Załącznik nr 1 do Uchwały nr ……/…../2022
Rady Miasta Tychy z dnia …… 2022 r.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI DLA MIASTA TYCHY NA LATA 2023-2027

wrzesień 2022 r.



Zespół wykonawczy:
Justyna Zastrzeżyńska
Łukasz Bystrzanowski
Mateusz Jaruszowiec

Spis treści

1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA 5
1.1 Podstawy formalne opracowania 6
1.2 Zakres opracowania 6
1.3 Odniesienie do innych strategicznych planów i programów dotyczących obszaru miasta, województwa 6
1.3.1 Kontekst krajowy 7
1.3.2 Kontekst regionalny 8
1.3.3 Kontekst lokalny 14
2 WPROWADZENIE 16
2.1 Charakterystyka miasta Tychy 16
2.1.1 Położenie i warunki naturalne Miasta 16
2.1.2 Warunki klimatyczne 17
2.1.3 Sytuacja mieszkaniowa 18
2.1.4 Infrastruktura techniczna w mieście 19
2.2 Prawne aspekty ochrony powietrza 20
2.3 Analiza zebranych danych na temat źródeł ciepła 25
3 ANALIZA JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE MIASTA TYCHY 26
4 ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKUJĄCYCH NISKĄ EMISJĘ 37
4.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć 37
4.1.1 Wymiana źródeł ciepła 37
4.1.2 Odnawialne źródła energii 40
4.1.3 Inne rozwiązania oszczędzające energię 44
4.2 Charakterystyka ekonomiczna i ekologiczna przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych 44
5 ZAŁOŻENIA I REALIZACJA PROGRAMU 54
5.1 Założenia do realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy 54
5.2 Kolejne kroki do podjęcia, w celu realizacji PONE 55
5.3 Liczba i koszty planowanych inwestycji 56
5.4 Efekt ekologiczny planowanych inwestycji do wykonania w latach 2023-2027 63
5.5 Analiza SWOT 66
5.6 Monitorowanie realizacji Programu 67
5.7 Możliwości finansowania działań energooszczędnych 68
6 INNE DZIAŁANIA GMINY REALIZOWANE I PLANOWANE W RAMACH OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI 83
7 WNIOSKI I PODSUMOWANIE 86
8 LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI 88
Słownik pojęć 89

Spis tabel:

Tabela 1 Budynki mieszkalne w mieście Tychy 18

Tabela 2 Charakterystyka sieci gazowej w mieście 19

Tabela 3 Charakterystyka zużycia energii elektrycznej w mieście 20

Tabela 4 Klasyfikacja strefy aglomeracja górnośląska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla poszczególnych zanieczyszczeń 28

Tabela 5 Wartość stężeń dla pyłu zawieszonego PM10 zmierzona w stacji pomiarowej w Tychach .. 34

Tabela 6 Wymiana starego kotła węglowego na nowy gazowy 46

Tabela 7 Wymiana starego kotła węglowego na nowy na biomasę 47

Tabela 8 Wymiana starego kotła węglowego na pompę ciepła 48

Tabela 9 Wymiana starego kotła węglowego na sieć ciepłowniczą 49

Tabela 10 Wymiana starego kotła węglowego na ogrzewanie elektryczne 50

Tabela 11 Zakres rzeczowy realizacji PONE w latach 2023 – 2027 56

Tabela 12 Łączne koszty realizacji Programu w latach 2023-2027 58

Tabela 13 Opis poszczególnych działań 59

Tabela 14 Wielkość dofinansowania Programu w latach 2023-2027 61

Tabela 15 Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw 64

Tabela 16 Wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych rodzajów paliw 64

Tabela 17 Wielkość emisji zanieczyszczeń dla planowanej liczby inwestycji przed i po modernizacji 64

Spis rysunków

Rysunek 1 Tychy - położenie na tle gmin sąsiednich 17

Rysunek 2 Struktura źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych – stan na miesiąc maj 2022r. 25

Rysunek 3 Podział województwa śląskiego na strefy pod względem pomiarów jakości powietrza 27

Rysunek 4 Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacji w Tychach przy ul. Tołstoja w 2021 roku 30

Rysunek 5 Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa Śląskiego w roku 2021 30

Rysunek 6 Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowisku pomiarowym w Tychach 31

Rysunek 7 Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w Tychach 31

Rysunek 8 Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowisku pomiarowym w Tychach 32

Rysunek 9 Lokalizacja czujników do pomiaru jakości powietrza w Tychach 33

Rysunek 10 Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie śląskim 41

Rysunek 11 Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy (godziny) 41

Rysunek 12 Koszty eksploatacji dla różnych paliw w porównaniu z ogrzewaniem opartym o węgiel 51

Rysunek 13 Prosty okres zwrotu (SPBT) dla poszczególnych inwestycji likwidacji nieefektywnego kotła na węgiel przy uwzględnieniu otrzymania dotacji z gminy 51

Rysunek 14 Redukcja emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla poszczególnych wariantów 52

Rysunek 15 Redukcja emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych wariantów 52

Rysunek 16 Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych przed i po modernizacji 65

Rysunek 17 Emisja dwutlenku węgla przed i po modernizacji 65

1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Głównym celem Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy (PONE) jest redukcja ilości zanieczyszczeń (pyłów i gazów) emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw dla celów grzewczych w indywidualnych paleniskach. Cel ten realizowany będzie poprzez kontynuowanie działań Gminy Miasta Tychy w zakresie:

- określenia kierunków działań prowadzonych do optymalizacji zużycia energii do celów grzewczych,
- uświadamiania mieszkańcom miasta zagrożeń środowiskowych wynikających z nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach poprzez akcję informacyjną, w tym uruchomione stanowisko ekodoradcy w Urzędzie Miasta Tychy,
- wskazania korzyści środowiskowych i ekonomicznych dotyczących poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków,
- wytworzenia mechanizmu zachęt finansowych do przyspieszenia procesu modernizacyjnego (wymiany źródeł ciepła, montażu odnawialnych źródeł energii) w budynkach.

Celem strategicznym PONE jest uzyskanie jakości powietrza, które będzie spełniać wymagania ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego (POP), o którym mowa w punkcie 1.3.2, ppkt. c).
Wymiana niskosprawnych źródeł ciepła w budynkach stanowi cel techniczny Programu.

Opracowany Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Tychy zawiera kierunki działań, jakie należy przedsięwziąć w celu poprawy jakości powietrza w gminie i obejmuje działania związane z wymianą źródeł ciepła i montażu OZE. Zaproponowane w PONE działania są optymalne pod względem ekonomicznym i ekologicznym.

Problem występowania zjawiska niskiej emisji na terenie miasta Tychy został przeanalizowany w dokumentach „Programie ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029„ oraz „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy".
Priorytety ekologiczne miasta w zakresie poprawy jakości powietrza są zbieżne z celami długoterminowymi województwa śląskiego określonymi w „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030" – Zielone Śląskie oraz w „Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z perspektywą do roku 2024".
Ponadto opracowanie i kontynuacja realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy na lata 2023-2027" jest obowiązkiem gmin wynikającym z Uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 roku w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego".

„Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy" może być, w miarę potrzeb weryfikowany i uaktualniany w oparciu o monitoring jego realizacji i uzyskane efekty ekologiczne, a także w odpowiedzi na pojawiające się potrzeby i możliwości dofinansowania. Główne założenia dotyczące zakresu i sposobu realizacji PONE, metody poprawy jakości powietrza i kontroli efektów wdrażania przedsięwzięć inwestycyjnych uznaje się za wiążące.

1.1 Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy na lata 2023 – 2027" jest umowa zawarta w dniu 4 kwietnia 2022r. pomiędzy Gminą Miasta Tychy a firmą EKOSCAN INNOWACJA I ROZWÓJ Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Karola Miarki 2F budynek C w Piekarach Śląskich.

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

1. Podstawę i cel opracowania,
2. Wprowadzenie, w tym charakterystyka miasta Tychy, położenie i warunki naturalne miasta, opis warunków klimatycznych, sytuacji mieszkaniowej i infrastruktury technicznej w mieście, prawne aspekty ochrony powietrza, analizę zebranych danych na temat źródeł ciepła
3. Analizę jakości powietrza w gminie miasta Tychy
4. Analizę techniczno – ekonomiczną przedsięwzięć redukujących niską emisję, w tym zakres analizowanych przedsięwzięć oraz charakterystyka ekonomiczna i ekologiczna przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych
5. Założenia i realizację Programu, w tym opis kolejnych kroków do podjęcia, w celu realizacji PONE, liczby i kosztów planowanych inwestycji, efektu ekologicznego planowanych inwestycji do wykonania w latach 2023-2027, analizę SWOT, monitorowanie realizacji programu i opis możliwości finansowania działań energooszczędnych
6. Inne działania gminy realizowane i planowane w ramach ograniczenia niskiej emisji
7. Wnioski i podsumowanie
8. Literaturę i źródła informacji

1.3 Odniesienie do innych strategicznych planów i programów dotyczących obszaru miasta, województwa

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy został opracowany w oparciu o założenia wynikające z dokumentów strategicznych i programowych na szczeblu krajowym i jest zbieżny z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

1.3.1 Kontekst krajowy

a) **Polityka energetyczna Polski do 2040**

Dokument został zatwierdzony w dniu 2 lutego 2021 r. i stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii, jak i realizacji potrzeb gospodarczych wynikających z osłabienia gospodarki pandemią COVID-19. „Polityka energetyczna Polski do 2040 r." to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju". PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

Głównym celem polityki energetycznej jest bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko oraz optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych mają stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy.

b) **Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (SOR)**

Jest to drugi, po Polityce energetycznej Polski, strategiczny dokument ramowy stanowiący o polityce energetycznej państwa.

Zgodnie z zapisami Strategii, główną misją sektora energetycznego jest zapewnienie gospodarce, instytucjom i obywatelom stabilnych i optymalnie dostosowanych do potrzeb dostaw energii, po akceptowalnej ekonomiczne cenie. Powinno to nastąpić przy racjonalnym i efektywnym

wykorzystaniu lokalnie dostępnych surowców, mających wartość energetyczną oraz odnawialnych źródeł energii z wykorzystaniem potencjału innowacji w wytwarzaniu, przesyle i dystrybucji energii. Na poziomie operacyjnym proponuje się zwiększanie udziału stabilnych odnawialnych źródeł energii, w tym klastrów, spółdzielni energetycznych itp. oraz zachowanie priorytetowej roli poprawy efektywności energetycznej gospodarki, w tym eliminowania emisji szkodzących środowisku. Ponadto istotne jest również rozwijanie technologii magazynowania energii, wprowadzanie inteligentnych sieci energetycznych, rozwój elektromobilności, wprowadzanie energooszczędnych i wysokoefektywnych technologii.

c) **Krajowy Plan na Rzecz energii i klimatu**

Dokument przygotowany został w 2019 r. z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergię z realizacji działań powiązanych wzajemnie w pięciu wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim". Te wymiary to:

1. obniżenie emisyjności, niezwykle ważna jest tutaj poprawa jakości życia mieszkańców, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności rozwiązania problemu tzw. „niskiej emisji" związanej z emisją zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła oraz transportu.
2. efektywność energetyczna,
3. bezpieczeństwo energetyczne,
4. wewnętrzny rynek energii,
5. badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

1.3.2 Kontekst regionalny

a) **Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030" – Zielone Śląskie**

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

Na potrzeby osiągnięcia założonej dokumentem wizji województwa, wyznaczone zostały 4 obszary priorytetowe, dla których sformułowano cele strategiczne. Zapisy Programu ograniczenia niskiej emisji wpisują się w Obszar priorytetowy: (C) " Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni", którego założenia realizowane będą poprzez wskazany Cel operacyjny:

C.1. Wysoka jakość środowiska.

Zawarte w nim kierunki działań spójne z PONE to m.in.:

- Wspieranie wdrożenia i egzekwowania rozwiązań poprawiających jakość powietrza.

C.2. Efektywna infrastruktura

Zawarte w nim kierunki działań spójne z PONE to m.in.:

- Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i ciepła, w tym rozwój OZE.

C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

Zawarte w nim kierunki działań spójne z PONE to m.in.:

- Wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej.

b) **Program Ochrony Środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z perspektywą do roku 2024**

Sejmik Województwa Śląskiego, Uchwałą nr V/11/8/2015 z dnia 31 sierpnia 2015 przyjął Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z perspektywą do roku 2024, zwanym dalej POŚ. Istotą stworzenia niniejszego dokumentu jest skoordynowanie działań w zakresie ochrony środowiska, pomiędzy administracją rządową, samorządową (Urząd Marszałkowski, Starostwa Powiatowe, Urzędy Miast i Gmin) oraz przedsiębiorcami i społeczeństwem. Założeniem stworzenia POŚ, jest ponadto dążenie do sukcesywnej poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochronę i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami z uwzględnieniem konieczności ochrony środowiska.

Nadrzędnym celem określonym w dokumencie jest rozwój gospodarczy przy poprawie stanu środowiska naturalnego województwa. Na podstawie analizy stanu środowiska w Programie Ochrony Środowiska Województwa Śląskiego, określono cele i kierunki ochrony środowiska do 2024 roku. Szczególnie powiązany z Programem ograniczenia niskiej emisji jest:

Cel długoterminowy do roku 2024 - Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych.

c) **Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego dokument przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 r.**

Program został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza w województwie śląskim.

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, a także poziomów docelowych benzo(a)pirenu, ozonu (tylko strefa śląska) i dwutlenku azotu (tylko w strefie aglomeracja górnośląska), a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

Jako działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza Program wskazuje:

1. Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.
2. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjnych i szkoleniowych.
3. Prowadzenie działań kontrolnych.

W działaniu polegajacym na ograniczeniu emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW w których nastepuje spalanie paliw stałych określone zostały trzy priorytety:

- PRIORYTET 1: Zastąpienie niskosprawnych urządzeń siecią ciepłowniczą lub urządzeniami wykorzystującymi odnawialne źródła energii;
- PRIORYTET 2: Zastąpienie niskosprawnych urządzeń urządzeniami opalanymi gazem, urządzeniami opalanymi olejem, ogrzewaniem elektrycznym lub urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe ekoprojektu dla urządzeń na paliwa stałe;
- PRIORYTET 3: Ograniczenie strat ciepła poprzez termomodernizację obiektów ogrzewanych w sposób indywidualny.

Dla strefy aglomeracja górnośląska powyższe priorytety powinny być realizowane z ustaloną hierarchią:

1. zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia;
2. prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych na:
   - OZE (głównie pompy ciepła),
   - urządzenia zasilane gazem,
   - urządzenia zasilane olejem opałowym,
   - ogrzewanie elektryczne,
   - nowe kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu.

Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;

3. stosowanie w projektowanych nowych budynkach w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych hierarchii źródeł ogrzewania:
   – podłączenie do sieci ciepłowniczej,
   – OZE (głównie pompy ciepła),
   – urządzeń zasilanych gazem,
   – urządzeń zasilanych olejem opałowym,
   – ogrzewania elektrycznego,
   – montaż nowych kotłów węglowych spełniających wymagania ekoprojektu.
4. podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

Samorząd gminny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy gminne udzielające dofinansowania powinny wymagać oświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.

Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza

Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza,
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza,
- prowadzenie akcji informacyjnych na temat obowiązującej śląskiej uchwały antysmogowej.

  W efekcie powinny by zrealizowane minimum dwa wydarzenia edukacyjne związane z ochroną powietrza w roku w każdej gminie, po jednym w każdym półroczu.

Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Działalność kontrolna powinna obejmować:

- przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach,
- przestrzeganie zapisów śląskiej uchwały antysmogowej,
- przestrzeganie zakazu spalania pozostałości roślinnych.

W każdej z gmin powinno być wykonanych minimum 50 kontroli na rok.

Program ochrony powietrza to dokument stanowiący prawo miejscowe i gminy są zobligowane do jego stosowania i wykonania.
PONE jest dokumentem, którego realizacja zapisów pozwoli osiągnąć poprawę jakości powietrza, szczególnie przez realizację wszystkich wyżej wymienionych działań.

d) **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 – tzw. Uchwała antysmogowa dla woj. śląskiego**

Uchwała wprowadza dla źródeł ciepła wykorzystywanych m.in. w budynkach jednorodzinnych zakaz stosowania:

1. węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
2. mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
3. paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %,
4. biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

§ 4. Uchwały brzmi: W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 1, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA (European co-operation for Accreditation).

§ 5. Uchwały brzmi: W przypadku instalacji, o których mowa w § 2 pkt 2 i pkt 3, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Podmiot eksploatujący instalację jest zobowiązany do wykazania spełniania wymagań określonych w niniejszym zapisie poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników, o której mowa w punkcie 3 lit. a załącznika II w/w rozporządzenia.

Uchwała weszła w życie z dniem 1 września 2017 roku z następującymi wyjątkami:

1. wymagania wskazane w § 4 dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku będą obowiązywać:

a) od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
b) od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
c) od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
d) od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012,

2. wymagania wskazane w § 5 dla instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, będą obowiązywać od 1 stycznia 2023 roku, chyba że instalacje te będą:
   a) osiągać sprawność cieplną na poziomie co najmniej 80 % lub
   b) zostaną wyposażone w urządzenie zapewniające redukcję emisji pyłu do wartości określonych w punkcie 2 lit. a załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

e) **Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalna polityka energetyczna do roku 2030**

Dokument został przyjęty Uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego nr 2873/194/VI/2020 z dnia 9.12.2020 r.

Potrzeba opracowania dokumentu jest odpowiedzią na pogłębiający się problem złego stanu jakości powietrza w regionie i jednocześnie stanowi odpowiedź na potrzebę dokonania wnikliwej analizy sytuacji na rynku energetycznym regionu i próby sformułowania priorytetów w zakresie podejmowanych działań.

W ostatnich latach obserwuje się rosnące znaczenie problematyki zarówno sektora energetycznego, jak i sektora ochrony środowiska. Przestarzała infrastruktura energetyczna, produkcja energii oparta głównie na źródłach wysokoemisyjnych i wciąż rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz cieplną od lat negatywnie wpływają na środowisko naturalne w województwie śląskim, a co za tym idzie na stan zdrowia mieszkańców regionu. Ponadto specyficzna struktura osadnicza województwa śląskiego, duża gęstość zaludnienia, jak również znaczący udział starej zabudowy mieszkaniowej mają negatywny wpływ na jakość powietrza w regionie, w tym występowanie niskiej emisji.

Cel generalny określony w dokumencie to:

Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji.

Cele operacyjne spójne z PONE to:

Cel operacyjny 1. Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej, gospodarczej i budynków użyteczności publicznej regionu

Kierunki działań:

1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”,
2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło,
3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie kompleksowych działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego,
4. Promocja produkcji energii na potrzeby gospodarstw domowych z wykorzystaniem źródeł odnawialnych,
5. Wdrażanie systemów zarządzania gospodarką energetyczną w zasobach mieszkaniowych i budynkach publicznych,
6. Wsparcie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego,
7. Promocja działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu, w tym w zakresie technologicznych zmian na rynku energii,
8. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii.

1.3.3 Kontekst lokalny

a) **Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029**

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXVII/714/22 Rady Miasta Tychy z dnia 31 marca 2022 r.

Autorzy dokumentu diagnozują, że do czynników oddziałujących niekorzystnie na jakość powietrza na obszarze Tychów należy przede wszystkim niska emisja związana z ogrzewaniem budynków mieszkalnych indywidualnymi źródłami ciepła, które często są nieefektywne i nie spełniają wymagań środowiskowych. Koncentracja źródeł niskiej emisji ma miejsce w peryferyjnych częściach miasta, na obszarach zabudowy jednorodzinnej.

W zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza zaproponowano m.in. poniższe kierunki interwencji:

1. Wymianę nieefektywnych źródeł ciepła eksploatowanych w lokalnych kotłowniach i indywidualnych gospodarstwach domowych na rzecz przyłączenia do sieci cieplnej lub stosowania ekologicznych nośników energii.
2. Minimalizację zużycia energii oraz ograniczanie strat ciepła w budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej.

b) **„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy"**

Pierwszy dokument został przyjęty uchwałą nr 0150/745/2001 Rady Miasta Tychy z dnia 30 listopada 2001 r. W 2016 roku została wykonana jego aktualizacja przyjęta uchwałą nr XVIII/317/16 Rady Miasta Tychy z dnia 28 stycznia 2016 r, a ostatnia aktualizacja jest z 2019 roku przyjęta uchwałą nr VI/119/19 Rady Miasta Tychy z dnia 28 marca 2019 r.

Dokument zawiera kompletną analizę źródeł i odbiorców paliw i energii. Znalazły się w nim również informacje dotyczące wykorzystania energii w gospodarstwach domowych i niskiej emisji.

Głównym problemem z zakresu emisji zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł zlokalizowanych w gminie jest niska emisja zanieczyszczeń z indywidualnych źróeł ciepła, która wyraża się w podwyższonym stężeniu pyłu zawieszonego, tlenku węgla oraz benzo(a)pirenu zwłaszcza w sezonie grzewczym.

W związku z tym autorzy sugerują, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Tychy powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie miasta Tychy proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

2 WPROWADZENIE

Niska emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dotyczy emisji pochodzącej ze źródeł do 40 m, czyli z pieców i kotłów służących do ogrzewania budynków, wytwarzania ciepłej wody oraz z transportu spalinowego.

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021" opracowanym w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska" strefa aglomeracja górnośląska, do której należy również Miasto Tychy, została zakwalifikowana do klasy C (najgorszej) pod kątem stanu powietrza atmosferycznego ze względu na przekroczenia następujących zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, PM2,5, benzo(a)piren, dwutlenek azotu oraz do klasy A, D2 ze względu na ozon.

Według analizy wykonanej w ramach „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego" oraz przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) w przypadku pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 największy udział w emisji mają źródła emisji powierzchniowej pochodzące z sektora komunalno-bytowego oraz sektora usługowego, czyli z indywidualnych systemów grzewczych, a następnie emisja z przemysłu i energetyki oraz hałd i wyrobisk. Największą odpowiedzialność za wysokość stężeń B(a)P na terenie aglomeracji górnośląskiej ponoszą źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Dodatkowo wyniki ze stacji pomiarowych jakości powietrza wskazują na znacząco wyższe stężenia zanieczyszczeń w sezonie grzewczym, tj. w okresie październik – marzec, niż w pozostałej części roku.

