacji układu grzewczego.

W przypadku większej liczby zgłoszeń do „Programu” Miasto będące organizatorem „Programu” ma prawo do:

- ustalenia priorytetów w udzielaniu dofinansowania,

- zmiany liczby dofinansowanych urzędzeń grzewczych w danym roku,
- zmiany w procentowym dofinansowaniu dla urzędzeń grzewczych.

9. PODSUMOWANIE I KIERUNKI DECYZYJNE

Na podstawie analiz zarówno ekonomicznych, jak i energetyczno-ekologicznych dotyczących kierunków realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”, działania polegające na wymianie urządzeń grzewczych w budynkach jednorodzinnych i lokalach mieszkalnych, uznaje się za najbardziej opłacalne i najsilniej redukujące emisję zanieczyszczeń atmosferycznych. Liczba wymienionych źródeł zależy przede wszystkim od chęci i możliwości finansowych beneficjentów „Programu”, gdyż bez ich udziału własnego realizacja programu nie jest możliwa. Minimalny udział własny uczestników „Programu” wynosi odpowiednio:

Budynki jednorodzinne

Dla źródeł ciepła pożyczka z WFOŚiGW wyniesie do 6 000 zł – 60% dotacji, 40% udziału własnego Inwestora w kosztach kwalifikowanych.

Lokale mieszkalne w budynkach wielorodzinnych.

W lokalach w budynkach wielorodzinnych pożyczka z WFOŚiGW w Katowicach na wymianę źródeł ciepła wyniesie 3 500 zł – w przypadku podłączenia do systemu ciepłowniczego lub 6 000 zł – przypadku montażu kotła gazowego etażowego. W obu przypadkach w ramach tego kosztu możliwe jest również pokrycie kosztu instalacji c.o. i c.w.u.

Jeżeli koszt przyłączenia do sieci ciepłowniczej nie przekracza 5 000 zł, wówczas Inwestor otrzymuje dotację ze strony Miasta (z udziałem środków WFOŚiGW w Katowicach) w wysokości 70% nakładów. W przypadku montażu kotła gazowego, etażowego jeżeli koszt nie przekracza 10 000 zł wówczas Inwestor otrzymuje dotację z Miasta (z udziałem środków WFOŚiGW) w wysokości 60% nakładów. Jeżeli koszt wybranego przez Inwestora źródła ciepła przekracza ww. koszty kwalifikowane, wówczas cała nadwyżka przekraczająca ten próg finansowana jest ze środków własnych Inwestora.

W tabeli 9.2 przedstawiono ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”.

Warunki wdrożenia niniejszego „Programu” są następujące:

- uchwalenie przez Radę Miasta „Programu”,
- upowszechnienie zasad dofinansowania obowiązujących w 2020 r., zawartych w przyjętych regulaminach,
- zweryfikowanie liczby uczestników I etapu zadania na 2021r., przygotowanie i złożenie wniosku o udzielenie pożyczki na dofinansowanie „Programu” przez WFOŚiGW w Katowicach,
- rozpoczęcie realizacji prac wymiany źródeł ciepła/montażu instalacji c.o. i c.w.u.

Podjmując decyzje o zakresie i sposobie realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice” należy przede wszystkim liczyć się z aspektami ekologicznymi i społecznymi, jednak wszelkie działania należy skoordynować z polityką inwestycyjną Miasta.

W niniejszym „Programie” przyjmuje się następujący zakres inwestycji w latach 2021-2023:

- wymiana 600 urządzeń grzewczych w budynkach indywidualnych,

- montaż 600 instalacji c.o. i c.w.u. w lokalach mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych.

W przypadku wystąpienia większej możliwości dofinansowania „Programu” ze źródeł pomocowych oraz większego zainteresowania właścicieli budynków, istnieje możliwość objęcia „Programem” większej liczby uczestników.

W ramach realizacji „Programu” dofinansowaniu podlegać będą zadania realizowane według jednego z poniższych wariantów:

- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na ogrzewanie gazowe;
- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na ogrzewanie elektryczne;
- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na ogrzewanie olejowe;
- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na ogrzewanie pompą ciepła;
- wymiana starego węglowego źródła ciepłej wody użytkowej na ekologiczne źródło ciepła wspomaganie pompą ciepła;
- wymiana starego węglowego źródła ciepłej wody użytkowej na ekologiczne źródło ciepła wspomaganie kolektorem słonecznym;
- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na ogrzewanie na paliwo stałe (węgiel lub biomase), spełniające wymogi określone w „Programie” oraz obowiązujących normach prawnych;
- wymiana starego węglowego źródła ogrzewania na montaż instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w lokalu mieszkalnym, w budynku wielorodzinnym podłączonym do węzła ciepłowniczego lub montaż kotła gazowego, etażowego.

Warunkiem dopuszczenia kotła na paliwo stałe (węgiel lub biomase) jako nowego, proekologicznego źródła ogrzewania jest spełnienie łącznie następujących wymogów:

- kocioł musi spełniać wymogi dyrektywny Ecodesign;
- kocioł musi być wyposażony w automatyczny podajnik paliwa i nie może posiadać dodatkowego rusztu, ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

Analiza przeprowadzona w niniejszym dokumencie wykazała, że realizacja „Programu” pozwoli na ograniczenie emisji zanieczyszczeń w stosunku do stanu istniejącego o następujące wielkości:

- SO₂ – redukcja o 88,8%,
- NO_x – redukcja o 47,1%,
- CO₂ – redukcja 60,0%,
- Pył – redukcja 72,7%,
- B(a)P – redukcja 90,1%,
- CO – redukcja 87,7%.

Uwzględniając aktualnie obowiązujące zasady dofinansowania oraz koszty proponuje się następującą inżynierię finansowania przy wykorzystaniu środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach:

- Pożyczka z WFOŚiGW w Katowicach w latach 2021 – 2023: 6 750 000 zł,
- Udział mieszkańców w wymianie urządzeń w latach 2021 – 2023: 4 980 000 zł.

Ostateczny udział dofinansowania dla mieszkańca jest uzależniony od wysokości uzyskanej przez Miasto Mysłowice pożyczki ze środków Funduszu i może ulec zmianie w zależności od zasobów finansowych Funduszu. W przypadku zmniejszenia pożyczki ze środków Funduszu, wysokość dofinansowania może ulec zmniejszeniu.

Prezentowany w poniższych tabelach ramowy harmonogram finansowy oraz ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice” może ulec modyfikacji w zależności od stopnia zainteresowania Programem wśród mieszkańców jak i bieżącym możliwościami organizacyjnym i finansowym Miasta.

Łączny koszt realizacji „Programu” w budynkach mieszkalnych wynosi: **11 730 000zł.**

Poniższy rysunek przedstawia przepływy pieniężne pomiędzy budżetem Miasta a WFOŚiGW w Katowicach w wyniku realizacji „Programu”.

Tabela 9.1. Ramowy harmonogram finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”

Rok	Liczba inwestycji	Udział pożyczka WFOŚiGW		Udział mieszkańców		Łączny koszt
		szt.	zł	%	zł	
2021	400	2 250 000	57,5	1 660 000	42,5	3 910 000
2022	400	2 250 000	57,5	1 660 000	42,5	3 910 000
2023	400	2 250 000	57,5	1 660 000	42,5	3 910 000
SUMA	1 200	6 750 000		4 980 000		11 730 000

Źródło: analizy własne

Wyliczony w niniejszym opracowaniu efekt ekologiczny możliwy do uzyskania w 600 budynkach jednorodzinnych oraz 600 lokalach mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych w latach 2021-2023 będzie stanowił 49,2% wymaganego ograniczenia pyłu PM10 i PM2.5 oraz 93,4% wymaganego ograniczenia B(a)P. W przypadku zrealizowana w zaplanowanym zakresie wymian źródeł ciepła w ramach niniejszego PONE proponuje się wykonanie jego aktualizację w celu wyznaczenia zakresu realizacji wymian źródeł ciepła w latach 2024-2026. W ramach aktualizację PONE poza oceną skuteczności jego realizacji należy przeprowadzić analizę wymian źródeł ciepła realizowanych w ramach innych programów przez zarządców i właścicieli budynków na terenie miasta Mysłowice.