Są dwa podstawowe powody tego stanu:

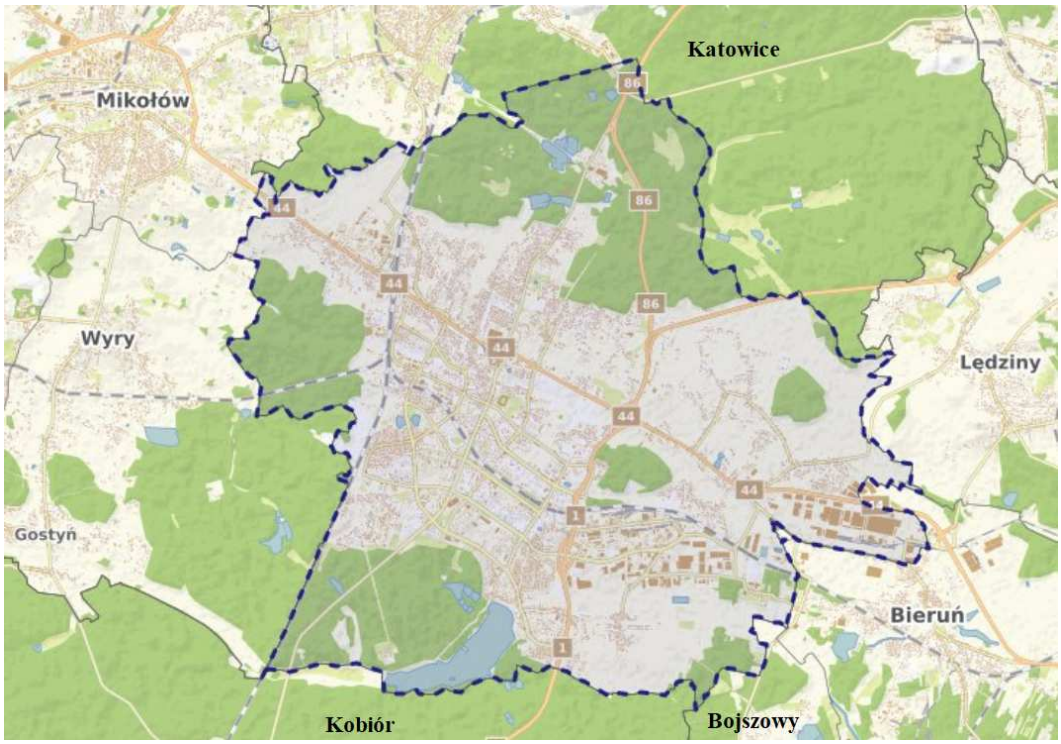
- użytkowanie pieców i kotłów węglowych o niskiej efektywności energetycznej, niespełniających żadnych norm emisyjnych,
- spalanie w nich paliw o niskich parametrach jakościowych - o niskiej kaloryczności i wysokiej zawartości siarki i popiołu, a wręcz spalania odpadów różnego pochodzenia.

2.1 Charakterystyka miasta Tychy

2.1.1 Położenie i warunki naturalne Miasta

Tychy to miasto na prawach powiatu o powierzchni 81,81 km^2, położone w środkowej części województwa śląskiego, w południowej części Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP), zamieszkiwane przez 125 781 osób (za BDL, stan na 08.06.2022 r.). Pod względem powierzchni Tychy to 15 miasto w województwie śląskim i 47 w kraju, natomiast pod względem ludności 10 miasto w województwie śląskim i 27 w kraju.

Miasto sąsiaduje z siedmioma gminami: Katowice, Bieruń, Lędziny, Bojszowy, Mikołów, Wyry, Kobiór, wchodzących w skład czterech powiatów.



Rysunek 1 Tychy - położenie na tle gmin sąsiednich
[Źródło: geoportal-krajowy.pl]

Tychy leżą w dorzeczu Wisły, w zlewni Wisła Mała. Od południa, wschodu i zachodu miasto otaczają Lasy Pszczyńskie, będące pozostałością dawnej Puszczy Pszczyńskiej. Na północy znajdują się Lasy Katowicko-Murckowskie, będące fragmentem południowej części Leśnego Pasa Ochronnego GOP.

2.1.2 Warunki klimatyczne

Obszar, na którym leżą Tychy, charakteryzuje się mikroklimatem wyżynnym, z dużym wpływem pobliskich gór – pasma Beskidu Śląskiego i Żywieckiego.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne opracowanym przez A. Wosia (w: Klimat Polski w drugiej połowie XX w., 2010 r.) obszar Tychów położony jest w regionie 26 – Górnośląskim.

Region ten obejmuje swoim zasięgiem Wyżynę Śląską, południowo – zachodni fragment Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej oraz zachodnią część Pogórza Karpackiego.

Średnie roczne zachmurzenie ogólne nieba regionu Górnośląskiego wynosi 65% - najmniejsze jest w sierpniu (54%), największe natomiast w grudniu (74%). Przeciętna liczba dni pogodnych notowana w skali roku to 38. Najmniej dni pogodnych jest w listopadzie (2), najwięcej w sierpniu (4).

Największą liczbą dni pogodnych odznacza się kalendarzowe lato (11). Z kolei dni pochmurnych w omawianym regionie klimatycznym przeciętnie w roku jest 132 – najmniej w czerwcu (8), najwięcej w grudniu (17).

Średnia roczna suma opadu w omawianym regionie to 675 mm, przy czym najmniej opadów występuje w lutym (33 mm), a najwięcej w lipcu (96 mm) – i jest to wartość najwyższa w porównaniu

z innymi regionami. Przeciętnie w roku notuje się 175 dni z opadem i 28 dni z burzami (najwięcej w czerwcu – 9).

Na terenie miasta wyróżniają się obszary o niekorzystnych parametrach topoklimatycznych – występują one w strefach szerokich den dolin rzecznych pokrytych roślinnością łąkową, z płytko występującą wodą gruntową (doliny: Mlecznej, Gostyni, Potoku Tyskiego (w dół od ul. Bielskiej) oraz Potoku Mąkołowieckiego (w Czułowie)).W warunkach takich w czasie pogodnych nocy często tworzą się zastoiska zimnego powietrza oraz występują mgły i przymrozki typu radiacyjno-adwekcyjnego.

Obszary znajdujące się poza dolinami rzecznymi posiadają na ogół korzystne warunki topoklimatyczne, przy czym osobną kategorię stanowią tereny o zwartej zabudowie, dla których podstawowym kryterium wartościowania jest zdolność do rozpraszania zanieczyszczeń powietrza.

Obszary położone w obniżeniach terenu są w większym stopniu narażone na koncentrację zanieczyszczeń w powietrzu w czasie, kiedy następuje inwersja temperatury w dolnych warstwach atmosfery i w związku z tym słabe przewietrzanie. W takich miejscach, dochodzi często do dużej koncentracji zanieczyszczeń w powietrzu oraz dłuższe niż przeciętne utrzymywanie się podwyższonych stężeń szkodliwych substancji.

2.1.3 Sytuacja mieszkaniowa

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego liczba budynków mieszkalnych w gminie w latach 2017-2021 przedstawia się następująco:

Tabela 1 Budynki mieszkalne w mieście Tychy

Rok	Liczba budynków mieszkalnych
2017	8 470
2018	8 690
2019	9 060
2020	9 416
2021	9 590

Źródło: BDL GUS

Liczba budynków mieszkalnych w gminie rośnie, na przestrzeni 4 lat od 2017 do 2021 roku wzrosła o 13,2 %.

W Tychach jest obecnie 51 858 mieszkań o łącznej powierzchni 3 394 561 m^2, co daje 408,7 mieszkania na 1000 mieszkańców.

Z sieci gazowej korzysta 84,9% ludności. Z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej korzysta 100% ludności.

Ponad 98% mieszkań wyposażonych jest centralne ogrzewanie, a prawie 85% w gaz sieciowy.

2.1.4 Infrastruktura techniczna w mieście

Zaopatrzenie w gaz

Na terenie miasta funkcjonuje 482 276 m sieci gazowej z przyłączeniami, które mają 34 128 m (stan na 31.12.2021 r., dane z PSG). Miasto zasilane jest w gaz ziemny z sieci wysokiego ciśnienia: gazociąg relacji: Chełm Śląski-Tychy oraz sieci podwyższonego ciśnienia: gazociąg relacji Szopienice-Przegędza. Dystrybucja gazu do odbiorców prowadzona jest z wykorzystaniem sieci średniego i niskiego ciśnienia. Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem. Ogółem na terenie miasta jest 9 469 przyłączy gazowych.

Grupy taryfowe W1, W2 i W3 dotyczą domów jednorodzinnych i lokali mieszkalnych. Odbiorcy w taryfie W3 wykorzystują gaz do celów grzewczych, jednak przy obecnej technologii budowy domów i ich termoizolacji coraz częściej zdarzają się odbiorcy, którzy znajdują się w taryfie W2 i wykorzystują paliwo gazowe do celów grzewczych. Łącznie w ramach tych trzech taryf w 2021 roku zużycie gazu ziemnego wyniosło 16 917,8 tys. m^3 u 42 471 odbiorców.

Tabela 2 Charakterystyka sieci gazowej w mieście

Cecha	Jednostka miary	Lata			
		2017	2018	2019	2020
długość czynnej sieci ogółem w m	m	328 058	332 502	343 103	357 587
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	14 283	14 283	14 283	14 289
długość czynnej sieci dystrybucyjnej w m	m	313 775	318 219	328 820	343 298
długość czynnej sieci ogółem w km na 100 km2	-	401,0	406,4	419,4	437,1
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	8 045	8 246	8 683	9 136
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	7 767	7 959	8 369	8 792
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	szt.	41 137	41 078	41 542	42 058
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe) ogrzewający mieszkania gazem	szt.	3 935	4 253	4 967	5 360
zużycie gazu przez gospodarstwa domowe	MWh	151 181,9	151 816,0	152 096,8	158 941,7
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań przez gospodarstwa domowe	MWh	68 641,6	68 263,3	79 516,9	85 257,0
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	109 560	108 357	108 223	107 744

Źródło: BDL GUS

Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie miasta Tychy produkcją, przesyłaniem i dystrybucją ciepła zajmują się dwa przedsiębiorstwa: Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. (PEC Tychy) oraz TAURON Ciepło Sp. z o.o. Długość sieci ciepłowniczej na koniec 2020 r. na terenie miasta wynosiła ogółem 165,7 km, w tym sieć cieplna przesyłowa i rozdzielcza 113,6 km, a przyłącza do budynków 52,1 km.

PEC Tychy zasila w ciepło odbiorców przemysłowych, gospodarstwa domowe, handel, usługi, budynki użyteczności publicznej i innych, natomiast Spółka TAURON Ciepło zasila w ciepło 27 odbiorców, w tym 18 przemysłowych, zlokalizowanych na terenie Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Tychy zaopatrywane są w energię elektryczną przez lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego firmę TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach poprzez sieci WN oraz linie SN i nN zlokalizowane na terenie miasta.

W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii elektrycznej.

Tabela 3 Charakterystyka zużycia energii elektrycznej w mieście

Cecha	Jednostka miary	Lata			
		2017	2018	2019	2020
odbiorcy energii elektrycznej	szt.	50 986	51 701	52 271	53 079
zużycie energii elektrycznej	MWh	93 146,82	93 022,47	92 961,51	96 660,28
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh	726,63	726,46	728,17	759,27
zużycie energii elektrycznej na 1 gosp. dom.	kWh	1 826,9	1 799,2	1 778,5	1 821,1

Źródło: BDL GUS

Początkowo w latach 2017-2019 zużycie energii elektrycznej spadało, jednak w roku 2020 ponownie wzrosło znacznie i przekroczyło zużycie zanotowane w 2017 roku.

2.2 Prawne aspekty ochrony powietrza

Realizacja prac związanych z ograniczeniem niskiej emisji wynika z przepisów prawa: europejskiego i krajowego. Poniżej przedstawiono najważniejsze z nich.

Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe

Od 1 stycznia 2020r. nowe kotły na paliwo stałe muszą spełniać wymagania wynikające z przepisów określonych w w/w rozporządzeniu.

Oznacza to, że nowe kotły na paliwa stałe muszą legitymować się poniższymi właściwościami:

- sezonowa efektywność energetyczna nie może być mniejsza niż 75% dla kotłów o mocy nominalnej 20 kW lub mniejszej oraz 77% dla kotłów o mocy znamionowej przekraczającej 20 kW,

- emisja tlenku węgla:
  - kotły z automatycznym podajnikiem - nie więcej niż 500 mg/m^3,
  - kotły z ręcznym podawaniem paliwa - nie więcej niż 700 mg/m^3.
- emisja tlenku azotu:
  - kotły na biomasę - nie więcej niż 200 mg/m^3,
  - kotły na paliwa kopalne - nie więcej niż 350 mg/m^3.
- emisja organicznych związków gazowych:
  - kotły z automatycznym podajnikiem - nie więcej niż 20 mg/m^3,
  - kotły z ręcznym podawaniem paliwa - nie więcej niż 30 mg/m^3.
- emisja cząstek stałych:
  - kotły z automatycznym podajnikiem - nie więcej niż 40 mg/m^3,
  - kotły z ręcznym podawaniem paliwa - nie więcej niż 60 mg/m^3.

Zarówno w przypadku 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012, jak i ekoprojektu (ecodesign) dopuszczalna emisja pyłu z kotła została określona na poziomie 40 mg/m³. Natomiast tylko kotły zgodne z ekoprojektem gwarantują dotrzymanie norm emisji również w trakcie pracy przy niższym obciążeniu kotła. To ważne, gdyż kocioł rzadko pracuje na pełnej mocy. Przy niższym obciążeniu warunki spalania są gorsze, co powoduje wyższą emisję pyłu i tlenku węgla. Wymagania ekoprojektu wprowadzają w stosunku do wymagań normy PN-EN 303-5:2012 konieczność weryfikacji sezonowej efektywności i emisji zanieczyszczeń, która uwzględnia pracę kotłów przy mniejszej mocy niż nominalna.

Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

Rozporządzenie ustanawia wymogi dotyczące ekoprojektu odnośnie do wprowadzania do obrotu i do użytkowania miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe o nominalnej mocy cieplnej 50 kW lub mniejszej. Określenie „miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na paliwo stałe" oznacza urządzenie ogrzewające pomieszczenia, które wydziela ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do cieczy w celu osiągnięcia i utrzymania pewnego poziomu komfortu termicznego człowieka w zamkniętym pomieszczeniu, w którym umieszczony jest produkt, ewentualnie w połączeniu z mocą cieplną przekazywaną do innych pomieszczeń; urządzenie jest wyposażone w co najmniej jedno źródło ciepła, które przetwarza paliwa stałe bezpośrednio w ciepło.

ZAŁĄCZNIK II do rozporządzenia określa wymogi dotyczące ekoprojektu:

1. Szczegółowe wymogi dotyczące ekoprojektu w odniesieniu do sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń

a) Od dnia 1 stycznia 2022 r. miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwo stałe muszą spełniać następujące wymogi:

(i) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania nie może być niższa niż 30 %;

(ii) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujące paliwo stałe inne niż drewno prasowane w formie peletów nie może być niższa niż 65 %;

(iii) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez miejscowe ogrzewacze pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujące drewno prasowane w formie peletów nie może być niższa niż 79 %;

(iv) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń przez kuchenki nie może być niższa niż 65 %.

2. Szczegółowe wymogi dotyczące ekoprojektu w odniesieniu do emisji

a) Od dnia 1 stycznia 2022 r. emisje cząstek stałych (PM) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe nie mogą przekraczać następujących wartości:

(i) emisje cząstek stałych (PM) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania nie przekraczają 50 mg/m^3 przy 13 % O_2 przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III,

(ii) emisje cząstek stałych (PM) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno prasowane w formie peletów oraz z kuchenek nie przekraczają 40 mg/m^3 przy 13 % O_2 przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III lub 5 g/kg (suchej masy) przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III lub 2,4 g/kg (suchej masy) w przypadku biomasy lub 5,0 g/kg (suchej masy) w przypadku paliwa kopalnego stałego przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III.

(iii) emisje cząstek stałych (PM) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów nie przekraczają 20 mg/m^3 przy 13 % O_2 przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III lub 2,5 g/kg (suchej masy) przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III lub 1,2 g/kg (suchej masy) przy pomiarze zgodnie z metodą opisaną w załączniku III

b) Od dnia 1 stycznia 2022 r. emisje organicznych związków gazowych (OGC) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe nie mogą przekraczać następujących wartości:

(i) emisje organicznych związków gazowych (OGC) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania, z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno prasowane w formie peletów oraz z kuchenek nie przekraczają 120 mgC/m^3 przy 13 % O_2;

(ii) emisje organicznych związków gazowych (OGC) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów nie przekraczają 60 mgC/m^3 przy 13 % O_2.

c) Od dnia 1 stycznia 2022 r. emisje tlenku węgla (CO) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe nie mogą przekraczać następujących wartości:

(i) emisje CO z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania nie przekraczają 2 000 mg/m^3 przy 13 % O_2;

(ii) emisje CO z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno prasowane w formie peletów oraz z kuchenek nie przekraczają 1 500 mg/m^3 przy 13 % O_2;

(iii) emisje CO z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów nie przekraczają 300 mg/m^3 przy 13 % O_2.

d) Od dnia 1 stycznia 2022 r. emisje tlenków azotu (NOx) z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe nie mogą przekraczać następujących wartości:

(i) emisje NOx z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania, z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania i z kuchenek wykorzystujących biomasę nie przekraczają 200 mg/m^3 wyrażanych jako NO_2 przy 13 % O_2;

(ii) emisje NOx z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania, z miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe z zamkniętą komorą spalania i z kuchenek, wykorzystujących paliwo kopalne stałe, nie przekraczają 300 mg/m^3 wyrażanych jako NO_2 przy 13 % O_2.

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, które weszło w życie 4 listopada 2018r. (Dz.U. 2018 poz. 1890).

Ważne w kontekście walki z niską emisją jest rozporządzenie, które określa: zawartość popiołu, zawartość siarki całkowitej, wartość opałową, wymiar ziarna, zawartość podziarna, zawartość nadziarna i zawartość wilgoci całkowitej dla 9 grup paliw stałych. Dodatkowo od 1 lipca 2020r. miał kupić mogą tylko właściciele instalacji o mocy ponad 1MW, a więc to paliwo nie jest już dostępne dla właścicieli budynków jednorodzinnych.

Ministerstwo wprowadziło również świadectwa jakości paliw w ramach obowiązującej od 12 września 2018 r. ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (t.j. Dz.U. 2021 poz. 133 z późn. zm.). Ustawa ta dotyczy paliw stałych wykorzystywanych w domowych kotłach (o mocy do 1 MW). Od 4 listopada 2018r. każdy mieszkaniec, który kupuje węgiel powinien otrzymać informacje nie tylko o tym jakie są jego parametry, ale też czy to paliwo spełnia wymagania jakościowe. Warto upomnieć się o takie świadectwo podczas zakupu węgla.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U. 2017 poz. 1690 z późn. zm.).

Rozporządzenie określa szczegółowe wymagania dla wprowadzanych do obrotu i do użytkowania kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Rozporządzenie m.in. zakazuje stosowania rusztu awaryjnego w konstrukcji kotłów.

Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków (CEEB)

Zgodnie z ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 554 – rozdział 5a) od 1 lipca 2021r. ruszyła CEEB.

Jest to system informacji o źródłach ogrzewania budynków w Polsce. Ma on wspierać działania w wymianie starych, nieefektywnych i nieekologicznych źródeł ciepła, a tym samym walkę ze smogiem. Za budowę systemu CEEB odpowiada Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.

Właściciele bądź zarządcy nieruchomości, które są zasilane przez źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW są zobowiązani złożyć deklaracje na temat niniejszych urządzeń. Deklarację można złożyć :

- drogą elektroniczną: przez Internet, za pomocą profilu zaufanego, podpisu kwalifikowanego lub e - dowodu na stronie: www.zone.gunb.gov.pl. Jest to najszybszy i najwygodniejszy sposób,
- w formie papierowej: wypełniony formularz można przesłać lub złożyć osobiście w Urzędzie Miasta.

Druki formularzy wraz ze wzorami są dostępne na stronie:

www.gunb.gov.pl/strona/centralna-ewidencja-emisyjnosci-budynkow

Informacje dotyczące CEEB dostępne są na stronie internetowej Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego.

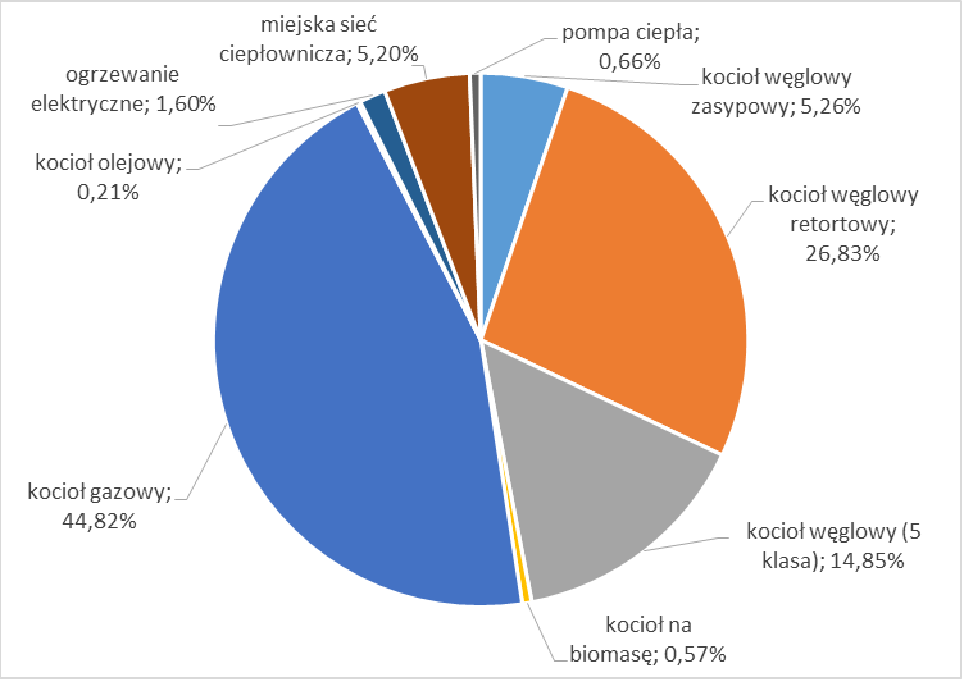
https://www.gunb.gov.pl/strona/centralna-ewidencja-emisyjnosci-budynkow

W zakresie źródeł ciepła oddanych do eksploatacji przed 01.07.2021 r. właściciel lub zarządca miał 12 miesięcy na dokonanie wpisu do CEEB, czyli do dnia 30 czerwca 2022, natomiast w przypadku nowych źródeł ciepła uruchomionych po 1 lipca 2021 r. - 14 dni od pierwszego uruchomienia urządzenia lub instalacji.

Złożenie deklaracji jest obowiązkowe, za brak złożenia deklaracji możliwe jest nałożenie kary finansowej.

2.3 Analiza zebranych danych na temat źródeł ciepła

Gmina Miasta Tychy dysponuje bazą danych dotyczącą stosowanych źródeł ciepła do ogrzewania budynków jednorodzinnych w gminie, utworzoną podczas realizacji programów dotacyjnych, ale i kontroli palenisk. Dane te pozwalają poznać obecną strukturę wykorzystywanych źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych w Tychach.



Rysunek 2 Struktura źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych – stan na miesiąc maj 2022r.

Z analizy danych wynika, że w dalszym ciągu prawie połowa budynków jest ogrzewana z wykorzystaniem paliw stałych (47,5%). Znaczny udział mają kotły gazowe (44,82%), które zapewniają utrzymanie negatywnych skutków niskiej emisji na marginalnym poziomie. Najbardziej ekologiczne rozwiązania (pompa ciepła, miejska sieć ciepłownicza i ogrzewanie elektryczne), choć liczbowo nie stanowią małego udziału, to jednak w porównaniu z całością są wykorzystywane w niewielkim procencie.

3 ANALIZA JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE MIASTA TYCHY

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 1973 z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Ocena jakości powietrza w Polsce jest realizowana w oparciu o odpowiednie akty prawne, które definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania, określają minimalną liczbę stacji oraz metody i kryteria oceny:

W ocenach prowadzonych pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi obecnie uwzględnia się: dwutlenek siarki (SO_2), dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), benzen (C_6 H_6), ozon (O_3), pył PM10 i PM 2,5, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyle PM10 oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyle PM10. Oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin obejmują: dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu NOx i ozon (O_3). Oceny jakości powietrza są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy.

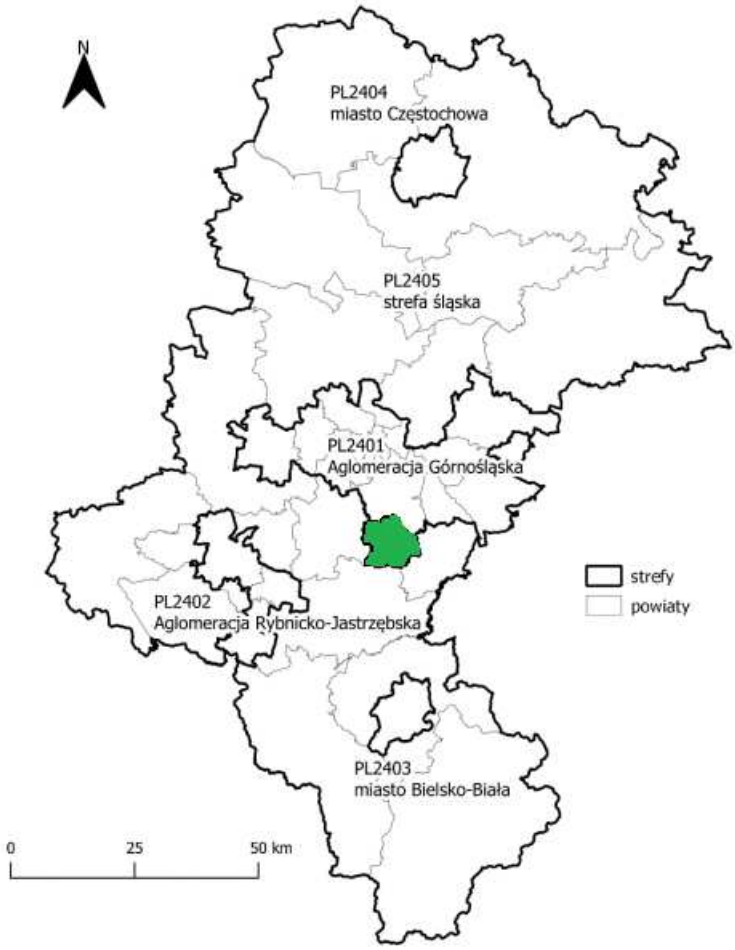
Oceny i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami, obejmujących obszar całego kraju. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914) dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10, zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyle PM10 oraz pył zawieszony PM2.5) obowiązuje następujący podział kraju na strefy:

- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz aglomeracji.

Na terenie województwa śląskiego wyznaczono 5 stref:

- aglomeracja górnośląska (kod strefy: PL2401),
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska (kod strefy: PL2402),
- Miasto Bielsko-Biała (kod strefy: PL2403),
- Miasto Częstochowa (kod strefy: PL2404),
- strefa śląska (kod strefy: PL2405).

Gminę Tychy zakwalifikowano do strefy aglomeracja górnośląska. Na poniższym rysunku zaznaczono Tychy na kolor zielony.



Rysunek 3 Podział województwa śląskiego na strefy pod względem pomiarów jakości powietrza

[Źródło: WIOŚ Katowice, 2022 r.]

Wyniki z monitoringu powietrza pozwalają zakwalifikować każdą ze stref do odpowiedniej klasy ze względu na ochronę zdrowia dla każdego z zanieczyszczeń.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały poziomów docelowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy docelowe,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Poniżej przedstawiono klasyfikację strefy aglomeracja górnośląska w latach 2018-2021:

Tabela 4 Klasyfikacja strefy aglomeracja górnośląska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla poszczególnych zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
Dwutlenek azotu	C	C	C	C
Dwutlenek siarki	A	A	A	A
Pył zawieszony PM10	C	C	C	C
Pył PM2,5 – poziom dopuszczalny	C	C	C	C
Pył PM2,5 – poziom dopuszczalny do osiągnięcia (faza I)	C	C	C	C
Ozon – poziom dopuszczalny	A	A	A	A
Ozon - poziom celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2
Tlenek węgla	A	A	A	A
Benzen	A	A	A	A
Benzo(a)piren	C	C	C	C
Arsen	A	A	A	A
Kadm	A	A	A	A
Nikiel	A	A	A	A

Źródło: WIOŚ Katowice

Pod względem ochrony zdrowia sytuacja w strefie się nie pogorszyła, jednak nadal przekroczone są wartości dopuszczalne dla stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu PM2,5, dwutlenku azotu, ozonu i 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 aglomeracji górnośląskiej utrzymuje się obszar przekroczenia średniorocznego stężenia dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez Katowice autostradę A4.

Od 2020 roku obniżono dla pyłu PM2,5 poziom dopuszczalny. W ocenie rocznej za 2020 rok wskazano przekroczenie poziomu II fazy pyłu PM2,5 które obejmuje ponad 70% mieszkańców aglomeracji górnośląskiej.

Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością człowieka, jest przyczyną przekroczenia ozonu w strefie wg kryterium ochrony zdrowia oraz ochrony roślin. Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej wykazującym tendencje do przekraczania poziomów dopuszczalnych na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Jak czytamy w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2020" opracowanym w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach

Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, wobec powszechnie utrzymującego się problemu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenem, ważne jest prowadzenie przez wszystkie gminy intensywnych działań kontrolnych w indywidualnych gospodarstwach domowych, w zakresie przestrzegania zapisów „uchwały antysmogowej", pod kątem zakazu spalania paliw najgorszej jakości.

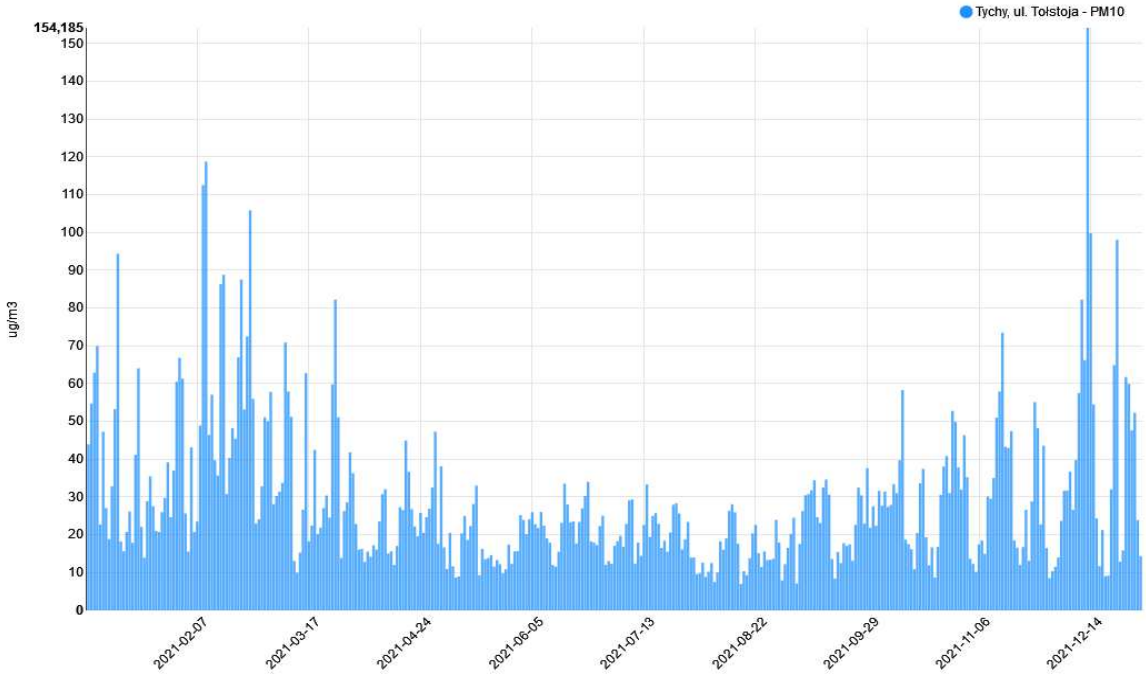
Realizacja działań określonych w POP polegających między innymi na wyeliminowaniu spalania paliw złej jakości i odpadów w indywidualnych paleniskach domowych, rozbudowa i integracja sieci ciepłowniczej, działaniach w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych powinna przyczynić się do poprawy jakości powietrza w kolejnych latach.

W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2021" czytamy, że pomimo pogorszenia jakości powietrza w roku 2021, w efekcie niekorzystnych dla jakości powietrza warunków meteorologicznych w sezonie grzewczym, od roku 2018 zauważalna jest poprawa jakości powietrza w województwie śląskim, co potwierdza skuteczność realizacji działań naprawczych wynikających z POP i z uchwały antysmogowej.

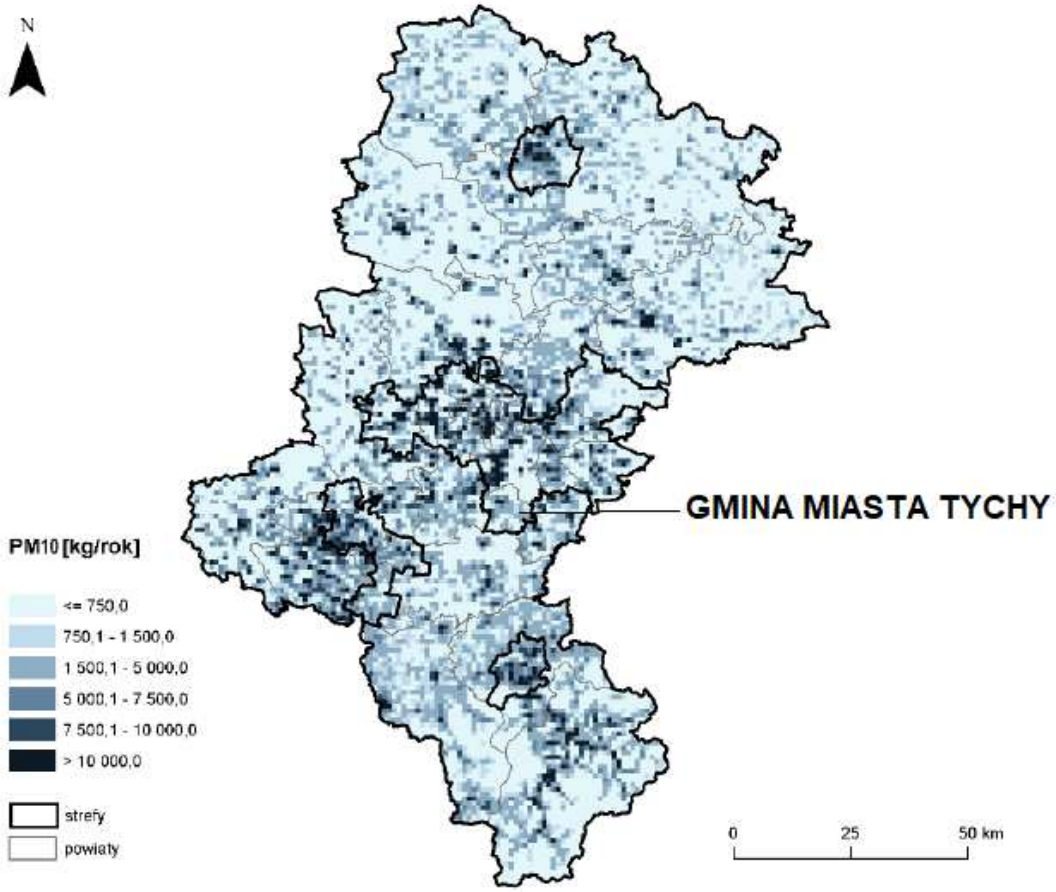
Monitoring zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Miasta Tychy

Na terenie Gminy Miasta Tychy są prowadzone badania jakości powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez WIOŚ w Katowicach. Aktywna jest stacja przy ul. Tołstoja 1, na której badane są metodą automatyczną (w sposób ciągły) parametry: tlenek azotu, dwutlenek azotu, tlenki azotu, pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki.

Poniżej przedstawiono wyniki badań dla pyłu zawieszonego dla całego 2021 roku. Zdecydowanie widać, że zawartość pyłu PM10 wzrasta wraz ze spadkiem temperatury, osiągając szczyt w okresie grzewczym. Ma to związek ze spalaniem paliw stałych w przydomowych paleniskach.



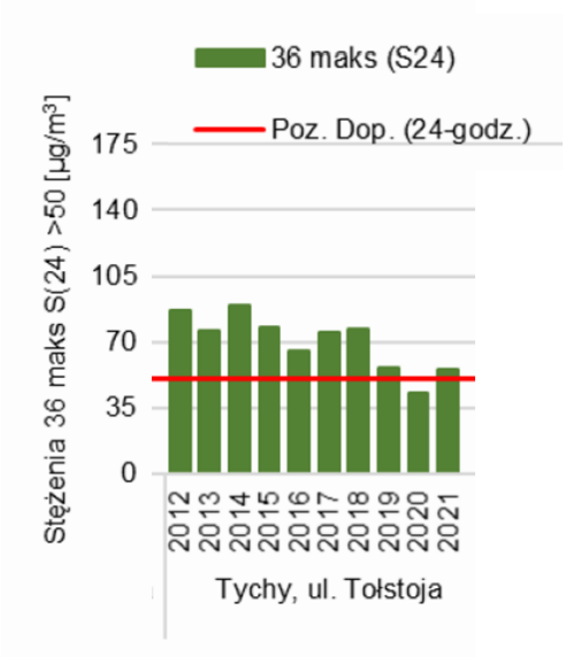
Rysunek 4 Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacji w Tychach przy ul. Tołstoja w 2021 roku



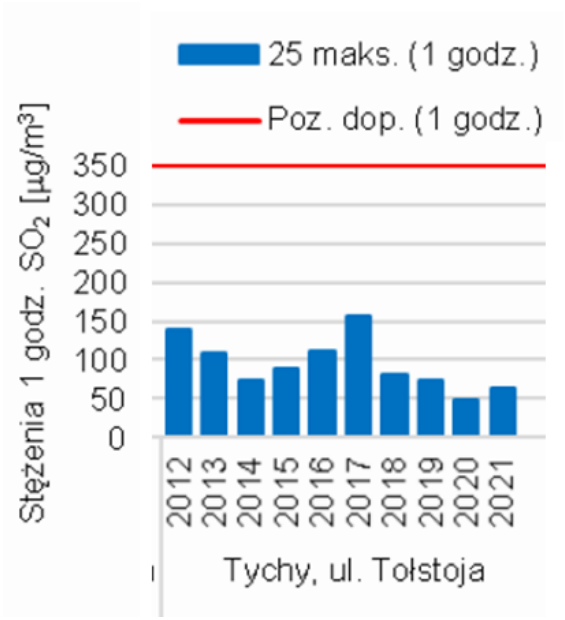
Rysunek 5 Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa Śląskiego w roku 2021

[Źródło: WIOŚ Katowice oraz KOBIZE/IOŚ-PIB]

Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2021, z wyjątkiem roku 2020, przekraczał poziom dopuszczalny.

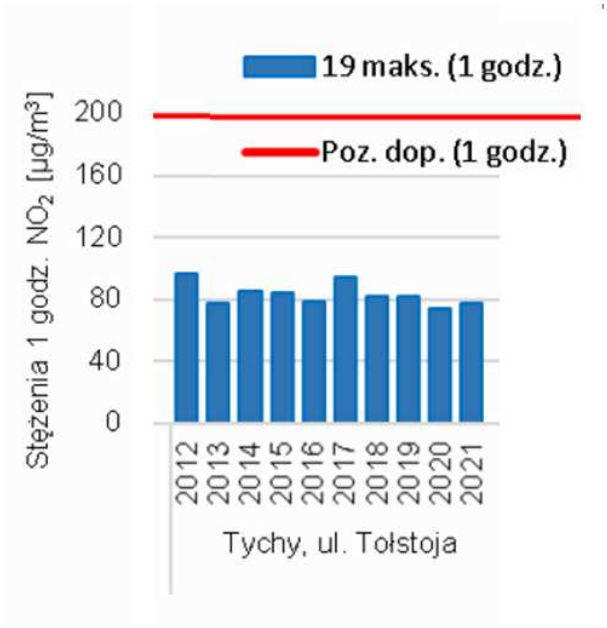


Rysunek 6 Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowisku pomiarowym w Tychach



Rysunek 7 Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w Tychach

Stężenie dwutlenku siarki w powietrzu w 2021 roku było wyższe od tego, które zanotowano w 2020 roku, jednak da się dostrzec trend spadkowy w latach, a przede wszystkim stężenie nie osiąga poziomu dopuszczalnego. Wszystkie strefy w województwie śląskim dla dwutlenku siarki zostały zakwalifikowane do klasy A dla poszczególnych czasów uśredniania.

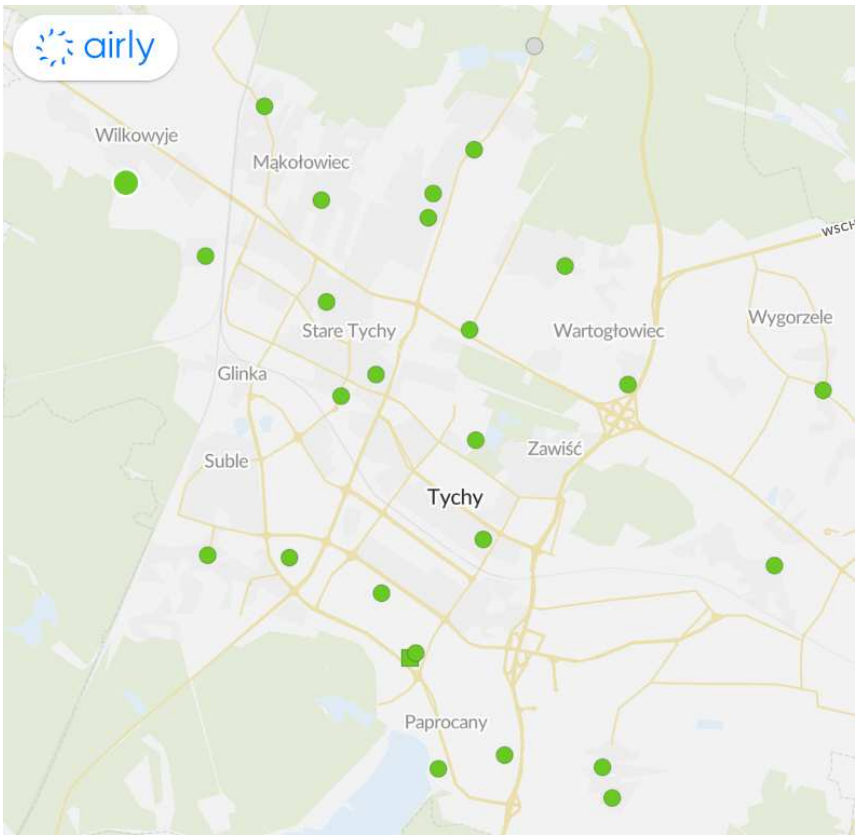


Rysunek 8 Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowisku pomiarowym w Tychach

W celu weryfikacji efektów poczynionych wcześniej działań z zakresu ograniczenia niskiej emisji istotne jest również monitorowanie stanu jakości powietrza w mieście.

W związku z tym od 1 września 2017 r. na terenie miasta w lokalizacjach na obiektach użyteczności publicznej są wykonywane stałe pomiary jakości powietrza w zakresie stężeń pyłów PM10 i PM2,5 oraz temperatury powietrza, wilgotności powietrza, ciśnienia atmosferycznego, kierunku i prędkości wiatru. Urządzenia pracują w zintegrowanej sieci pomiarowej z możliwością interpolacji wyników dla obszaru całej gminy, jak również są skalibrowane ze stacją pomiarową Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska zlokalizowaną w Tychach przy ul. Tołstoja. W 2017 roku takich punktów pomiarowych w Tychach było 12, obecnie jest 26.

Dane pozyskiwane z urządzeń zamontowanych na terenie Miasta Tychy są publikowane na stronie internetowej oraz w aplikacji mobilnej.



Rysunek 9 Lokalizacja czujników do pomiaru jakości powietrza w Tychach

Źródło: Airly sp. z o.o.

Wyniki monitoringu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 na terenie miasta Tychy za rok 2021

Coroczne oceny jakości powietrza na terenie województwa śląskiego wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach wskazują na zły stan jakości powietrza w województwie ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Jak wynika jednak, z opracowanego raportu za 2021 rok, roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim wykazała gorszą jakość powietrza niż w roku 2020. Wpływ na taki stan miał wyjątkowo ciepły sezon grzewczy w roku 2020, w stosunku do roku 2021. Pomimo tego, w 2021 roku stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, jednak wzrosła częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych 50 µg/m^3 i kształtowała się w przedziale od 9 do 87 dni.
Jak ocenia Główny Inspektorat Ochrony Środowiska główna przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna), znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa.
Miasto Tychy w ramach prowadzonego monitoringu jakości powietrza znajduje się w aglomeracji górnośląskiej, dla której co roku odnotowywane są przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM 10.

Analizując dane prezentowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska z państwowego monitoringu prowadzonego na lokalnej stacji pomiarowej w Tychach (stacja automatycznego pomiaru przy ul. Tołstoja 1) można powiedzieć, że jakość powietrza w ostatnim roku uległa poprawie. Analizę przeprowadzono za rok 2021 oraz styczeń-maj 2022 r.

W tabeli poniżej przedstawiamy wartości stężeń dla pyłu zawieszonego PM 10 (minimalne i maksymalne) oraz ilości dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24- godzinnego oraz poziomów informowania i alarmowego, odnotowane na stacji pomiarowej w Tychach przy ul. Tołstoja 1.