Niezależnie od tych działań Prezydent miasta Mysłowice jest zobowiązany do sporządzania sprawozdań

z realizacji działań naprawczych wskazanych w „Programie Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego” (Uchwała Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 roku) w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do **15 lutego każdego roku** Zarządowi Województwa Śląskiego. Zakres informacji przekazywanych przez jednostki realizujące poszczególne działania naprawcze określony jest w arkuszu sprawozdawczym, który udostępniany jest poszczególnym jednostkom corocznie przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego do końca roku sprawozdawczego – do dnia 31 grudnia.

Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice

Tabela 9.2. Ramowy harmonogram rzeczowo-finansowy „Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice”

Lp.	Czynność	Nakłady finansowe, zł			Termin	Wykonawca
		Inwestora	Gminy	WFOŚiGW	realizacji	
1.	Zatwierdzenie przez gminę programu działań na lata 2021 – 2023	-	praca własna UM	-	do października 2020	Przedłożenie - Prezydent Zatwierdzenie – Rada Miasta
2.	Zebranie deklaracji uczestników i uszczegółowienie planu działania na 2021 r.	-	praca własna UM	-	listopad - grudzień 2020	Urząd Miasta/Operator
3.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie programu w 2021 r.	-	praca własna UM	-	styczeń 2021	Urząd Miasta/Operator
4.	Sporządzenie sprawozdań z realizacji działań naprawczych realizowanych w ramach POP za rok 2020 w tym również w ramach niniejszego PONE	-	praca własna UM	-	Luty 2021	Prezydent
5.	Realizacja wymiany kotłów w 2021 r.	1 740 000	0	2 250 000	maj - listopad 2021	Beneficjenci - mieszkańcy
6.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników programu na 2022 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2021	Urząd Miasta/Operator
7.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie programu w 2022 r.	-	praca własna UM	-	styczeń 2022	Urząd Miasta/Operator
8.	Sporządzenie sprawozdań z realizacji działań naprawczych realizowanych w ramach POP za rok 2021 w tym również w ramach niniejszego PONE	-	praca własna UM	-	Luty 2022	Prezydent
9.	Realizacja wymiany kotłów w 2022 r.	1 740 000	0	2 250 000	maj - listopad 2022	Beneficjenci - mieszkańcy
10.	Weryfikacja zasad naboru i aktualizacji uczestników programu na 2023 r.	-	praca własna UM	-	grudzień 2022	Urząd Miasta/Operator
11.	Opracowanie i złożenie wniosku na dofinansowanie programu w 2023 r.	-	praca własna UM	-	styczeń 2023	Urząd Miasta/Operator
12.	Sporządzenie sprawozdań z realizacji działań naprawczych realizowanych w ramach POP za rok 2022 w tym również w ramach niniejszego PONE	-	praca własna UM	-	luty 2023	Prezydent
13.	Realizacja wymiany kotłów w 2023 r.	1 740 000	0	2 250 000	maj - listopad 2023	Beneficjenci - mieszkańcy
14.	Podsumowanie efektów programu	-	praca własna UM	-	grudzień 2023	Urząd Miasta/Operator
15.	Sporządzenie sprawozdań z realizacji działań naprawczych realizowanych w ramach POP za rok 2023 w tym również w ramach niniejszego PONE	-	praca własna UM	-	luty 2024	Prezydent

Źródło: analizy własne

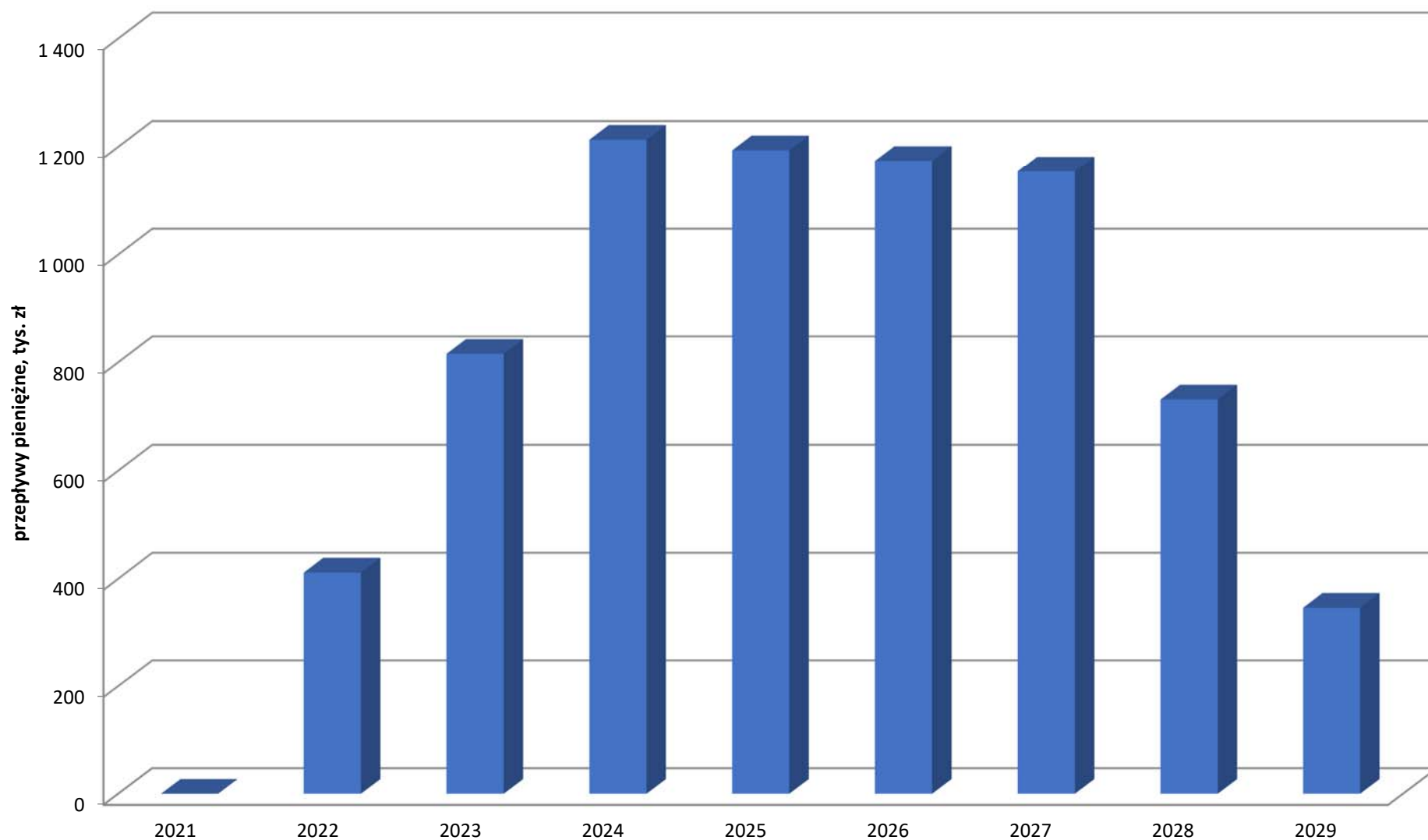
Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Myslowice

Tabela 9.3. Obciążenie budżetu Miasta w wyniku realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Myslowice”

Założenia kredytowe (zgodne z aktualnymi zasadami WFOŚiGW)												
Okres spłaty pożyczki, w tym 6 lat												
Okres karencji 0 m-c												
Oprocentowanie pożyczki w skali roku 0,018 %												
L.p.	Obciążenie budżetu Gminy związane z realizacją programu ograniczenia niskiej emisji											
	Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	RAZEM	
1.	Wydatki projektowe łącznie, w tym:	tys. zł	3 990	3 990	3 990	0	0	0	0,00	0,00	0,00	11 970,0
1.1.	Pożyczka z WFOŚiGW (kapitał)	tys. zł	2 250	2 250	2 250	0	0	0	0,00	0,00	0,00	6 750,0
1.2.	Dotacja z WFOŚiGW	tys. zł	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,0
1.3.	Środki własne inwestorów	tys. zł	1 740	1 740	1 740	0	0	0	0,00	0,00	0,00	5 220,0
2.	Roczne obciążenie budżetu Gminy, w tym:	tys. zł	0	411	816	1 213	1 194	1 174	1 154	731	347	7 040,2
2.1.	Wkład własny z budżetu na wdrożenia	tys. zł	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2.2.	Spłata pożyczki z WFOŚiGW	tys. zł	0	411	816	1 213	1 194	1 174	1 154	731	347	7 040,2