Tabela 5 Wartość stężeń dla pyłu zawieszonego PM10 zmierzona w stacji pomiarowej w Tychach

Rok/ miesiąc	min poziom PM10 w miesiącu	max poziom PM10 w miesiącu	Ilość dni z przekroczeniem poziomu 24 godzinnego 50 µg/m^3 ogółem w miesiącu	Ilość dni z przekroczeniem poziomu informowania 100 µg/m^3	Ilość dni z przekroczeniem poziomu alarmowego 150 µg/m^3
2021					
styczeń	14 µg/m^3	94 µg/m^3	7	0	0
luty	16 µg/m^3	119 µg/m^3	13	3	0
marzec	10 µg/m^3	82 µg/m^3	9	0	0
kwiecień	13 µg/m^3	47 µg/m^3	0	0	0
maj	9 µg/m^3	38 µg/m^3	0	0	0
czerwiec	12 µg/m^3	33 µg/m^3	0	0	0
lipiec	12 µg/m^3	29 µg/m^3	0	0	0
sierpień	7 µg/m^3	28 µg/m^3	0	0	0
wrzesień	7 µg/m^3	37 µg/m^3	0	0	0
październik	8 µg/m^3	58 µg/m^3	2	0	0
listopad	8 µg/m^3	73 µg/m^3	2	0	0
grudzień	10 µg/m^3	154 µg/m^3	11	0	1
2022					
styczeń	9 µg/m^3	90 µg/m^3	4	0	0
luty	5 µg/m^3	79 µg/m^3	3	0	0
marzec	11 µg/m^3	70 µg/m^3	10	0	0
kwiecień	9 µg/m^3	34 µg/m^3	0	0	0
maj	7 µg/m^3	42 µg/m^3	0	0	0

Z analizy przedstawionych danych wynika że w roku:

1. <u>2021:</u>
   a. w miesiącu lutym, było najwięcej dni – 13 z przekroczeniem poziomu 24 godzinnego wynoszącego 50 µg/m^3 . W tym miesiącu trzykrotnie został również przekroczony poziom informowania, odnotowany w dniach (9.02 - 113 µg/m^3, 10.02 - 119 µg/m^3 i 25.02 - 106µg/m^3)

b. od początku kwietnia do końca września poziom PM 10 w powietrzu był w normie.
c. wraz z rozpoczęciem sezonu grzewczego tj od października jakość powierza w zakresie pyłu PM 10 uległa nieznacznie pogorszeniu. W październiku i listopadzie odnotowane były dwa dni, w których przekroczona została norma średnia dobowa.
d. najgorszym miesiącem w roku był grudzień, kiedy to norma średnia dobowa została przekroczona 11 razy oraz odnotowany został jedyny w ciągu roku poziom alarmowy, w dniu 13 grudnia, kiedy to stężenie pyłu PM 10 wyniosło 154 $\mu g/m^3$
e. w ciągu całego roku było łącznie 44 dni z przekroczeniem normy średnio dobowej wynoszącej 50 $\mu g/m^3$, 3 dni z przekroczeniem poziomu informowania wynoszącego 100 $\mu g/m^3$ oraz 1 dzień z przekroczeniem poziomu alarmowego wynoszącego 150 $\mu g/m^{3.}$

2. 2022:
   a. Styczeń i luty były miesiącami w których jakość powietrza w zakresie pyłu PM 10 uległa poprawie w stosunku do tego samego okresu w roku 2021. Sumarycznie w tych dwóch miesiącach było 7 dni z przekroczeniem normy średnio dobowej. Nie odnotowano przekroczenia poziomu informowania i poziomu alarmowego.
   b. Stężenie pyłu PM 10 w miesiącu marcu była na podobnym poziomie jak w roku 2021.
   c. Od kwietnia poziom pyłu PM 10 jest w normie.

Wysokość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu zależy od wielu czynników m.in. od wielkości emisji zanieczyszczeń w powietrzu, warunków topograficznych wpływających na możliwość przewietrzania oraz warunków meteorologicznych panujących w danych okresie na danym terenie. Natomiast, dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu istotne znaczenie ma pionowy rozkład temperatury (niska sprzyja zwiększeniu poziomu stężenia zanieczyszczeń), zjawisko inwersji termicznej, prędkość wiatru, oraz opad atmosferyczny, który poprzez wymywanie zanieczyszczeń wpływa na zmniejszenie się poziomu ich stężenia w atmosferze.

W zależności od wprowadzonych poziomów ostrzegania podejmowane są w gminie działania. Komunikaty o złej jakości powietrza publikowane są na stronie internetowej Urzędu Miasta, przekazywane są również do placówek oświatowych, a Straż Miejska przeprowadza kontrole palenisk domowych.

Na poprawę jakości powietrza mają wpływ działania realizowane przez Gminę. W 2021r. zakończyła się realizacja programu ograniczenia niskiej emisji (PONE), kontynuowana była realizacja Programu dotyczącego zmiany systemu ogrzewania oraz Programu „Odnawialne Źródła Energii szansą na poprawę jakości powietrza w Tychach" (OZE).

W ramach PONE, w latach 2016-2021 wymieniono łącznie 1996 kotłów, zamontowano 55 kolektorów słonecznych oraz wykonano 205 działań termomodernizacyjnych.

W ramach Programu dotyczącego zmiany systemu ogrzewania w roku 2021 wymieniono łącznie 41 kotłów węglowych.

W ramach programu OZE w 2021r. zamontowano 649 instalacji fotowoltaicznych, 2 kotły na biomasę, 12 pomp ciepła c.o. + cwu. oraz 5 pomp ciepła cwu.

Prowadzone są również kontrole źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, przez Eko – Patrol. Przedmiotem kontroli jest przestrzeganie przez mieszkańców zapisów uchwały antysmogowej, obowiązującej na terenie naszego województwa oraz zakazu spalania odpadów. W roku 2021 przeprowadzono łącznie 99 kontroli. Na ich liczbę miał wpływ stan epidemiologiczny, który w znaczny sposób ograniczył możliwość przeprowadzenia kontroli bezpośrednio w budynkach mieszkańców miasta.

4 ANALIZA TECHNICZNO – EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘĆ REDUKUJĄCYCH NISKĄ EMISJĘ

4.1 Zakres analizowanych przedsięwzięć

Przyjmuje się, że podstawowym zakresem realizowanym w zakresie PONE będzie:

- obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę niskosprawnych i nieekologicznych kotłów oraz pieców węglowych na nowoczesne urządzenia grzewcze,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

4.1.1 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 energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu np. z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (pompa ciepła, gaz ziemny, biomasa i energia elektryczna). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje uczestnik PONE lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie się kierował Urząd Miasta wspierając uczestnika PONE jest kryterium **sprawności energetycznej** oraz **kryterium ekologiczne**.

WĘZŁY CIEPŁOWNICZE

Węzły cieplne mogą być wykorzystane wszędzie tam, gdzie dociera ciepło ze scentralizowanej sieci miejskiej PEC Tychy/Tauron Ciepło, 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.

Nowoczesne, kompaktowe węzły cieplne 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 potencjalnych uczestników PONE. Węzły cieplne najczęściej pracują w układach: centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody (c.w.u.) oraz rzadziej wentylacji i klimatyzacji.

Podstawową korzyścią węzłów cieplnych, z punktu widzenia PONE, 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 źródle ciepła wprowadzone są pierwotne oraz wtórne metody oczyszczania spalin.

KOTŁY GAZOWE

Kotły gazowe centralnego ogrzewania (c.o.) są urządzeniami o wysokiej sprawności energetycznej osiągającej nawet 96%. Ze względu na funkcje, jakie może spełniać gazowy kocioł c.o. mamy do wyboru:

- 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.

W ostatnich latach dużą popularnością cieszą się również kotły kondensacyjne. Uzyskuje się w nich wzrost sprawności kotła poprzez dodatkowe wykorzystanie ciepła ze skroplenia pary wodnej zawartej w odprowadzanych spalinach (kondensacja), co wpływa również na obniżenie emisji zanieczyszczeń w spalinach.

KOTŁY NA BIOMASĘ

Kotły automatyczne na pellety (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 steruje także wentylatorem dozującym 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 pellety drzewne – biomasa, jest tożsamy z opisem dla kotłów węglowych klasy 5) oraz ekoprojektu.

Z początkiem 2020 roku weszło w życie Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, w skrócie nazywane w języku polskim: ekoprojektem. Dyrektywa ekoprojektu stawia na wysoką sprawność i niskie wartości emisji – niezależnie czy kocioł eksploatujemy z mocą nominalną czy obniżoną.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. kotły na paliwo stałe muszą spełniać następujące wymogi:

a. sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;
b. sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;
c. emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m^3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
d. emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
e. emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m^3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
f. emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m^3 w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m^3 w przypadku kotłów na paliwa kopalne.

OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Wykorzystanie prądu elektrycznego do ogrzewania daje szeroki wybór rodzaju systemu i urządzenia. W ten sposób można ogrzewać obiekt, który zarówno posiada instalację c.o., jak i jej nie ma. W zależności od tego można zastosować kotły elektryczne do c.o. i cwu przepływowe lub akumulacyjne albo grzejniki elektryczne, maty grzewcze, promienniki podczerwieni.

Ogrzewanie elektryczne ma wiele zalet: jest proste w obsłudze, można zastosować tanie i intuicyjne programatory do sterowania temperaturą i okresowego włączania i wyłączania. Ten rodzaj ogrzewania nie wymaga częstych serwisów ani przewodów kominowych podlegających kontroli i konserwacji. Jest estetyczne dzięki niewidocznej instalacji, a w konsekwencji posiada najniższy koszt inwestycyjny wykonania instalacji.

Maty grzewcze do ogrzewania pomieszczeń mogą być zastosowane jako elektryczne ogrzewanie podłogowe, ścienne lub dywanowe. Do atutów takiego sposobu ogrzewania należą: niewielkie nakłady finansowe, niewidoczne źródło ciepła, co stwarza wiele możliwości aranżacji pomieszczeń oraz powiększa ich powierzchnię użytkową

Niestety, ze względu na wysokie i rosnące ceny prądu, ogrzewanie elektryczne ma duży koszt eksploatacyjny, który jest wyraźnie większy od innych systemów ogrzewania. Koszt może być obniżony przy zastosowaniu specjalnej taryfy opłat.

Połączenie systemu ogrzewania na prąd elektryczny z instalacją fotowoltaiczną pozwala na znaczne ograniczenie kosztów ogrzewania budynku.

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. Jednak ilość pobieranej przez nią 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.

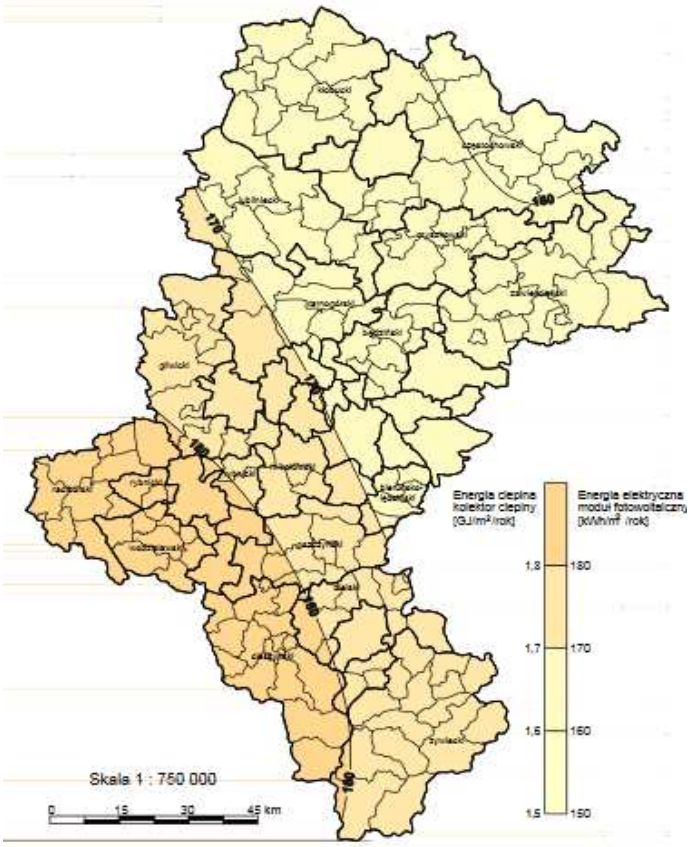
Ze względu na niską temperaturę wytwarzaną w pompie ciepła (optymalnie ok. 30-40°C) odradza się stosowanie ogrzewania pompą ciepła wraz z tradycyjnymi grzejnikami lub z systemem mieszanym kaloryferowo-podłogowym. Minimalna temperatura c.o. z kaloryferami wynosi 50°C.

4.1.2 Odnawialne źródła energii

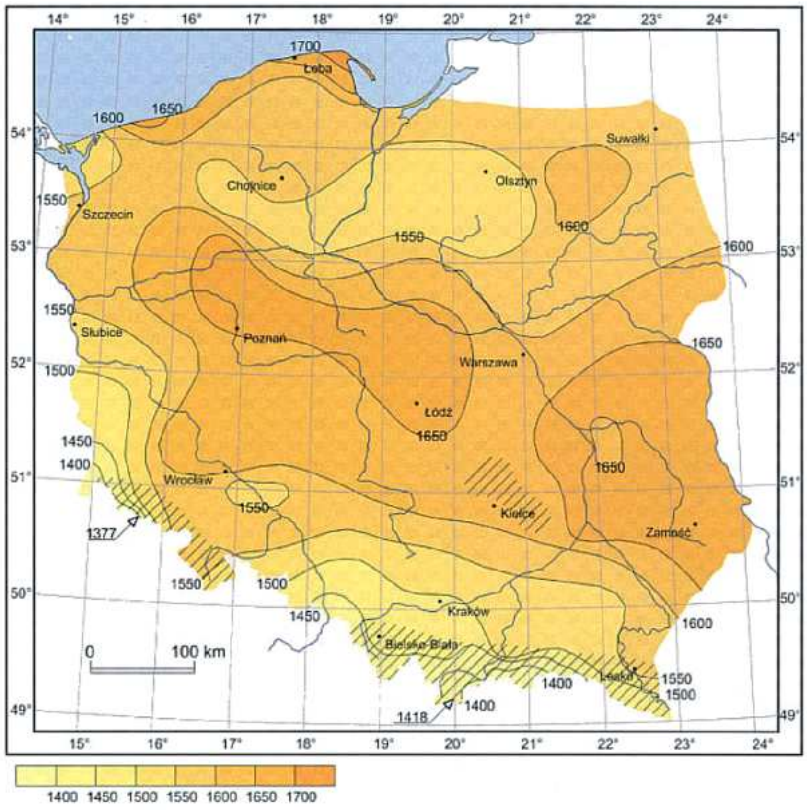
Alternatywą dla źródeł energii opartych na paliwach kopalnych są odnawialne źródła energii. PONE w założeniach nie zamyka możliwości wykorzystania tych źródeł i zawiera analizę ekologiczno-energetyczną oraz ekonomiczną realizacji tych przedsięwzięć głównie po stronie wykorzystania biomasy (drewno), pomp ciepła (powietrzne i gruntowe) – opisane wyżej – oraz instalacje słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne.

Na poniższym rysunku pokazano potencjał wykorzystania energii słonecznej w województwie śląskim. W Tychach ten potencjał wynosi 1,6-1,7 GJ/m^2/rok energii cieplnej w przypadku kolektora słonecznego i 160-170 kWh/m^2/rok energii elektrycznej w przypadku ogniw fotowoltaicznych.

Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) – wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.



Rysunek 10 Potencjał techniczny energetyki słonecznej w województwie śląskim
[Źródło: „Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych ...", 2005]



Rysunek 11 Mapa usłonecznienia Polski – średnie roczne sumy (godziny)
[Źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją H. Lorenc, IMGW 2005]

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1081 kWh/m^2. Dla Gminy Tychy roczna gęstość promieniowania słonecznego waha się w granicach 1450-1500 kWh/m^2, co pozwala na swobodny rozwój technologii z wykorzystaniem energii słonecznej. Najwięcej godzin słonecznych dziennie w Tychach jest w lipcu – prawie 11, a najmniej w styczniu – nieco ponad 3.

OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Fotowoltaika to dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem światła słonecznego w energię elektryczną. Fotowoltaika jest także jedną z najbardziej innowacyjnych i przyjaznych dla środowiska technologii. Systemy fotowoltaiczne wyróżniają się prostotą instalacji i są łatwe do wykorzystania zarówno w warunkach przemysłowych jak i w gospodarstwach domowych. Na potrzeby budynków jednorodzinnych montuje się instalacje o mocy około 1,5 kWp, z czego każda pozwala zmniejszyć pobór energii elektrycznej z sieci o ok. 1500 kWh.

Ogniwo fotowoltaiczne wykonane jest z krzemu o wysokiej czystości, na którym uformowana została bariera potencjału w postaci złącza P-N (positive-negative). Padające na złącze fotony powodują powstawanie pary nośników o przeciwnych ładunkach elektrycznych, elektron – dziura, które na skutek obecności złącza P-N zostają rozdzielone w dwie różne strony.

Elektrony trafiają do złącza N a dziury do złącza P. Na złączu powstanie napięcie elektryczne. Ponieważ rozdzielone ładunki są nośnikami nadmiarowymi, mające tzw. nieskończony czas życia a napięcie na złączu P-N jest stałe, złącze, na które pada światło działa jak stabilne ogniwo elektryczne. Celem zamiany prądu stałego na zmienny stosuje się falowniki, inwertery.

Główne cele stosowania instalacji fotowoltaicznych to:

1. redukcja kosztów zużycia energii elektrycznej obiektów, poprzez jej produkcję i bezpośrednie wykorzystanie,
2. zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
3. zapewnienie ciągłości pracy urządzeń w obszarach narażonych na częstą awaryjność w dostawie prądu,
4. wdrożenie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Moduły fotowoltaiczne przewidziane do zabudowy w ramach zadań objętych PONE muszą posiadać certyfikat potwierdzający, zgodność z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646, wydany przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, nie starszy niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

KOLEKTORY SŁONECZNE

Najważniejszym elementem systemu jest kolektor słoneczny. W Polsce stosuje się dwa główne typy kolektorów, a mianowicie kolektory płaskie i rurowe (próżniowe). Oba typy różnią się oczywiście budową co z kolei ma wpływ na ich sprawność oraz, jak to zwykle bywa, na cenę. Kolektory próżniowe charakteryzują się wyższą sprawnością aniżeli kolektory płaskie. Dodatkowo można je

montować na powierzchniach pionowych (np. na ścianie budynku) lub płasko na powierzchniach poziomych (np. na dachu). W przypadku kolektorów płaskich, dla naszej szerokości geograficznej należy montować je z kątem pochylenia wynoszącym od 35° do 45°C. Wszystkie rodzaje kolektorów należy montować od strony południowej, gdzie nasłonecznienie jest największe.

Zasada działania układu kolektorów słonecznych jest stosunkowo prosta. Słońce ogrzewa absorber kolektora i krążący w nim nośnik ciepła, którym zazwyczaj jest mieszanina wody i glikolu. Nośnik ciepła za pomocą pompy obiegowej (rzadziej grawitacyjnie) transportowany jest do dolnego wymiennika ciepła, gdzie przekazuje swoją energię cieplną wodzie.

Regulator solarny włącza pompę obiegową w przypadku, gdy temperatura w kolektorze jest wyższa od temperatury w dolnym wymienniku. W praktyce przyjmuje się, że opłacalny uzysk energii słonecznej jest możliwy przy różnicy temperatur powyżej 3 K. Gdy różnica ta będzie mniejsza może się okazać, że zużyta energia elektryczna na pracę pompy obiegowej przewyższa wartością uzyskaną energię słoneczną. W przypadku, gdy promieniowanie słoneczne nie wystarcza do nagrzania wody do wymaganej temperatury, to wówczas musimy dogrzać ją przy wykorzystaniu konwencjonalnych źródeł energii. Przypadek ten pokazuje jedną z głównych wad układów wykorzystujących energię słoneczną, a mianowicie ich dużą zależność od zmiennych warunków pogodowych, co wprowadza konieczność równoległego stosowania układów opartych o energię konwencjonalną, które będą mogły wspomagać oraz w razie konieczności zastąpić energię słoneczną. Ponadto dla optymalnego wykorzystania energii słonecznej powinno stosować się podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych, jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależeć będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależeć będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub przez kotły na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna.

Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne Polski za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W celu ustandaryzowania obliczeń w dalszej części opracowania wykorzystano wartości dla układu solarnego dla poniższych założeń:

- liczba użytkowników: 4 osoby,
- zużycie ciepłej wody przez 1 osobę w ciągu doby: 54 litry,

- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompa obiegowa, konstrukcje pod kolektory, izolowane przewody, układ sterujący,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

4.1.3 Inne rozwiązania oszczędzające energię

MAGAZYNY ENERGII

Dla zapewnienia dostępności 100% wyprodukowanej energii, bezpieczeństwa przed przerwami w dostawie energii, awariami zasilania, anomaliami pogodowymi oraz innymi niespodziewanymi wydarzeniami można zaopatrzyć się w magazyn energii elektrycznej. Dzięki niemu jest się niezależnym od sieci elektroenergetycznej. Takie magazyny można zintegrować z agregatem prądotwórczym oraz w prosty sposób powiększać jego pojemność, dokupując kolejne magazyny.
W przypadku wystąpienia możliwości dofinansowania zewnętrznego na magazyny energii, gmina będzie również dofinansowywać takie rozwiązanie swoim mieszkańcom.

4.2 Charakterystyka ekonomiczna i ekologiczna przedsięwzięć termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych

Analiza konkurencyjności różnych przedsięwzięć powinna być przeprowadzona z wykorzystaniem metody, która umożliwia porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.
Bazując głównie na danych pozyskanych w wyniku 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 6 Charakterystyka obiektu reprezentatywnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis / Wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	10,5
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m^2	158
Kubatura ogrzewana budynku	m^3	395
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m^2	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m^2	4,0
Dane energetyczne		

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis / Wartość
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m^2	0,61
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	96,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	70

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. Przy analizie efektywności ekologicznej przyjęto, że dla biomasy emisja CO_2 równa jest zero (ilość wyemitowanego CO_2 w procesie spalania jest zbliżona do ilości pochłoniętej w procesie wzrostu roślin). Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby opracowania PONE. 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 nominalnej pracy. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywiście panujących.

Poniżej przedstawiono kilka możliwości modernizacji istniejącego systemu grzewczego wraz z innymi pracami polepszającymi wykorzystanie energii lub zmniejszenie zużycia energii. W tabelach znalazły się informacje na temat efektów wymiany źródła ciepła, również na podłączenie do sieci ciepłowniczej, zastosowania solarnego podgrzewania wody użytkowej oraz wykonania termomodernizacji budynku. Przeprowadzone modernizacje pozwalają na uzyskanie zmniejszenia zużycia energii, zmian rocznych kosztów ogrzewania i zmiany rocznych emisji zanieczyszczenia.

Tabela 6 Wymiana starego kotła węglowego na nowy gazowy

System grzewczy	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	stary kocioł węglowy	nowy kocioł gazowy
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	zmodernizowana i niezmodernizowana	zmodernizowana i niezmodernizowana
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego [kW]	12	12
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego [GJ/a]	96	96
Sprawność wytwarzania źródła ciepła [%]	70	94
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji) [%]	85	85
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	0,95	0,95
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	153	114
Ciepła woda użytkowa	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Sposób przygotowania c.w.u.	kocioł c.o.	kocioł c.o.
Zapotrzebowanie mocy [kW]	3,8	3,8
Zapotrzebowanie energii netto [GJ/a]	8,3	8,3
Sprawność wytwarzania [%]	70	94
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji) [%]	40	40
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	29,6	22,1
Zestawienie zbiorcze	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.) [kW]	15,8	15,8
Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.) [GJ/a]	104,3	104,3
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	183	136
Rodzaj paliwa	węgiel	gaz
Wartość opałowa paliwa [MJ/Mg, MJ/m^3]	24	35,7
Obliczeniowa ilość paliwa / energii [Mg/a, m^3/a,]	7,6	3809,5
Zawartość siarki w paliwie [%]	0,8	-
Zawartość popiołu w paliwie [%]	12	-
Cena jednostkowa paliwa / energii [zł/Mg, zł/m^3]	2000	2,7
Roczny koszt paliwa / energii [zł/a]	15200	10286
Roczny koszt obsługi [zł/a]	1100	800
Roczny całkowity koszt eksploatacji [zł/a]	16300	11086
Roczna oszczędność kosztów eksploatacji [zł/a]	5214	
Całkowite nakłady inwestycyjne [zł]	14000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) [lata]	2,7	
Dotacja z Gminy [zł]	7000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwględnieniem dotacji [lata]	1,3	

Tabela 7 Wymiana starego kotła węglowego na nowy na biomasę

System grzewczy	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	stary kocioł węglowy	nowy kocioł na biomasę
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	zmodernizowana i niezmodernizowana	zmodernizowana i niezmodernizowana
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego [kW]	12	12
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego [GJ/a]	96	96
Sprawność wytwarzania źródła ciepła [%]	70	92
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji) [%]	85	85
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	0,95	0,95
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	153	117
Ciepła woda użytkowa	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Sposób przygotowania c.w.u.	kocioł c.o.	kocioł c.o.
Zapotrzebowanie mocy [kW]	3,8	3,8
Zapotrzebowanie energii netto [GJ/a]	8,3	8,3
Sprawność wytwarzania [%]	70	92
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji) [%]	40	40
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	29,6	22,6
Zestawienie zbiorcze	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.) [kW]	15,8	15,8
Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.) [GJ/a]	104,3	104,3
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	183	140
Rodzaj paliwa	węgiel	biomasa
Wartość opałowa paliwa [MJ/Mg]	24	18
Obliczeniowa ilość paliwa / energii [Mg/a]	7,6	7,8
Zawartość siarki w paliwie [%]	0,8	-
Zawartość popiołu w paliwie [%]	12	-
Cena jednostkowa paliwa / energii [zł/Mg]	2000	2500
Roczny koszt paliwa / energii [zł/a]	15200	19500
Roczny koszt obsługi [zł/a]	1100	800
Roczny całkowity koszt eksploatacji [zł/a]	16300	20300
Roczna oszczędność kosztów eksploatacji [zł/a]	-4000	
Całkowite nakłady inwestycyjne [zł]	18000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) [lata]	-4,5	
Dotacja z Gminy [zł]	7000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwzględnieniem dotacji [lata]	-2,8	

Tabela 8 Wymiana starego kotła węglowego na pompę ciepła

System grzewczy	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	stary kocioł węglowy	pompa ciepła
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	zmodernizowana i niezmodernizowana	zmodernizowana i niezmodernizowana
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego [kW]	12	12
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego [GJ/a]	96	96
Sprawność wytwarzania źródła ciepła [%]	70	380
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji) [%]	85	85
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	0,95	0,95
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	153	28
Ciepła woda użytkowa	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Sposób przygotowania c.w.u.	kocioł c.o.	kocioł c.o.
Zapotrzebowanie mocy [kW]	3,8	3,8
Zapotrzebowanie energii netto [GJ/a]	8,3	8,3
Sprawność wytwarzania [%]	70	380
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji) [%]	40	40
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	29,6	5,5
Zestawienie zbiorcze	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.) [kW]	15,8	15,8
Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.) [GJ/a]	104,3	104,3
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	183	34
Rodzaj paliwa	węgiel	energia elektryczna
Wartość opałowa paliwa [MJ/Mg]	24	-
Obliczeniowa ilość paliwa / energii [Mg/a, kWh/a]	7,6	9452
Zawartość siarki w paliwie [%]	0,8	-
Zawartość popiołu w paliwie [%]	12	-
Cena jednostkowa paliwa / energii [zł/Mg, zł/kWh]	2000	0,6
Roczny koszt paliwa / energii [zł/a]	15200	5671
Roczny koszt obsługi [zł/a]	1100	200
Roczny całkowity koszt eksploatacji [zła]	16300	5871
Roczna oszczędność kosztów eksploatacji [zł/a]	10429	
Całkowite nakłady inwestycyjne [zł]	18000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) [lata]	1,7	
Dotacja z Gminy – jeżeli pompa ciepła będzie jedynym źródłem ciepła [zł]	16200	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwzględnieniem dotacji [lata]	0,2	
Dotacja z Gminy – jeżeli pompa ciepła będzie drugim źródłem ciepła [zł]	8000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwzględnieniem dotacji [lata]	1,0	

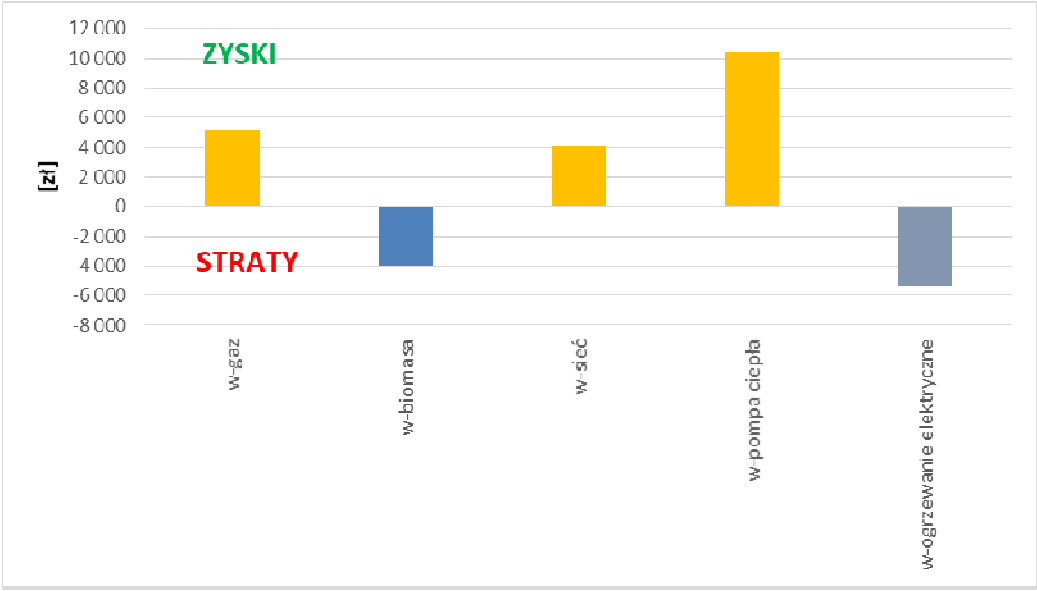
Tabela 9 Wymiana starego kotła węglowego na sieć ciepłowniczą

System grzewczy	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	stary kocioł węglowy	węzeł cieplny
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	zmodernizowana i niezmodernizowana	zmodernizowana i niezmodernizowana
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego [kW]	12	12
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego [GJ/a]	96	96
Sprawność wytwarzania źródła ciepła [%]	70	91
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji) [%]	85	86
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	0,95	0,95
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	153	117
Ciepła woda użytkowa	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Sposób przygotowania c.w.u.	kocioł	węzeł cieplny
Zapotrzebowanie mocy [kW]	3,8	3,8
Zapotrzebowanie energii netto [GJ/a]	8,3	8,3
Sprawność wytwarzania [%]	70	91
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji) [%]	40	40
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	29,6	22,8
Zestawienie zbiorcze	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.) [kW]	15,8	15,8
Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.) [GJ/a]	104,3	104,3
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	183	140
Rodzaj paliwa	węgiel	ciepło z sieci
Wartość opałowa paliwa [MJ/Mg]	24	-
Obliczeniowa ilość paliwa / energii [Mg, GJ]	7,6	140,0
Zawartość siarki w paliwie [%]	0,8	-
Zawartość popiołu w paliwie [%]	12	-
Cena jednostkowa paliwa / energii [zł/Mg, zł/GJ]	2000	19,28
Roczny koszt opłaty stałej (dotyczy zasilania z sieci ciepłowniczej) [zł/a]	-	9348,9
Roczny koszt paliwa / energii [zł/a]	15200	12048
Roczny koszt obsługi [zł/a]	1100	200
Roczny całkowity koszt eksploatacji [zł/a]	16300	12248
Roczna oszczędność kosztów eksploatacji [zł/a]	4052	
Całkowite nakłady inwestycyjne [zł]	12000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) [lata]	3,0	
Dotacja z Gminy [zł]	7000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwzględnieniem dotacji [lata]	1,2	

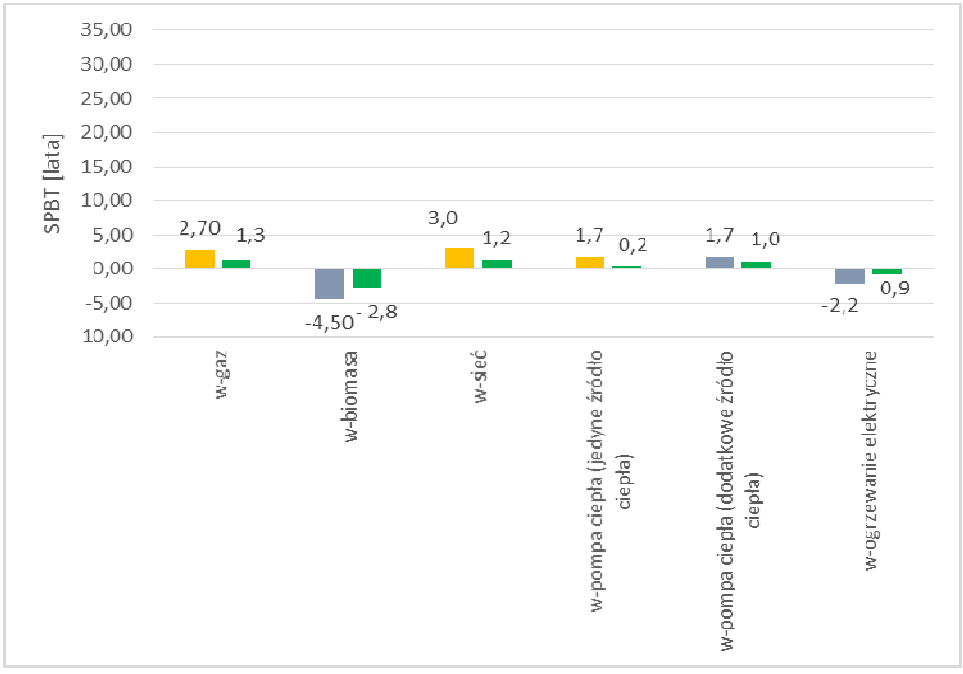
Tabela 10 Wymiana starego kotła węglowego na ogrzewanie elektryczne

System grzewczy	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Charakterystyka źródła ciepła (rodzaj źródła ciepła)	stary kocioł węglowy	ogrzewanie elektryczne
Charakterystyka instalacji c.o. (zmodernizowana, niezmodernizowana)	zmodernizowana i niezmodernizowana	zmodernizowana i niezmodernizowana
Zapotrzebowanie mocy dla obiektu typowego [kW]	12	12
Zapotrzebowanie energii netto dla obiektu typowego [GJ/a]	96	96
Sprawność wytwarzania źródła ciepła [%]	70	99
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, akumulacji) [%]	85	85
Współczynnik uwzględniający przerwy w ogrzewaniu	0,95	0,95
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	153	108
Ciepła woda użytkowa	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Sposób przygotowania c.w.u.	kocioł c.o.	kocioł c.o.
Zapotrzebowanie mocy [kW]	3,8	3,8
Zapotrzebowanie energii netto [GJ/a]	8,3	8,3
Sprawność wytwarzania [%]	70	99
Sprawność instalacji (przesyłu, regulacji, cyrkulacji) [%]	40	40
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	29,6	21,0
Zestawienie zbiorcze	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Zapotrzebowanie mocy (c.o. + c.w.u.) [kW]	15,8	15,8
Zapotrzebowanie energii netto (c.o. + c.w.u.) [GJ/a]	104,3	104,3
Zapotrzebowanie energii brutto [GJ/a]	183	129
Rodzaj paliwa	węgiel	energia elektryczna
Wartość opałowa paliwa [MJ/Mg]	24	-
Obliczeniowa ilość paliwa / energii [Mg/a, kWh/a]	7,6	35862
Zawartość siarki w paliwie [%]	0,8	-
Zawartość popiołu w paliwie [%]	12	-
Cena jednostkowa paliwa / energii [zł/Mg, zł/kWh]	2000	0,6
Roczny koszt paliwa / energii [zł/a]	15200	21517
Roczny koszt obsługi [zł/a]	1100	200
Roczny całkowity koszt eksploatacji [zła]	16300	21717
Roczna oszczędność kosztów eksploatacji [zł/a]	-5417	
Całkowite nakłady inwestycyjne [zł]	12000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) [lata]	-2,2	
Dotacja z Gminy [zł]	7000	
Prosty czas zwrotu (SPBT) z uwzględnieniem dotacji [lata]	-0,9	

Najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego w obecnej sytuacji gospodarczej występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną i biomasą. Zmiana paliwa z węgla na inne wiąże się ze zwiększeniem kosztów eksploatacyjnych, jednak gwarantuje to uzyskanie znacznego efektu ekologicznego. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych poprawia efekt ekonomiczny modernizacji w przypadku pompy ciepła i ogrzewania elektrycznego.

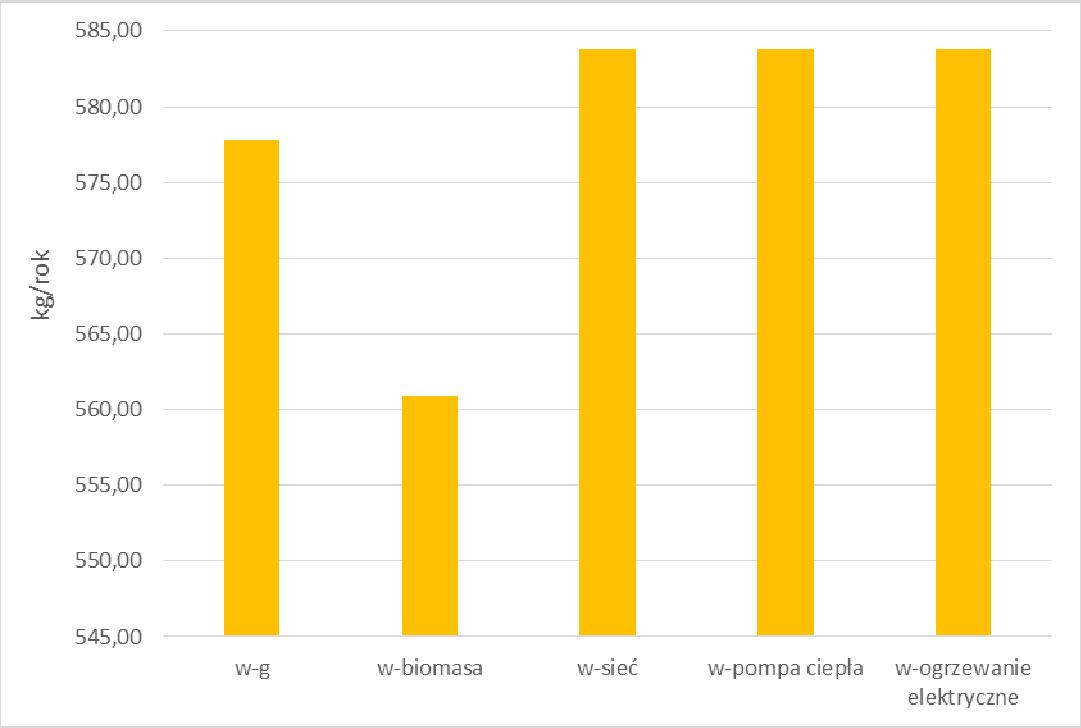


Rysunek 12 Koszty eksploatacji dla różnych paliw w porównaniu z ogrzewaniem opartym o węgiel

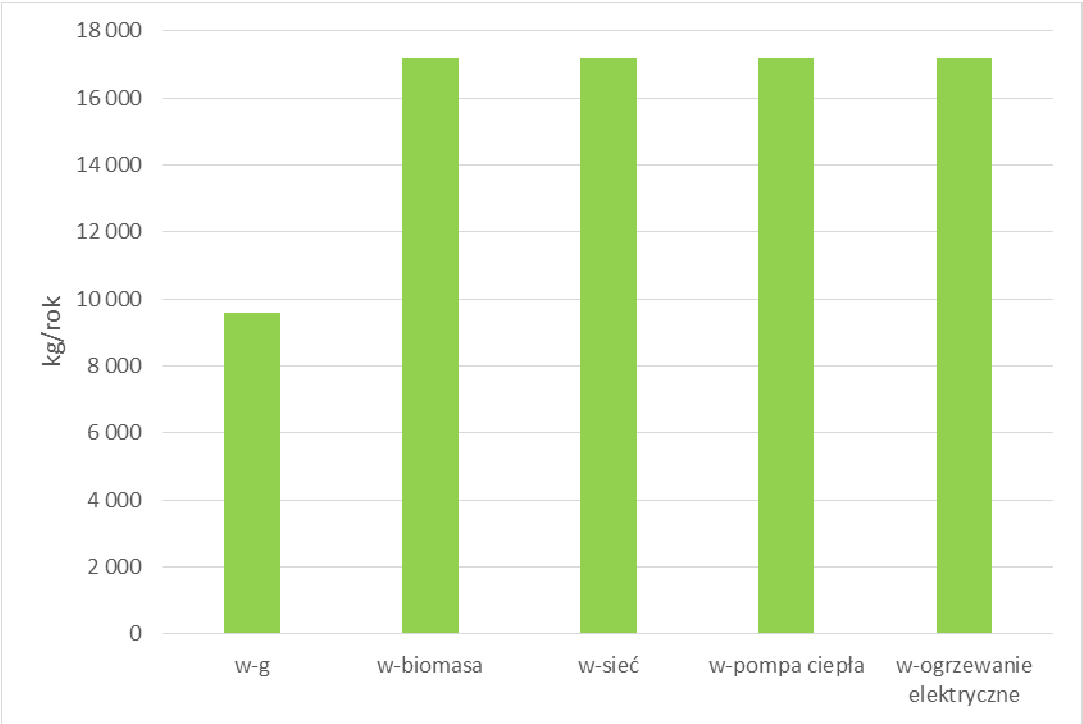


Rysunek 13 Prosty okres zwrotu (SPBT) dla poszczególnych inwestycji likwidacji nieefektywnego kotła na węgiel przy uwzględnieniu otrzymania dotacji z gminy

Dokładnie odwrotna sytuacja jest, jeśli weźmiemy pod uwagę oddziaływanie na środowisko. Na poniższych wykresach przedstawiono efekt ekologiczny dla poszczególnych wariantów dla zanieczyszczeń pyłowo gazowych oraz dwutlenku węgla.



Rysunek 14 Redukcja emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla poszczególnych wariantów



Rysunek 15 Redukcja emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych wariantów

Największy efekt ekologiczny w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych uzyskuje się wykonując wymianę starego kotła węglowego: na pompę ciepła, ogrzewanie elektryczne oraz sieć ciepłowniczą. Natomiast w zakresie redukcji dwutlenku węgla największy efekt ekologiczny uzyskuje się wykonując wymianę starego kotła węglowego: na kocioł na biomasę, pompę ciepła, ogrzewanie elektryczne oraz sieć ciepłowniczą.

5 ZAŁOŻENIA I REALIZACJA PROGRAMU

5.1 Założenia do realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy

W PONE przyjęto następujące założenia:

- PONE przewiduje dofinansowanie do wymiany starych źródeł ciepła, montażu ogniw fotowoltaicznych oraz magazynu energii w budynkach mieszkalnych w latach 2023-2027, pod warunkiem otrzymania przez gminę na ten cel dofinansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,
- realizacja inwestycji może nastąpić dopiero po zakwalifikowaniu Inwestora do PONE na dany rok,
- wymiana źródeł ciepła polega na: demontażu starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem sporządzonym przez Instalatora (dotyczy wymiany kotła c.o.), zezłomowania starego źródła ciepła potwierdzonym protokołem podpisanym przez skup złomu lub innego odbiorcę (dotyczy 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, rodzaju ogniw fotowoltaicznych i magazynu energii oraz wyboru Instalatora,
- do PONE jako nowe źródło ciepła nie są dopuszczone kotły węglowe,
- kotły na biomasę przewidziane do zabudowy w ramach zadań objętych PONE muszą spełniać wymogi 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE. Zarówno spełnienie wymogów ekoprojektu, jak i 5 klasy musi być potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez akredytowane laboratorium,
- do PONE mogą zostać dopuszczone tylko moduły fotowoltaiczne posiadające certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646, wydany przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, nie starszego niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku do WFOŚiGW w Katowicach,
- dofinansowanie wymiany kotłów w ramach PONE 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. Budynek może mieć maksymalnie 300 m^2 powierzchni użytkowej.
- dofinansowanie będzie dotyczyć wyłącznie właścicieli budynków, które są zgłoszone do użytkowania na dzień złożenia wniosku (PONE nie przewiduje dofinansowania do budynków będących w trakcie budowy tzn. nie oddanych do użytkowania),
- nowe, wymienione w ramach funkcjonowania PONE źródło ciepła (na paliwo gazowe, biomasę, ogrzewanie elektryczne i podłączenie do lokalnej sieci ciepłowniczej) musi być jedynym źródłem

ciepła dla budynku. 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 jedynie stosowanie źródeł pomocniczych na cele wytwarzania c.w.u.