Źródło: analizy własne

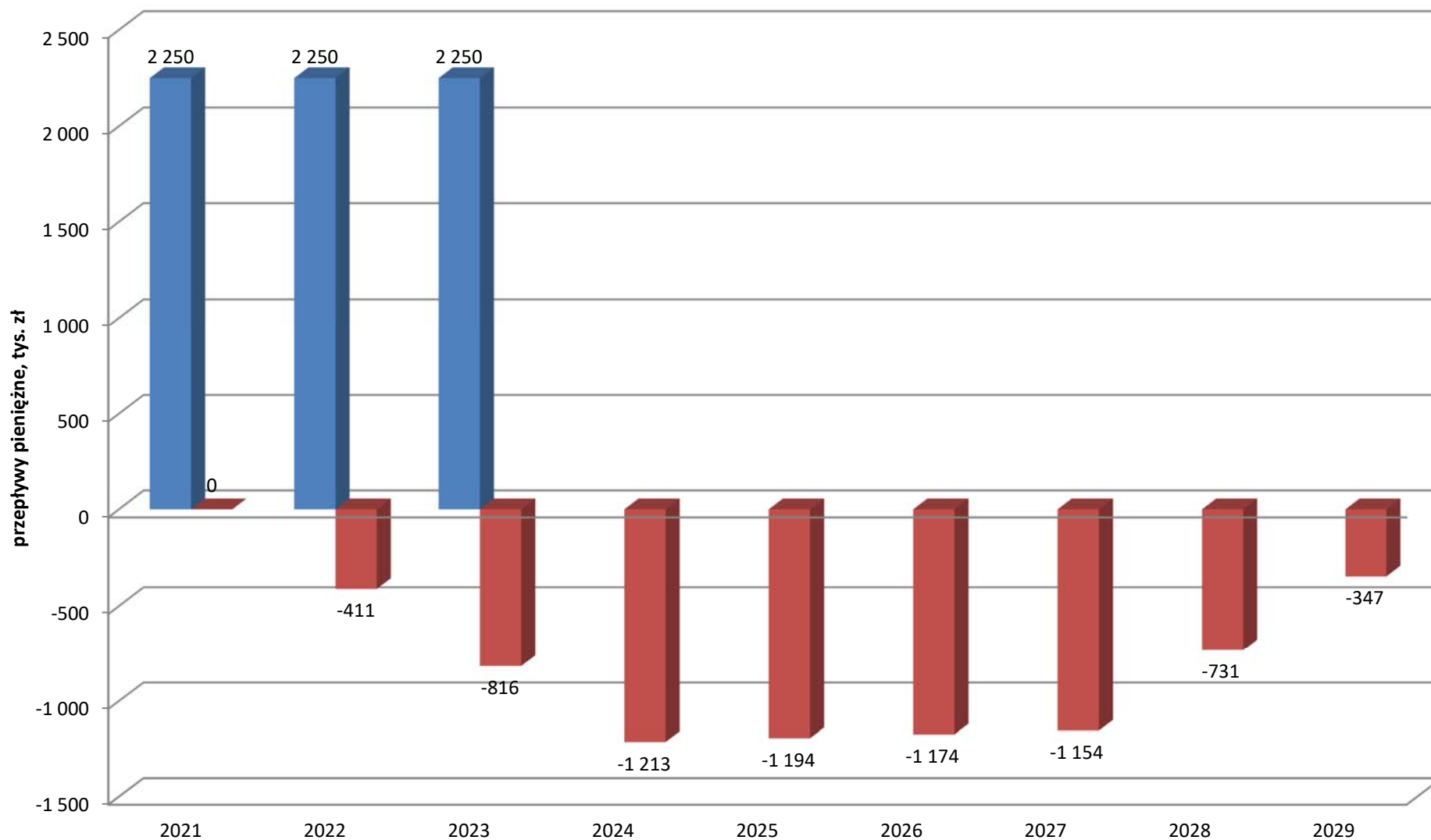
Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice



Rysunek 9-1 Wykres przepływów pieniężnych w budżecie Miasta na realizację „Programu”

Źródło: analizy własne

Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Mysłowice



Rysunek 9-2 Wykres przepływów pieniężnych pomiędzy budżetem Miasta a WFOŚiGW w wyniku realizacji programu ograniczenia niskiej emisji

Źródło: analizy własne