- wyjątkiem jest montaż pompy ciepła jako dodatkowego źródła ciepła (np. w przypadku gdy instalacja fotowoltaiczna jest już w budynku) z udziałem środków Miasta, jednak z mniejszym poziomem dofinansowania.
- udział własny mieszkańca w nakładach inwestycyjnych wynosi minimum 10% (w przypadku gdy koszt przekracza założony w PONE próg, wówczas mieszkaniec dopłaca nadwyżkę).
- w ciągu 5 kolejnych lat po wykonaniu prac gmina zastrzega sobie możliwość niezapowiedzianych kontroli na obiektach, w których dokonano prace dofinansowane w ramach funkcjonowania PONE.
- Szczegółowe wymagania wobec poszczególnych uczestników PONE zostaną określone w Regulaminie.

5.2 Kolejne kroki do podjęcia, w celu realizacji PONE

Dla sprawnej realizacji zaplanowanych prac zalecane jest skonstruowanie planu działania. Pozwoli to na wykonanie zakresu modernizacji oraz monitorowanie stopnia realizacji.

Poniżej wymieniono więc kolejne kroki do wykonania:

- uchwalenie przez Radę Miasta Tychy „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy na lata 2023-2027”,
- opracowanie regulaminu naboru i realizacji PONE wraz z załącznikami oraz przyjęcie uchwały o dotacji celowej przez Radę Miasta Tychy,,
- wybór w postępowaniu przetargowym Operatora PONE,
- promocja PONE celem zachęcenia jak największej liczby mieszkańców do wykonania modernizacji systemu ogrzewania w budynkach mieszkalnych,
- ogłoszenie naboru wniosków oraz składanie wniosków przez mieszkańców,
- złożenie wniosku aplikacyjnego wraz z wymaganymi załącznikami do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.
- przygotowanie przez mieszkańca określonej w regulaminie naboru i realizacji PONE oraz przepisami prawa dokumentacji do realizacji prac (np. projekt techniczny, opinia kominiarska, pozwolenie na budowę),
- zawieranie z inwestorami (mieszkańcami) oraz instalatorami (wykonawcami) trójstronnych umów na wykonanie prac,
- wykonanie prac i ich kontrola,
- wywiązywanie się stron umów z zobowiązań narzuconych umowami oraz regulaminem,
- przeprowadzanie odbiorów prac wykonanych w ramach PONE,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe z WFOŚiGW w Katowicach,

- opracowanie raportów i ocena kolejnych etapów realizacji PONE,
- dotrzymanie warunków formalno-prawnych po zakończeniu PONE,
- zaplanowanie zakresu prac i zapewnienie finansowania realizacji PONE w kolejnych latach.

5.3 Liczba i koszty planowanych inwestycji

Realizację PONE w latach 2023-2027 podzielono na roczne etapy. Łącznie planowane jest wykonanie 2 380 inwestycji. W poniższych tabelach przedstawiono planowaną liczbę inwestycji do wykonania określoną na podstawie zainteresowania mieszkańców oraz możliwości finansowych Gminy. Ostateczna liczba inwestycji zostanie sprecyzowana na podstawie złożonych przez mieszkańców wniosków o udział w PONE.

Tabela 11 Zakres rzeczowy realizacji PONE w latach 2023 – 2027

Zakres prac		Rok realizacji					RAZEM [szt.]
		2023	2024	2025	2026	2027	
wymiana kotła		**320**	**320**	**320**	**320**	**300**	**1580**
	węgiel - gaz, ogrzewanie elektryczne, PEC, biomasa	80	80	80	80	80	**400**
	pompa ciepła (dodatkowe źródło ciepła)	60	60	60	60	40	**280**
	pompa ciepła (jedyne źródło ciepła	180	180	180	180	180	**900**
OZE		**140**	**140**	**140**	**140**	**140**	**700**
	instalacja fotowoltaiczna (montowana razem z pompą ciepła	90	90	90	90	90	**450**
	instalacja fotowoltaiczna (montowana indywidualnie)	50	50	50	50	50	**250**
inne		**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**100**
	magazyn energii (do współpracy z instalacją fotowoltaiczną)	20	20	20	20	20	**100**
	RAZEM [szt.]	**480**	**480**	**480**	**480**	**460**	**2380**

Gmina planuje realizację Programu do roku 2027, jeśli będzie zainteresowanie mieszkańców i możliwości finansowe Gminy na to pozwolą.

Dokonano wstępnej wyceny kosztów, jakie należy ponieść w celu wykonania poszczególnych prac:

- wymiana kotła na pompę ciepła lub kocioł na biomasę – 18 000 zł,

- wymiana kotła na ogrzewanie elektryczne lub wymiennik ciepła (podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej) – 11 000 zł,
- wymiana kotła na kocioł gazowy – 14 000 zł,
- zabudowa ogniw fotowoltaicznych – 28 000 zł,
- zabudowa magazynu energii – 40 000 zł.

Uwzględniając powyższe koszty jednostkowe dla planowanej liczby prac, w tabeli poniżej przedstawiono koszty realizacji poszczególnych inwestycji:

Środki pozyskane z WFOŚiGW w Katowicach z pewnością usprawnią realizację zamierzeń, gdyż w krótszym czasie będzie można w sposób zorganizowany wykonać większą liczbę inwestycji.
Przyjęto wysokość dofinansowania Gminy (przy uwzględnieniu środków pozyczki WFOŚiGW) dla poszczególnych prac przedstawia się następująco:

- wymiana kotła na kocioł gazowy, na biomasę, ogrzewanie elektryczne lub wymiennik ciepła (podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej) – 7 000 zł,
- wymiana kotła na pompę ciepła – 16 200 zł jeśli będzie to jedyne źródło ciepła i 8 000 zł, jeśli będzie to dodatkowe źródło ciepła,
- zabudowa ogniw fotowoltaicznych – 10 000 zł jeśli będzie to połączone z montażem pompy ciepła i 7 000 zł, jeśli będzie to indywidualna inwestycja,
- zabudowa magazynu energii - 10 000 zł (możliwa do instalacji fotowoltaicznej już istniejącej lub montowanej w ramach PONE).

Tabela 12 Łączne koszty realizacji Programu w latach 2023-2027

Zakres prac		Rok realizacji					RAZEM [zł]
		2023	2024	2025	2026	2027	
wymiana kotła		**5 440 000**	**5 440 000**	**5 440 000**	**5 440 000**	**5 080 000**	**26 840 000**
	węgiel - gaz, ogrzewanie elektryczne, miejska sieć ciepłownicza, biomasa	1 120 000	1 120 000	1 120 000	1 120 000	1 120 000	5 600 000
	pompa ciepła (dodatkowe źródło ciepła)	1 080 000	1 080 000	1 080 000	1 080 000	720 000	5 040 000
	pompa ciepła (jedyne źródło ciepła	3 240 000	3 240 000	3 240 000	3 240 000	3 240 000	16 200 000
OZE		**3 920 000**	**3 920 000**	**3 920 000**	**3 920 000**	**3 920 000**	**19 600 000**
	instalacja fotowoltaiczna (montowana razem z pompą ciepła	2 520 000	2 520 000	2 520 000	2 520 000	2 520 000	12 600 000
	instalacja fotowoltaiczna (montowana indywidualnie)	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	7 000 000
inne		**800 000**	**800 000**	**800 000**	**800 000**	**800 000**	**4 000 000**
	magazyn energii (do współpracy z instalacją fotowoltaiczną)	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	4 000 000
	RAZEM [zł]	**10 160 000**	**10 160 000**	**10 160 000**	**10 160 000**	**9 800 000**	**50 440 000**

Tabela 13 Opis poszczególnych działań

Zakres prac		**Opis działań**				
wymiana kotła	węgiel - gaz, ogrzewanie elektryczne, miejska sieć ciepłownicza, biomasa	**Liczba inwestycji**		400		
		Koszt jednostkowy		kocioł gazowy: 14 000 zł, ogrzewanie elektryczne: 12 000 zł, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej: 12 000 zł, kocioł na biomasę: 18 000 zł		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		7000		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		0		
		Koszty mieszkańca		kocioł gazowy: 7 000 zł, ogrzewanie elektryczne: 5 000 zł, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej: 5 000 zł, kocioł na biomasę: 11 000 zł		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		1 120 000	1 120 000	1 120 000	1 120 000	1 120 000
	pompa ciepła (dodatkowe źródło ciepła)	**Liczba inwestycji**		280		
		Koszt jednostkowy [zł]		18000		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		0		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		8000		
		Koszty mieszkańca [zł]		10000		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		1 080 000	1 080 000	1 080 000	1 080 000	720 000
	pompa ciepła (jedyne źródło ciepła	**Liczba inwestycji**		900		
		Koszt jednostkowy [zł]		18000		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		16200		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		0		
		Koszty mieszkańca [zł]		1800		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		3 240 000	3 240 000	3 240 000	3 240 000	3 240 000

Zakres prac		**Opis działań**				
OZE	instalacja fotowoltaiczna (montowana razem z pompą ciepła	**Liczba inwestycji**		450		
		Koszt jednostkowy [zł]		28000		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		10000		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		0		
		Koszty mieszkańca [zł]		18000		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		2 520 000	2 520 000	2 520 000	2 520 000	2 520 000
	instalacja fotowoltaiczna (montowana indywidualnie)	**Liczba inwestycji**		250		
		Koszt jednostkowy [zł]		28000		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		7000		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		0		
		Koszty mieszkańca [zł]		21000		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000
inne	magazyn energii (do współpracy z instalacją fotowoltaiczną)	**Liczba inwestycji**		100		
		Koszt jednostkowy [zł]		40000		
		Dofinansowanie z WFOŚiGW [zł]		10000		
		Dofinansowanie z Gminy [zł]		0		
		Koszty mieszkańca [zł]		30000		
		Koszty całkowite realizacji działania w latach [zł]				
		2022-2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
		800 000	800 000	800 000	800 000	800 000
	RAZEM [zł]	**10 160 000**	**10 160 000**	**10 160 000**	**10 160 000**	**9 800 000**

Tabela 14 Wielkość dofinansowania Programu w latach 2023-2027

Zakres prac		rok realizacji								
		2023			2024			2025		
		Środki Gminy	Środki z WFOŚiGW	Środki Mieszkańca	Środki Gminy	Środki z WFOŚiGW	Środki Mieszkańca	Środki Gminy	Środki z WFOŚiGW	Środki Mieszkańca
wymiana kotła		**480 000**	**3 476 000**	**1 484 000**	**480 000**	**3 476 000**	**1 484 000**	**480 000**	**3 476 000**	**1 484 000**
	węgiel - gaz, ogrzewanie elektryczne, miejska sieć ciepłownicza, biomasa	-	560 000	560 000	-	560 000	560 000	-	560 000	560 000
	pompa ciepła (dodatkowe źródło ciepła)	480 000	-	600 000	480 000	-	600 000	480 000	-	600 000
	pompa ciepła (jedyne źródło ciepła	-	2 916 000	324 000	-	2 916 000	324 000	-	2 916 000	324 000
OZE		**-**	**1 250 000**	**2 670 000**	**-**	**1 250 000**	**2 670 000**	**-**	**1 250 000**	**2 670 000**
	instalacja fotowoltaiczna (montowana razem z pompą ciepła	-	900 000	1 620 000	-	900 000	1 620 000	-	900 000	1 620 000
	instalacja fotowoltaiczna (montowana indywidualnie)	-	350 000	1 050 000	-	350 000	1 050 000	-	350 000	1 050 000
inne		**-**	**200 000**	**600 000**	**-**	**200 000**	**600 000**	**-**	**200 000**	**600 000**
	magazyn energii (do współpracy z instalacją fotowoltaiczną)	-	200 000	600 000	-	200 000	600 000	-	200 000	600 000
RAZEM [zł]:										
w tym środki Gminy		**480 000**	**-**	**-**	**480 000**	**-**	**-**	**480 000**	**-**	**-**
w tym środki WFOŚiGW		**-**	**4 926 000**	**-**	**-**	**4 926 000**	**-**	**-**	**4 926 000**	**-**
w tym środki mieszkańców		**-**	**-**	**4 754 000**	**-**	**-**	**4 754 000**	**-**	**-**	**4 754 000**

Zakres prac		rok realizacji						RAZEM [zł]
		2026			2027			
		Środki Gminy	Środki z WFOŚiGW	Środki Mieszkańca	Środki Gminy	Środki z WFOŚiGW	Środki Mieszkańca	
wymiana kotła		**480 000**	**3 476 000**	**1 484 000**	**320 000**	**3 476 000**	**1 284 000**	**26 840 000**
	węgiel - gaz, ogrzewanie elektryczne, miejska sieć ciepłownicza, biomasa	-	560 000	560 000	-	560 000	560 000	5 600 000
	pompa ciepła (dodatkowe źródło ciepła)	480 000	-	600 000	320 000	-	400 000	5 040 000
	pompa ciepła (jedyne źródło ciepła	-	2 916 000	324 000	-	2 916 000	324 000	16 200 000
OZE		**-**	**1 250 000**	**2 670 000**	**-**	**1 250 000**	**2 670 000**	**19 600 000**
	instalacja fotowoltaiczna (montowana razem z pompą ciepła	-	900 000	1 620 000	-	900 000	1 620 000	12 600 000
	instalacja fotowoltaiczna (montowana indywidualnie)	-	350 000	1 050 000	-	350 000	1 050 000	7 000 000
inne		**-**	**200 000**	**600 000**	-	**200 000**	**600 000**	**4 000 000**
	magazyn energii (do współpracy z instalacją fotowoltaiczną)	-	200 000	600 000	-	200 000	600 000	4 000 000
RAZEM [zł]:								
w tym środki Gminy		**480 000**	**-**	**-**	**320 000**	**-**	**-**	**2 240 000**
w tym środki WFOŚiGW		**-**	**4 926 000**	**-**	**-**	**4 926 000**	**-**	**24 630 000**
w tym środki mieszkańców		**-**	**-**	**4 754 000**	**-**	**-**	**4 554 000**	**23 570 000**

5.4 Efekt ekologiczny planowanych inwestycji do wykonania w latach 2023-2027

Wielkości efektu ekologicznego każdorazowo będą obliczone do wniosku o przyznanie środków oraz zawarte w umowie pomiędzy gminą a WFOŚiGW w Katowicach o dofinansowanie.

W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji emisji dwutlenku węgla (CO_2) wykonano następujące obliczenia:

- określono zużycie energii chemicznej zawartej w spalonym paliwie (przed i po zrealizowaniu przedsięwzięcia), stosując do tego celu wartości opałowe paliw (WO) (w MJ/kg) zalecane do stosowania na dany rok przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) i zawarte w dokumencie pod nazwą: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022”;
- obliczono emisję (przed i po zrealizowaniu przedsięwzięcia), stosując do tego wskaźniki emisji dwutlenku węgla (CO_2) (w kg/GJ) zalecane do stosowania na dany rok przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) i zawarte w dokumencie pod nazwą: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022”;
- emisja CO_2 ze spalania biomasy nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie zasadami Wspólnotowego handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji SO_2, NO_x, CO, b(a)p i pyłu) zastosowano poniższy wzór:

$$E = B \times W$$

gdzie:

E – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg]

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach [Mg], w przypadku paliw gazowych i ciekłych wyrażone w tysiącach metrów sześciennych [tys.m^3]

W – wskaźnik emisji wyrażony w gramach na jednostkę zużytego paliwa.

Zastosowano do obliczeń wskaźniki emisji proponowane do stosowania przez WFOŚiGW w Katowicach w dokumencie "Metodologia obliczania efektu ekologicznego". Przy obliczaniu emisji dwutlenku węgla odnosimy się do zapotrzebowania na energię, natomiast przy obliczaniu emisji pozostałych związków pyłowo-gazowych – do ilości paliwa.

Przyjęto następujące wartości wskaźników emisji dla poszczególnych paliw:

Tabela 15 Wskaźniki emisji dla poszczególnych rodzajów paliw

	węgiel kamienny	**gaz ziemny**	**Biomasa**
	[kg/Mg]	[kg/10 ^{6}m^3]	[g/Mg]
SO_2	16,00 * s	2 * S	110
NO_x	1,00	1280	1000
CO	45,00	270	26 000
BaP	0,014	0	0
pył	1,50	15	1500 * A

gdzie:
s – zawartość siarki całkowitej w spalanym paliwie w procentach [%]
S – zawartość siarki w gazie w mg/m
A – zawartość popiołu w paliwie, wyrażona w procentach [%]

Przyjęto następujące wskaźniki emisji CO_2 (WE):

Tabela 16 Wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych rodzajów paliw

paliwo	**WE CO_2**
	kg/GJ
węgiel	94,18
gaz ziemny	55,33

Rozwiązania z zakresu podłączenia do sieci ciepłowniczej oraz pompy ciepła redukują całkowicie niską emisję w miejscu zapotrzebowania na ciepło, czyli w miejscu zamieszkania ludzi. Redukcja jest równa wielkości emisji przed modernizacją odpowiednio dla starego kotła węglowego albo gazowego. W innych przypadkach wielkość efektu ekologicznego można oszacować odejmując od emisji dla stanu wyjściowego (stary kocioł) emisję dla wybranego wariantu termomodernizacyjnego.

Poniżej przedstawiono wielkość emisji zanieczyszczeń w stanie istniejącym i po modernizacji dla budynków w zakładanej liczbie przeznaczonych do modernizacji systemów ogrzewania .

Tabela 17 Wielkość emisji zanieczyszczeń dla planowanej liczby inwestycji przed i po modernizacji

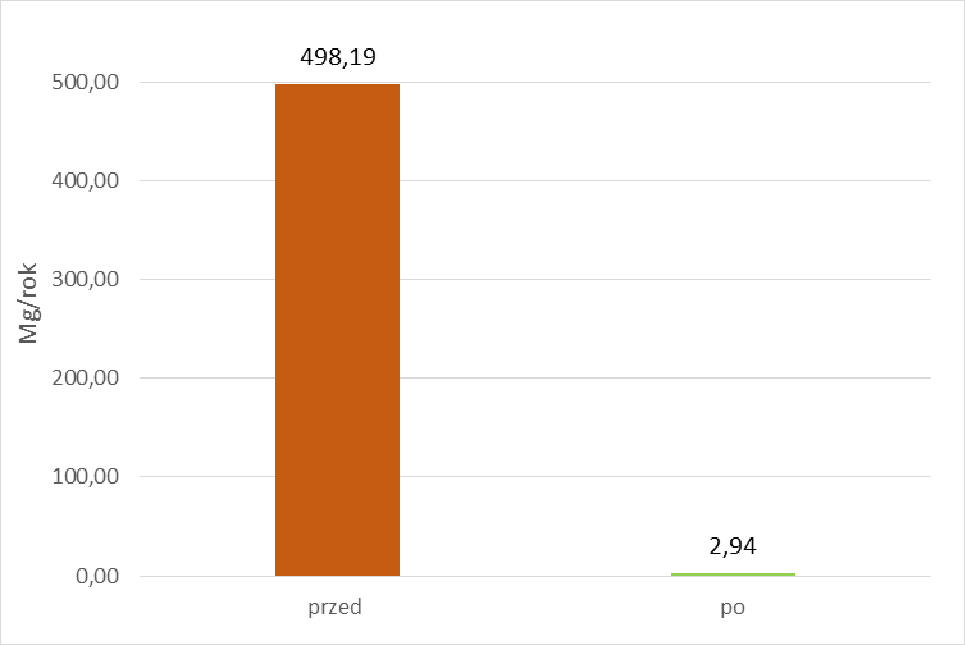
Rodzaj zanieczyszczenia	**Emisja przed modernizacją E [Mg]**	**Emisja po modernizacji E [Mg]**	**Efekt ekologiczny**	
			[Mg]	**%**
SO_2	82,69	0,01	**82,68**	**99,99**
NO_x	8,07	2,29	**5,78**	**71,62**
CO	291,04	0,47	**290,57**	**99,84**
BaP	0,0935	0,00	**0,0935**	**100,00**
pył	116,30	0,17	**116,13**	**99,85**
CO_2	17 116	3 447	**13 669**	**79,86**

Razem zanieczyszczenia pyłowo gazowe (za wyjątkiem CO_2) przed modernizacją:

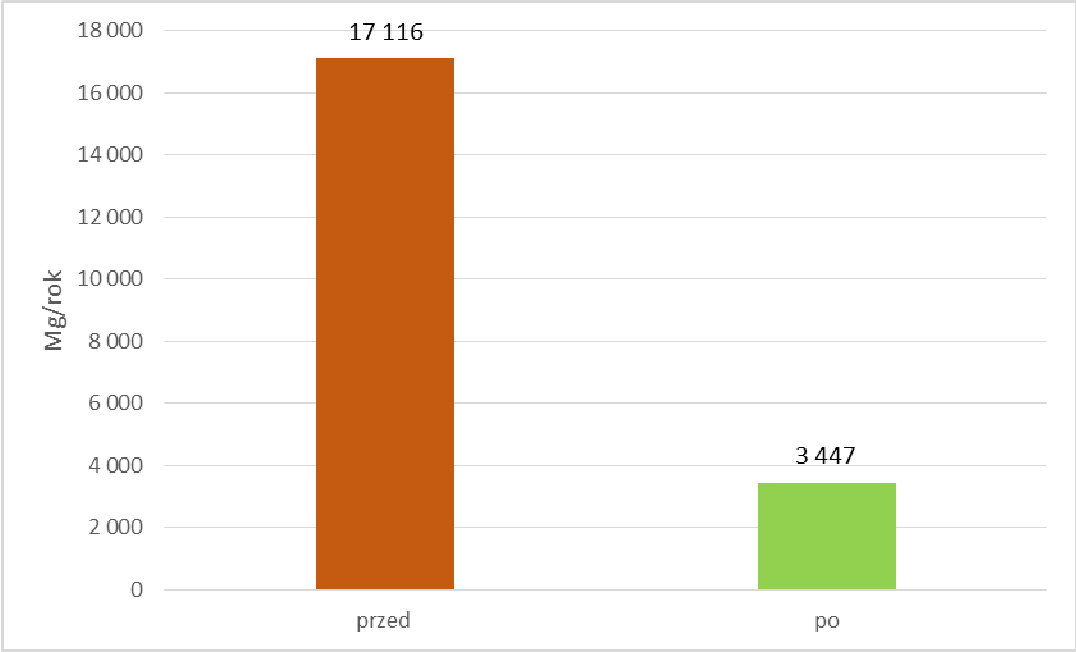
498,19 Mg/rok

Razem zanieczyszczenia pyłowo gazowe (za wyjątkiem CO_2) po modernizacji:

2,94 Mg/rok



Rysunek 16 Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych przed i po modernizacji



Rysunek 17 Emisja dwutlenku węgla przed i po modernizacji

Efekt ekologiczny dla wykonanych inwestycji wyniesie ok.:

– dla zanieczyszczeń pyłowo-gazowych:

495,25 Mg/rok (zmniejszenie emisji o 99,4%)

– dla CO_2 :

13 669 Mg/rok (zmniejszenie emisji o 79,86%).

5.5 Analiza SWOT

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	**SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)**
– wiele inwestycji już wykonano lub są w trakcie realizacji (np. termomodernizacje budynków, wymiana źródła ciepła), – świadomość mieszkańców w zakresie ochrony powietrza jest coraz większa, coraz częściej podejmują działania w zakresie własnego gospodarstwa domowego, ale i zgłaszając problemy niskiej emisji w swoim otoczeniu, – możliwość korzystania z sieci gazowej i ciepłowniczej, – długotrwałe efekty realizacji Programu,	– duży udział indywidualnych kotłów grzewczych niskiej klasy, – ograniczone środki finansowe na inwestycje proekologiczne w zakresie ochrony powietrza, – niewystarczający poziom wykorzystania OZE w pokrywaniu zaopatrzenia na ciepło, – spalanie w piecach i kotłach domowych odpadów i złego jakościowo paliwa, – duża gęstość zaludnienia powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej zwiększająca kumulację problemów niskiej emisji, – udział budownictwa mieszkaniowego o złych parametrach cieplnych, w których zamieszkują osoby o ograniczonych możliwościach finansowych, – przestarzała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna ogranicza rozwój fotowoltaiki, – występowanie problemu ubóstwa energetycznego, – stan jakości powietrza pomimo wdrażanych wielu działań nie odpowiada normom (przede wszystkim wysoka emisja benzo(a)piranu),
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	**ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)**
– działania edukacyjne zwiększające świadomość ekologiczną mieszkańców, – rosnąca popularność i dostępność nowych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, – wsparcie finansowe dla działań związanych z likwidacją niskiej emisji, – możliwość uzyskania dofinansowania z różnych źródeł do inwestycji proekologicznych w tym związanych z ochroną powietrza, w niektórych przypadkach można uzyskać nawet do 100% dofinansowania, – zaostrzające się normy dla małych źródeł ciepła (w tym uchwała antysmogowa dla woj. śląskiego) dające szansę na poprawę stanu środowiska, – wpływ europejskich trendów związanych z ograniczeniem wykorzystywania węgla kamiennego w sektorze energetycznym na jakość powietrza	– rosnące ceny paliw, usług i urządzeń ekologicznych nie zachęcają do zmiany paliwa i źródła ciepła, – zwiększająca się konsumpcja, a tym samym zapotrzebowanie na energię, – napływ zanieczyszczeń z sąsiednich gmin, – trudności w dostawach i dostępie do paliw, – wzrost ryzyka braku dostaw paliw i energii oraz blackoutów, – przedłużające się terminy oczekiwania na podłączenia budynku do sieci gazowej, – wzrost kosztów produkcji energii elektrycznej, – destabilizacja sieci elektroenergetycznej związana z okresowym zwiększeniem produkcji energii (OZE),

5.6 Monitorowanie realizacji Programu

Monitorowanie postępów realizacji założeń PONE zapewni uzyskanie informacji o postępie wykonanych prac, tempie ich realizacji oraz pozwoli zaplanować kolejne etapy Programu wraz z zapewnieniem dla nich dofinansowania w odpowiednim czasie i ewentualnymi zmianami w zależności od możliwości i potrzeb.

Rolę koordynującą i kontrolną dla PONE będzie pełnił Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Tychy, a więc dostęp do danych będzie bezpośredni. Dodatkowo informacje o wykonanych pracach w ramach innych programów realizowanych z udziałem środków europejskich i własnych, a mających na celu zmniejszenie niskiej emisji w zabudowaniach mieszkalnych, informacje pozyskane z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), od zarządców nieruchomości, przedsiębiorstw ciepłowniczych, gazowniczego i elektroenergetycznego działającego na terenie Tychów, pozwoli uzyskać pełny obraz wykonanych modernizacji.

Również „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego" zobowiązuje Prezydenta Miasta do sporządzania sprawozdania z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i przekazywania ich w terminie do dnia 15 lutego każdego roku Zarządowi Województwa Śląskiego. Zakres informacji, przekazywanych w ramach sprawozdania z realizacji działań naprawczych, określony jest w arkuszu sprawozdawczym przekazywanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego do końca roku sprawozdawczego – do dnia 31 grudnia.

Wzorem „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego" poniżej zaproponowano wskaźniki monitorowania postępu prac:

- powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe i podłączono do sieci ciepłowniczej [szt.] i [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem gazowym [szt.] i [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono odnawialnym źródłem energii [szt.] i [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem na biomasę spełniającym wymagania ekoprojektu [szt.] i [m ^{2}]

- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem elektrycznym [szt.] i [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w których dofinansowano odnawialne źródła energii [szt.] i [m ^{2}]
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania [szt.] i [m ^{2}].

5.7 Możliwości finansowania działań energooszczędnych

Poniżej przedstawiono możliwości finansowania zadań z zakresu oszczędzania energii w budynkach jednorodzinnych, z których może skorzystać mieszkaniec samodzielnie, bądź we współpracy z Gminą (PONE).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Podstawą oferty WFOŚiGW w Katowicach są niskooprocentowane pożyczki preferencyjne z możliwością częściowego ich umorzenia po spłacie połowy zadłużenia. Wysokość pożyczki może wynieść do 90% kosztu całkowitego przedsięwzięcia. Okres udzielenia pożyczki liczy się od dnia wypłaty kwoty pożyczki do dnia spłaty ostatniej raty. Okres karencji dotyczy spłaty samego kapitału. Karencja nie może być dłuższa niż 12 miesięcy po wynikającym z umowy terminie zakończenia zadania. Spłata pożyczki rozpoczyna się nie wcześniej niż 3 miesiące po wynikającym z umowy terminie zakończenia zadania. Okres spłaty nie może być krótszy niż 4 lata i dłuższy niż 20 lat od wynikającej z umowy daty zakończenia zadania, w tym okres karencji.

WFOŚiGW bardzo chętnie przekazuje środki dla gmin na realizację zapisów programów ograniczenia niskiej emisji, jednak dla zapewnienia właściwego wykorzystania środków publicznych stawia wymagania dotyczące jakości osiągów montowanych urządzeń. Wymagane jest, aby kotły na biomasę przewidziane do zabudowy w ramach zadań objętych PONE spełniały wymogi 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 oraz Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 (ekoprojektu) w szczególności w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE. Zarówno spełnienie wymogów ekoprojektu, jak i 5 klasy musi być potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez akredytowane laboratorium. W przypadku PONE od 2022 roku nie są już dofinansowane nowe kotły na węgiel.

Oprócz korzystnego oprocentowania pożyczki WFOŚiGW oferuje również możliwość częściowego umorzenia spłaty pożyczki. Warunki umorzenia są ustanawiane co roku, a Gminę obowiązywać warunki z roku, w którym będzie składać wniosek o częściowe umorzenie pożyczki. Poniżej przedstawiono warunki z 2022 roku:

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

Możliwe jest również zaciągnięcie pożyczki nieumarzalnej – nie będzie można jej w przyszłości umorzyć częściowo, jednak ma niższe oprocentowanie.

W przypadku PONE gmina ma możliwość zaciągnięcia pożyczki w WFOŚiGW, a pozyskane środki przeznaczyć w formie dotacji bezzwrotnej mieszkańcom.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych Narodowy Fundusz jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska.

Poniżej przedstawiono kilka aktualnych programów, w których można uzyskać dofinansowanie do inwestycji z zakresu ochrony powietrza:

Nazwa	**Energia Plus**
Cel	Zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych
Beneficjenci	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.
Forma dofinansowania	Pożyczka
Terminy	Wnioski należy składać w terminie od 01.04.2022 r. – 16.12.2022r. lub do wyczerpania alokacji środków

Nazwa	**Agroenergia**
Cel	Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.
Opis	Program składa się z dwóch części: Część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: instalacje fotowoltaiczne, wiatrowe i pompy ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 10 kW i nie większej niż 50 kW, w tym także instalacje hybrydowe oraz towarzyszące magazyny energii elektrycznej

	Część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: biogazownie rolnicze wraz z towarzyszącą instalacją wytwarzania biogazu rolniczego oraz elektrownie wodne o mocy nie większej niż 500 kW wraz z towarzyszącymi magazynami energii
Beneficjenci	– Osoby fizycznej będącej właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku prowadzącej osobiście gospodarstwo. – Osoby prawnej będącej właścicielem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych zawiera się w przedziale od 1 ha do 300 ha oraz co najmniej rok przed złożeniem wniosku o udzielenie dofinansowania prowadzącej działalność rolniczą lub działalność gospodarczą w zakresie usług rolniczych (główny przedmiot działalności wnioskodawcy wskazany w odpowiednim rejestrze przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowi kod PKD: 01.61.Z, 01.62.Z (z wyłączeniem prowadzenia schronisk dla zwierząt gospodarskich oraz podkuwania koni) lub 01.63.Z).
Forma dofinansowania	Dla Części 1): dotacja. Dla Części 2): dotacja i pożyczka
Terminy	Program realizowany będzie do 2027 r., przy czym zobowiązania (podpisywanie umów) podejmowane będą do 31.12.2025 r.

Nazwa	**Czyste Powietrze**
Cel	Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych
Opis	Opcja 1 (dotyczy tylko podstawowego poziomu dofinansowania) Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): – demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych), – zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, – zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, – zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), – dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt

	energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy. Opcja 2 Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz: – zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo – zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): – demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu), – zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, – zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, – zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), – dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy. Opcja 3 Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): – zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, – zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), – wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz. Obecnie wnioski można składać również on-line. Zakup i montaż kotła na węgiel w ramach programu „Czyste Powietrze" był możliwy tylko do końca 2021 roku. Od 1 stycznia 2022 r można składać wnioski o dotacje na kotły na paliwo stałe w postaci biomasy typu: kocioł zgazowujący drewno, kocioł na pellet drzewny. Uwzględniając skomplikowane obecnie uwarunkowania geopolityczne i rynkowe, w tym inflację i rosnące ceny nośników energii oraz wychodząc naprzeciw potrzebom osób najuboższych zostaną zastosowane nowe zasady. Możliwe będzie prefinansowanie, czyli wypłata pieniędzy jeszcze przed rozpoczęciem remontu. Nowe rozwiązanie jest skierowane do beneficjentów 2) i 3) części programu „Czyste Powietrze" i będzie dostępne tylko dla nowych osób składających wniosek

	o dofinansowanie. Warunkiem wypłaty prefinansowania ma być przesłanie wraz z wnioskiem o dotację umowy zawartej z wykonawcą na przeprowadzenie konkretnych prac. W ramach realizowanego przedsięwzięcia możliwe będzie zawarcie do trzech umów z wykonawcami. Mogą one zostać dostarczone na etapie uzupełniania wniosku, na co wnioskodawca będzie miał 10 dni roboczych. Prefinansowanie w wysokości do 50 % najwyższej możliwej wysokości dotacji, przypadającej dla danego wykonawcy, będzie wypłacane bezpośrednio na jego konto, zgodnie z maksymalnymi poziomami dofinansowania oraz warunkami programu.
Beneficjenci	Osoby fizyczne, będące właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą, o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł, którzy planują wykonać prace termomodernizacyjne
Forma i wysokość dofinansowania	– dotacja, – dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego, – pożyczka dla gmin, jako uzupełniające finansowanie dla Beneficjentów (uruchomienie w późniejszym terminie dla podwyższonego i najwyższego poziomu dofinansowania). Dla beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania maksymalna kwota dotacji to 30 000 zł, dla beneficjentów uprawnionych do podwyższonego maksymalna kwota dotacji to 37 000 zł, z prefinansowaniem 47 000 zł, a dla najwyższego poziomu dofinansowania maksymalna kwota dotacji to 69 000 zł, z prefinansowaniem 79 000 zł.
Terminy	Program realizowany jest od roku 2018, aż do roku 2029

Nazwa	**Ciepłe Mieszkanie**
Cel	Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
Opis	Przedsięwzięciem dla beneficjenta końcowego jest demontaż wszystkich nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe służących do ogrzewania lokalu mieszkalnego oraz: – zakup i montaż pompy ciepła powietrze/woda, pompy ciepła typu powietrze/powietrze, kotła gazowego kondensacyjnego, kotła na pellet o podwyższonym standardzie lub ogrzewania elektrycznego, – podłączenie lokalu mieszkalnego do efektywnego źródła ciepła w budynku

	Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): – demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania i/lub cwu w lokalu mieszkalnym, instalacji gazowej od przyłącza gazowego / zbiornika na gaz do kotła; – zakup i montaż okien w lokalu mieszkalnym lub drzwi oddzielających lokal od przestrzeni nieogrzewanej lub środowiska zewnętrznego (zawiera również demontaż); – zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w lokalu mieszkalnym; – dokumentacja projektowa dotycząca powyższego zakresu.
Beneficjenci	Gminy, które następnie będą ogłaszać nabór na swoim terenie dla osób fizycznych, posiadających tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Forma i wysokość dofinansowania	Dofinansowanie może wynosić do 17 500 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, 26 900 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania i 39 500 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania. W przypadku pozostałych gmin dotacja może wynosić do 15 000 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, 25 000 zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania i 37 500 zł dla najwyższego poziomu dofinansowania. <u>Część 1) Dla beneficjentów końcowych uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania</u> Beneficjenci - Osoba fizyczna o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 120 000 zł, posiadająca tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, realizująca przedsięwzięcie będące przedmiotem dofinansowania. W przypadku uzyskiwania dochodów z różnych źródeł, dochody sumuje się, przy czym suma ta nie może przekroczyć kwoty 120 000 zł. Intensywność dofinansowania i maksymalna kwota dotacji: 1. do 30% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 15 000 zł na jeden lokal mieszkalny, 2. do 35% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 17 500 zł na jeden lokal mieszkalny, w budynku wielorodzinnym położonym w miejscowości znajdującej się na liście najbardziej zanieczyszczonych gmin. <u>Część 2) Dla beneficjentów końcowych uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania</u> Beneficjenci - Osoba fizyczna realizująca przedsięwzięcie będące

	przedmiotem dofinansowania, która łącznie spełnia następujące warunki: 1. posiada tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego, znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym; 2. przeciętny miesięczny dochód na jednego członka jej gospodarstwa domowego wskazany w zaświadczeniu wydawanym zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska, nie przekracza kwoty: 1 673 zł w gospodarstwie wieloosobowym 2 342 zł w gospodarstwie jednoosobowym. W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej, roczny przychód tej osoby fizycznej, z tytułu prowadzenia pozarolniczej działalności gospodarczej za rok kalendarzowy, za który ustalony został przeciętny miesięczny dochód wskazany w zaświadczeniu, nie przekroczył czterdziestokrotności kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów obowiązującym w grudniu roku poprzedzającego rok złożenia wniosku o dofinansowanie. Intensywność dofinansowania i maksymalna kwota dotacji: 1. do 60% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 25 000 zł na jeden lokal mieszkalny, 2. do 65% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 26 900 zł na jeden lokal mieszkalny, w budynku wielorodzinnym położonym w miejscowości znajdującej się na liście najbardziej zanieczyszczonych gmin. <u>Część 3) Dla beneficjentów końcowych uprawnionych do najwyższego poziomu dofinansowania</u> Beneficjentem końcowym uprawnionym do najwyższego poziomu dofinansowania jest osoba fizyczna realizująca przedsięwzięcie będące przedmiotem dofinansowania, która łącznie spełnia następujące warunki: 1. posiada tytuł prawny wynikający z prawa własności lub ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego znajdującego się w budynku mieszkalnym wielorodzinnym; 2. przeciętny miesięczny dochód na jednego członka jej gospodarstwa domowego wskazany w zaświadczeniu wydawanym zgodnie z art. 411 ust. 10g ustawy – Prawo ochrony środowiska, nie przekracza kwoty: 900 zł w gospodarstwie wieloosobowym, 1 260 zł w gospodarstwie jednoosobowym; lub ma ustalone prawo do otrzymywania zasiłku stałego, zasiłku okresowego, zasiłku rodzinnego lub specjalnego zasiłku

	opiekuńczego, potwierdzone w zaświadczeniu wydanym na wniosek beneficjenta końcowego, przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, zawierającym wskazanie rodzaju zasiłku oraz okresu, na który został przyznany. Zasiłek musi przysługiwać w każdym z kolejnych 6 miesięcy kalendarzowych poprzedzających miesiąc złożenia wniosku o wydanie zaświadczenia oraz co najmniej do dnia złożenia wniosku o dofinansowanie. W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej przez osobę, która przedstawiła zaświadczenie o przeciętnym miesięcznym dochodzie na jednego członka jej gospodarstwa domowego, roczny jej przychód, z tytułu prowadzenia pozarolniczej działalności gospodarczej za rok kalendarzowy, za który ustalony został przeciętny miesięczny dochód wskazany w zaświadczeniu, nie przekroczył dwudziestokrotności kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę określonego w rozporządzeniu Rady Ministrów obowiązującym w grudniu roku poprzedzającego rok złożenia wniosku o dofinansowanie. Intensywność dofinansowania i maksymalna kwota dotacji: 1. do 90% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 37 500 zł na jeden lokal mieszkalny, 2. do 95% faktycznie poniesionych kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia realizowanego przez beneficjenta końcowego, nie więcej niż 39 900 zł na jeden lokal mieszkalny, w budynku wielorodzinnym położonym w miejscowości znajdującej się na liście najbardziej zanieczyszczonych gmin.
Terminy	Poniesienie pierwszego kosztu kwalifikowanego (zgodnie z datą wystawienia pierwszej faktury lub równoważnego dokumentu księgowego) może nastąpić nie wcześniej niż data zawarcia umowy o dofinansowanie przez beneficjenta końcowego z gminą oraz nie wcześniej niż data ogłoszenia pierwszego naboru wniosków o dofinansowanie dla gmin w ramach programu przez właściwy terytorialnie wfośigw. Koszty poniesione wcześniej będą uznawane za niekwalifikowane. Okres wdrażania Programu trwa od 2022 roku do 2026, jednak do 31.12.2025 r. kwalifikuje się koszty poniesione przez beneficjentów końcowych, jest to maksymalny termin zakończenia realizacji przedsięwzięcia.

Nazwa	**Mój Prąd**
Cel	Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych lub wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii elektrycznej poprzez jej magazynowanie (magazyny energii elektrycznej lub ciepła) oraz zwiększenie

	efektywności zarządzania energią elektryczną na terenie Rzeczpospolitej Polskiej. Przedsięwzięcia muszą przyczyniać się do realizacji krajowego celu dotyczącego udziału OZE w konsumpcji i wytwarzaniu energii ogółem oraz muszą zapewniać poszanowanie środowiska i ochronę krajobrazu (co jest możliwe zwłaszcza w przypadku zastosowania mikroinstalacji fotowoltaicznej).
Opis	Rodzaje przedsięwzięć – Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Nie podlegają dofinansowaniu przedsięwzięcia polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej mikroinstalacji fotowoltaicznej – przez zwiększenie mocy już istniejącej mikroinstalacji fotowoltaicznej rozumie się zarówno dołożenie paneli fotowoltaicznych jak i przyłączenie do jednego Punktu Poboru Energii (PPE) kolejnej mikroinstalacji fotowoltaicznej z odrębnym inwerterem. – Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu magazynów ciepła - zasobniki c.w.u zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, zasobniki c.w.u z grzałką elektryczną, bufory ciepła zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, bufory ciepła z grzałką elektryczną, bufory ciepła wraz z zasobnikiem c.w.u. stanowiące jedno kompletne urządzenie, pompa ciepła typu powietrze/woda tj. pompa ciepła do c.w.u. + zasobnik c.w.u. lub pompa ciepła do c.w.u. ze zintegrowanym zasobnikiem. Nie podlegają dofinansowaniu urządzenia magazynujące ciepło, które nie wpływają na wzrost autokonsumpcji energii elektrycznej wytworzonej przez mikroinstalację fotowoltaiczną – np. zasobnik c.w.u. i/lub bufor ciepła zasilany przez kocioł na paliwo stałe, kocioł gazowy. – Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu magazynów energii elektrycznej o pojemności co najmniej 2 kWh. – Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu systemów zarządzania energią HEMS/EMS z zastrzeżeniem zakupu i montażu magazynu energii elektrycznej lub magazynu ciepła. Pod pojęciem HEMS (ang. home energy management system) rozumie się system zarządzania energią w budynku - optymalizacja działania (zużycia energii elektrycznej i ciepła) wszelkich potrzeb energetycznych w budynku. Pod pojęciem EMS (ang. energy management system) rozumie się system zarządzania energią pozyskaną z mikroinstalacji fotowoltaicznej. System ten umożliwia Inteligentne sterowanie przepływem energii pozyskanej z mikroinstalacji fotowoltaicznej pomiędzy bieżącym zużyciem urządzeń

	korzystających z energii elektrycznej, magazynem energii elektrycznej lub magazynem ciepła lub potrzebami chłodniczymi, według ustalonych priorytetów (bezpośrednie pokrycie potrzeb elektrycznych - magazynowanie energii elektrycznej - magazynowanie ciepła- pokrycie potrzeb chłodniczych) a w przypadku nadmiaru produkowanej energii - oddanie do sieci energetycznej. Nie są kwalifikowane pojedyncze elementy np. inteligentne gniazdka. Kwalifikowalność pojedynczego elementu jest uwzględniona w przypadku, gdy jest on częścią składową całego systemu zarządzania energią w budynku (HEMS/EMS). Dotacja jest zwolniona z podatku PIT. Koszty inwestycji, które nie zostały pokryte wsparciem można odliczyć od podatku (ulga termomodernizacyjna). Wnioski składać można jedynie w wersji elektronicznej. Dotacji z Programu „Mój Prąd" nie można łączyć z innymi źródłami dofinansowania.
Beneficjenci	Osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową (z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej – OSD, zakładem energetycznym) regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Czwarta edycja programu jest skierowana do prosumentów rozliczających się z wyprodukowanej energii elektrycznej w nowym systemie net-billing
Forma i wysokość dofinansowania	1. Dla Grantobiorców (Wnioskodawców) rozliczających się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie tzw. net-billing (wniosek o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej złożony po 31.03.2022 r.) oraz dla Grantobiorców (Wnioskodawców) rozliczających się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy nie skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing, wysokość dofinansowania w formie dotacji wynosi do 50% kosztów kwalifikowanych: a) dla mikroinstalacji fotowoltaicznej (bez zakupu i montażu dodatkowych elementów wskazanych w pkt. c) ppkt a.-c.) nie więcej niż 4 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; b) dla mikroinstalacji fotowoltaicznej, do której zakupiony i zamontowany zostanie co najmniej jeden dodatkowy element wskazany w pkt. c) ppkt a.-c., nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; c) dla dodatkowych elementów zwiększających autokonsumpcję energii elektrycznej w zakresie:

	– magazynowania ciepła – (zasobniki c.w.u zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, zasobniki c.w.u z grzałką elektryczną, bufory ciepła zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, bufory ciepła z grzałką elektryczną, bufory ciepła wraz z zasobnikiem c.w.u. stanowiące jedno kompletne urządzenie, pompa ciepła typu powietrze/woda tj. pompa ciepła do c.w.u. + zasobnik c.w.u. lub pompa ciepła do c.w.u. ze zintegrowanym zasobnikiem) - nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; – magazynowania energii elektrycznej - (magazyn energii elektrycznej – akumulator pojemności minimalnej 2 kWh, cena za 1 kWh nie może przekroczyć 4 tys. zł) - nie więcej niż 7,5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; – systemu zarządzania energią HEMS/EMS - nie więcej niż 3 tys. zł na jedno przedsięwzięcie pod warunkiem zakupu i montażu magazynu energii elektrycznej lub magazynu ciepła wskazanych w ppkt a i/lub b. Dla Grantobiorców (Wnioskodawców) wskazanych w ust. 1) łączna maksymalna wysokość dofinansowania wynosi nie więcej niż 20,5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie. 2. Dla Grantobiorców (Wnioskodawców) rozliczających się z wyprodukowanej energii elektrycznej w systemie opustów tzw. net-metering, którzy skorzystali z dofinansowania do mikroinstalacji fotowoltaicznej m.in. z programu Mój Prąd, pod warunkiem przejścia na system rozliczania wyprodukowanej energii elektrycznej tzw. net-billing, wysokość dofinansowania w formie dotacji wynosi do 50% kosztów kwalifikowanych: a) dla mikroinstalacji fotowoltaicznej dla której zakupiony i zamontowany zostanie co najmniej jeden dodatkowy element wskazany w pkt b) ppkt a.-c., nie więcej niż 2 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; b) dla dodatkowych elementów zwiększających auto konsumpcję energii elektrycznej w zakresie: – magazynowania ciepła – (zasobniki c.w.u zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, zasobniki c.w.u z grzałką elektryczną, bufory ciepła zasilane przez pompę ciepła lub kocioł elektryczny, bufory ciepła z grzałką elektryczną, bufory ciepła wraz z zasobnikiem c.w.u. stanowiące jedno kompletne urządzenie, pompa ciepła typu powietrze/woda tj. pompa ciepła do c.w.u. + zasobnik c.w.u. lub pompa ciepła do c.w.u. ze zintegrowanym zasobnikiem) - nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie;

	– magazynowania energii elektrycznej - (magazyn energii elektrycznej – akumulator o pojemności minimalnej 2 kWh, cena za 1 kWh nie może przekroczyć 4 tys. zł) - nie więcej niż 7,5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie; – systemu zarządzania energią HEMS/EMS - nie więcej niż 3 tys. zł na jedno przedsięwzięcie, pod warunkiem zakupu i montażu magazynu energii elektrycznej lub magazynu ciepła wskazanych w ppkt a i/lub b. Dla Grantobiorców (Wnioskodawców) wskazanych w ust. 2) łączna maksymalna wysokość dofinansowania wynosi nie więcej niż 17,5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.
Terminy	Od 15.04.2022 r. do 22.12.2022 r. (z możliwością przedłużenia) lub do wyczerpania alokacji środków trwa kolejny nabór wniosków Okres kwalifikowalności kosztów trwa od 01.02.2020 r. do 31.12.2023 r., przy czym: rozpoczęcie przedsięwzięcia - poniesienie pierwszego kosztu kwalifikowanego (data opłacenia pierwszej faktury lub paragonu imiennego); zakończenie przedsięwzięcia - przyłączenie mikroinstalacji i wszystkich pozostałych urządzeń wskazanych we wniosku o dofinansowane. Datę zakończenia przedsięwzięcia stanowi data uruchomienia ostatniego z urządzeń wskazanych we wniosku o dofinansowanie albo data opłacenia ostatniej z faktur lub paragonów imiennych w zależności, która z tych dat jest późniejsza;

Nazwa	**Stop Smog**
Cel	Ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza oraz poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej
Opis	Program skierowany jest do gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów do 70% kosztów realizacji porozumienia. Realizacja polega na przedsięwzięciach w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych polegający na: – wymianie lub likwidacji wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne,

	– termomodernizacji, – podłączeń do sieci ciepłowniczej lub gazowej, – zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji OZE, – zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej. Program realizowany jest przez gminy, jednak stroną porozumienia w imieniu gmin może być także powiat, związek międzygminny lub związek metropolitalny w województwie śląskim.
Beneficjenci	Końcowym beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem/ współwłaścicielem budynku jednorodzinnego
Forma i wysokość dofinansowania	Forma dofinansowania: dotacja Wysokość dofinansowania jest następująca: – Dla gmin do 100 tys. mieszkańców do 70% współfinansowania, – Dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców poniżej 70% współfinansowania, – Średni koszt realizacji przedsięwzięcia niskoemisyjnego w jednym budynku, a w przypadku budynku o dwóch lokalach – w jednym lokalu, nie może przekroczyć 53 000 zł.
Terminy	Okres wrażania Programu to lata 2019-2024, do roku 2028 należy wydatkować środki

Nazwa	**Moje Ciepło**
Cel	Wsparcie rozwoju ogrzewnictwa indywidualnego i rozwoju energetyki prosumenckiej w obszarze powietrznych, wodnych i gruntowych pomp ciepła w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.
Opis	Współfinansowanie inwestycji polegających na zakupie i montażu nowych pomp ciepła (powietrznych i gruntowych) wykorzystywanych do celów ogrzewania lub ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w nowych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych. Współfinansowaniu inwestycji podlega: • zakup/montaż gruntowych pomp ciepła - pompy ciepła grunt/woda, woda/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem ciepłej wody użytkowej z osprzętem; • zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/powietrze (w systemie centralnym obsługujący cały budynek) z osprzętem; • zakup/montaż pompy ciepła typu powietrze/woda z osprzętem, zbiornikiem akumulacyjnym/buforowym, zbiornikiem cwu z osprzętem. W budynku mieszkalnym jednorodzinnym nie może znajdować się (również w okresie trwałości inwestycji) źródło ciepła na paliwo stałe.

Beneficjenci	1. Beneficjentem jest osoba fizyczna będąca właścicielem bądź współwłaścicielem nowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Przez nowy budynek mieszkalny jednorodzinny rozumie się budynek, w przypadku którego na dzień składania wniosku o dofinansowanie: o nie złożono zawiadomienia o zakończeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub nie złożono wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn.zm.) albo o złożono zawiadomienie o zakończeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego nie wcześniej niż 01.01.2021 r. lub złożono wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie nie wcześniej niż 01.01.2021 r. 2. Wnioskodawcą/Beneficjentem musi być osoba wskazana w pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniu budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego; 3. Wnioskodawca musi być wskazany jako nabywca/odbiorca na fakturze lub równorzędnym dokumencie księgowym – w przypadku różnicy w osobie Wnioskodawcy a nabywcy/ odbiorcy należy załączyć stosowne oświadczenie.
Forma i wysokość dofinansowania	Dofinansowanie w formie dotacji do 30% albo do 45% (w przypadku posiadania karty dużej rodziny) kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 7 tys. zł w przypadku pompy powietrznej i 21 tys. zł w przypadku pompy gruntowej na jedną współfinansowaną inwestycję. Wysokość dofinansowania uzależniona będzie od rodzaju zainstalowanej pompy ciepła oraz posiadania przez Wnioskodawcę karty dużej rodziny.
Terminy	Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym od 29.04.2022 r. do 31.12.2026 r. lub do wyczerpania dedykowanej puli środków.

Pozostałe możliwości dofinansowania:

Ulga termomodernizacyjna

Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

Przysługuje ona podatnikowi, który jest właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem.

Przedsięwzięciem termomodernizacyjnym jest:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych;
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki mieszkalne, do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków;
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków mieszkalnych;
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Szczegóły dotyczące udzielania ulgi termomodernizacyjnej można uzyskać w Urzędzie Skarbowym.

PGNiG Obrót Detaliczny uruchamia w województwie śląskim I etap programu „Prosto po czyste powietrze". W ramach akcji konsultanci w stacjonarnych Biurach Obsługi Klienta i w mobilnym Punkcie Obsługi Klienta udzielą mieszkańcom wsparcia w procesie uzyskania przyłączenia lub zmiany warunków przyłączenia do sieci gazowej. Ponadto zapewnią fachowe i darmowe doradztwo przy ubieganiu się o dotację z rządowego programu Czyste Powietrze, obejmujące, między innymi, pomoc w wypełnieniu wniosku.

Fundusze Europejskie - nowa perspektywa finansowa na lata 2021-2027

Obecnie trwają negocjacje dotyczące podziału środków na kraje i kierunki działań. Po ogłoszeniu szczegółowych zasad ubiegania się o dofinansowanie beneficjenci będą mogli przygotowywać wnioski o pomoc finansową.

Z projektu Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027 wynika, że większość inwestycji z zakresu ochrony powietrza będzie można realizować w ramach Priorytetu II. Ekologiczne Śląskie, na który przeznaczono 703,5 mln euro. Inwestycje z zakresu głębokiej termomodernizacji, wykorzystania OZE, modernizacji oświetlenia będą mogły być realizowane w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych oraz w przedsiębiorstwach.

6 INNE DZIAŁANIA GMINY REALIZOWANE I PLANOWANE W RAMACH OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Gmina Tychy realizuje obecnie i planuje do wykonania również inne zadania mające na celu ograniczenie niskiej emisji.

1. Zadania realizowane:

Lp.:	**Nazwa zadania:**	**Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP I**
1.	Finansowanie:	– Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, 4.6. Czyste powietrze, poddziałanie 4.6.1. Czyste powietrze – konkurs.. – Środki własne gminy
2.	Zakres zadania	Zakres złożonego wniosku o dofinansowanie obejmuje wymianę w latach 2022/2023 łącznie 54 nieekologicznych, węglowych źródeł ciepła klasy 3 według normy PN-EN 303 - 5 oraz bezklasowych ogrzewających budynki jednorodzinne mieszkańców miasta Tychy, na ekologiczne i wysokosprawne urządzenia grzewcze, w tym dostawa i montaż: – 15 kotłów gazowych kondensacyjnych, – 39 kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z urządzeniem do c.w.u.
3.	Okres realizacji	2022 – 2023
4.	Koszt całkowity	**641 604,00 zł**
5.	Kwota dofinansowania ze środków zewnętrznych	545 363,40 zł

Lp.:	**Nazwa zadania:**	**Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP II**
1.	Finansowanie:	– Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, 4.6. Czyste powietrze, poddziałanie 4.6.1. Czyste powietrze – konkurs. – Środki własne gminy
2.	Zakres zadania	Zakres złożonego wniosku o dofinansowanie obejmuje wymianę w latach 2022/2023 łącznie 122 nieekologicznych, węglowych źródeł ciepła klasy 3 według normy PN-EN 303 - 5 oraz bezklasowych ogrzewających budynki jednorodzinne mieszkańców miasta Tychy, na ekologiczne i wysokosprawne urządzenia grzewcze, w tym dostawa i montaż: – 17 kotłów gazowych kondensacyjnych, – 94 kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z urządzeniem do c.w.u., – 3 kotły na biomasę (pellet) spełniający wymagania ekoprojektu, – 7 kotłów na biomasę (pellet) spełniający wymagania ekoprojektu wraz z urządzeniem do c.w.u., – 1 podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Lp.:	**Nazwa zadania:**	**Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP II**
3.	Okres realizacji	2022 – 2023
4.	Koszt całkowity	**1 385 558,00 zł**
5.	Kwota dofinansowania ze środków zewnętrznych	1 177 724,30 zł

Lp.:	**Nazwa zadania:**	**Śląskie. Przywracamy błękit**
1.	Finansowanie:	– Projekt współfinansowany jest z Programu LIFE Unii Europejskiej – program działań na rzecz środowiska i klimatu – Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie – Środki własne gminy
2.	Zakres zadania	Główny cel projektu jest zbieżny z nadrzędnym celem POP tj. opracowaniem i wdrożeniem działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Podjęte w ramach projektu działania umożliwią znaczące przyspieszenie tempa wymiany urządzeń grzewczych małej mocy (poniżej 1MW) opalanych paliwami stałymi w sektorze komunalno-bytowym, co stanowi główne źródło sytuacji problemowej na terenie województwa w tym utworzenie w Urzędzie Miasta Tychy stanowiska Ekodoradcy. Dzięki realizacji projektu osiągnięte zostaną także następujące cele szczegółowe: – podniesienie skuteczności wdrożonych rozwiązań legislacyjnych (Uchwała antysmogowa) wymuszających wymianę przestarzałych, niskosprawnych urządzeń grzewczych; – wdrożenie mechanizmów efektywnej kontroli zanieczyszczeń na szczeblu samorządowym i wypracowanie dobrych praktyk w tym zakresie (monitoring emisji z wykorzystaniem dronów, kontrole palenisk); – wypracowanie dobrych praktyk w zakresie planowania inwestycji na poziomie gminnym; – wdrożenie metod optymalnego podnoszenia efektywności energetycznej i racjonalnego inwestowania w obiektach użyteczności publicznej (modelowe rozwiązania celu do szerokiego zastosowania); – wsparcie władz lokalnych w działaniach na rzecz poprawy jakości powietrza i adaptacji do zmian klimatu poprzez podniesienie jakości przestrzeni publicznej oraz zwiększenie udziału powierzchni zielonej na terenach zurbanizowanych.
3.	Okres realizacji	2022 – 2027
4.	Koszt całkowity	**78 529,00 euro**
5.	Kwota dofinansowania ze środków zewnętrznych	3 927,00 euro

2. Zadania planowane:

Lp.:	**Nazwa zadania:**	**Program „STOP SMOG”**
1.	Finansowanie:	– Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie – Środki Górnośląsko – Zagłębiowskiej Metropolii – Środki własne gminy
2.	Zakres zadania	Planowana realizacja Programu „STOP SMOG” przez Górnośląsko – Zagłębiowską Metropolię we współpracy z 13 gminami w tym z Gmina Miasta Tychy. Zakres zadania obejmuje wymianę źródeł ciepła, termomodernizację budynków oraz montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach jednorodzinnych. Program przewidziany jest dla mieszkańców posiadających niskie dochody, będącymi jednocześnie właścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych.
3.	Okres realizacji	2022 – 2025
4.	Koszt całkowity	**1 060 000,00 zł**
5.	Kwota dofinansowania ze środków zewnętrznych	901 000,00 zł

7 WNIOSKI I PODSUMOWANIE

Na podstawie analiz zarówno ekonomicznych jak i energetyczno-ekologicznych oraz wytycznych Urzędu Miasta dotyczących kierunków realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji miasta Tychy" jako priorytetowe uznaje się działania na największej grupie obiektów, mianowicie budynkach mieszkalnych. Jest to również spełnienie oczekiwań społeczności gminy. Ponadto działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń polegające na wymianie urządzeń grzewczych, przede wszystkim nieefektywnych kotłów i pieców węglowych, uznaje się za najbardziej opłacalne i skutecznie redukujące emisję zanieczyszczeń atmosferycznych. Dodatkowe prace związane z wykorzystaniem OZE jeszcze bardziej pozwolą ograniczyć poziom niskiej emisji w mieście.

Liczba wymienionych źródeł ciepła i budynków po wykonanej modernizacji zależy przede wszystkim od chęci i możliwości finansowych beneficjentów PONE, gdyż bez ich wkładu własnego realizacja programu nie jest możliwa. Udział własny uczestników „Programu" wynosi minimalnie 10% kosztów wymiany urządzeń, (pozostała część środków pochodzić będzie z WFOŚiGW w Katowicach).

Podejmując decyzje o zakresie i sposobie realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy" należy przede wszystkim liczyć się z aspektami ekologicznymi i społecznymi, jednak wszelkie działania należy skoordynować z polityką inwestycyjną miasta.

W niniejszej PONE przyjmuje się następujący zakres inwestycji w latach 2023-2027:

1. wymiana 1580 urządzeń grzewczych, w tym:
   - wymiana 400 kotłów węglowych na kotły gazowe kondensacyjne, ogrzewanie elektryczne, kotły na biomasę oraz podłączenie do lokalnej sieci ciepłowniczej,
   - montaż 900 pomp ciepła (jako jedyne źródło ciepła)
   - montaż 280 dodatkowych pomp ciepła (jako drugie źródło ciepła),
2. montaż 700 instalacji fotowoltaicznych,
3. montaż 100 magazynów energii.

W przypadku powstania większej możliwości dofinansowania PONE ze źródeł pomocowych oraz większego zainteresowania właścicieli budynków, ta część Programu będzie modyfikowana na rzecz objęcia w realizacji większej liczby uczestników.

Efekt ekologiczny (redukcja zanieczyszczeń) wykonania planowanych inwestycji w latach 2023-2027 wyniesie ok.:

- dla zanieczyszczeń pyłowo gazowych: **495,25 Mg/rok (o 99,4 %)**
- dla CO_2 : **13 669 Mg/rok (o 79,86 %)**

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

- Pożyczka oraz częściowe umorzenie pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach w latach 2023-2027 wyniesie: 24 630 000 zł,
- Środki Gminy w latach 2023-2027 stanowić będą: 2 240 000 zł,
- Udział mieszkańców w wymianie urządzeń w latach 2023-2027 wyniesie: 23 570 000 zł.

Łączny koszt realizacji PONE w latach 2023-2027 wyniesie: **50 440 000 zł.**

Przewiduje się również możliwość otrzymania umorzenia pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach (do 30% wielkości zaciągniętej pożyczki).

8 LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Polityka energetyczna Polski do 2040
2. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030
3. Krajowy Plan na Rzecz energii i klimatu
4. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030" – Zielone Śląskie
5. Program Ochrony Środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z perspektywą do roku 2024
6. Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego dokument przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 r.
7. 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 – tzw. Uchwała antysmogowa dla woj. śląskiego
8. Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalna polityka energetyczna do roku 2030
9. Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029
10. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy"
11. Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2013-2016 z uwzględnieniem perspektywy do 2020 r.
12. D. Samołyk „Naturalny potencjał województwa lubelskiego do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych", Inżynieria Ekologiczna, Volume 20, Issue 2, June 2019, pages 8–14
13. „Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Śląskim za rok 2021" – opracowanie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach.
14. Atlas klimatu Polski pod redakcją H. Lorenc, IMGW 2005
15. czystepowietrze.gov.pl
16. wfosigw.katowice.pl
17. gov.pl/web/nfosigw
18. geoportal.pl

Słownik pojęć[1]

B(a)P - benzo(a)piren to organiczny związek chemiczny będący przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie jak inne WWA, jest związkiem silnie rakotwórczym. Posiada również właściwości mutagenne. Do innych działań niepożądanych zalicza się podrażnienie oczu, nosa, gardła i oskrzeli. Benzo(a)piren jest częstym składnikiem zanieczyszczeń powietrza, który towarzyszy tzw. niskiej emisji.

CO - tlenek węgla, potocznie: czad, nieorganiczny związek chemiczny z grupy tlenków węgla, w którym węgiel występuje na II stopniu utlenienia. Ma silne własności toksyczne.

Inwestor – właściciel budynku mieszkalnego zlokalizowanego na terenie miasta Tychy.

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, powstał w wyniku transformacji ustrojowej Polski w 1989 r. w ślad za ustaleniami Okrągłego Stołu. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wspólnie z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jako niezależne podmioty, stanowią system finansowania ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz, jest źródłem finansowania przedsięwzięć ekologicznych głównie o charakterze ponadregionalnym.

NO_2 - dwutlenek azotu to gaz o barwie brunatnej i duszącej woni. Toksyczne działanie dwutlenku azotu polega na ograniczaniu dotlenienia organizmu. Obciąża on zdolności obronne ustroju na infekcje bakteryjne, działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe, jest przyczyną zaburzeń w oddychaniu, powoduje choroby alergiczne, m.in. astmę – szczególnie u dzieci mieszkających w miastach narażonych na smog. Dwutlenek azotu miejscowo drażni spojówki oraz śluzówki i może prowadzić do intensywnego podrażnienia dróg oddechowych oraz płuc. Tlenki azotu są współodpowiedzialne za smog fotochemiczny oraz podwyższoną zawartość ozonu w atmosferze.

O_3 - ozon jest związkiem chemicznym, który zaliczany jest do zanieczyszczeń wtórnych powietrza atmosferycznego. Może on zmniejszyć wydolność płuc, pogłębiać astmę i inne choroby płuc. Może także powodować skrócenie długości życia.

PM10 - Pył (PM – ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak WWA (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. Pyły o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 10 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Może on powodować lub pogłębiać choroby płuc i układu krążenia, zawał serca i arytmię. Wpływa również na ośrodkowy układ nerwowy i układ rozrodczy i może powodować choroby nowotworowe.

[1] Definicje pojęć specjalistycznych odnoszących się do emisji i zanieczyszczeń powietrza opracowano na podstawie następujących dokumentów: *Informacja o wynikach kontroli. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami*, NIK 2014, *Air quality in Europe* – 2013 report, European Environment Agency, 2013 oraz *Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego,* przyjęty uchwałą Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. i zmieniony uchwałami nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011 r., nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r.

PM2,5 - cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 2,5 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów WHO, długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

PONE - Program ograniczania niskiej emisji. Jest to dokument przyjmowany na poziomie gminnym, którego realizacja ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł powierzchniowych.

POP - Program ochrony powietrza, którego obowiązek opracowania przez samorząd województwa wynika z przepisów o ochronie środowiska (art. 91 Prawa ochrony środowiska). Jego celem jest osiągnięcie poziomów normatywnych substancji w powietrzu.

PV - fotowoltaika – dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem światła słonecznego na energię elektryczną.

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach.

SO_2 - Dwutlenek siarki jest bezbarwnym, bardzo silnie toksycznym gazem o duszącym zapachu. Długotrwałe oddychanie powietrzem z zawartością SO_2, nawet w niskich stężeniach, powoduje uszkodzenie dróg oddechowych, prowadzące do nieżytów oskrzeli. Dwutlenek siarki, po wniknięciu w ściany dróg oddechowych, przenika do krwi i dalej do całego organizmu; kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Może również powodować nasilenie dolegliwości astmatycznych, zapalenie dróg oddechowych oraz ograniczyć wydolność płuc. Objawami niepożądanymi mogą być również bóle głowy i ogólne uczucie dyskomfortu i niepokoju. Duże stężenie SO_2 w powietrzu może prowadzić do zmian w rogówce oka. W powietrzu dwutlenek siarki ulega dalszemu utlenieniu do SO_3 i z wodą daje kwas siarkowy – najważniejszą przyczynę kwaśnych deszczy.

WFOŚiGW - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach powstał w 1993 roku. Jest publiczną instytucją finansową, realizującą politykę ekologiczną województwa śląskiego. Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na: wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe oraz zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

WHO - Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization). Organizacja działająca w ramach ONZ, zajmująca się ochroną zdrowia.

Wykonawca – firma instalacyjna i/lub budowlana, która złożyła ofertę i została zakwalifikowana Operatora do PONE, wybrana przez Inwestora, wykonująca prace zgodnie z zasadami PONE.

Źródła emisji powierzchniowej - zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska to źródła powodujące tzw. niską emisję. Obejmują one obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej (jedno i wielorodzinnej) z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.